

გ. კეჩუაშვილი

ზროვისა და სინთეზის
ფსიქოლოგია

ბ. კეჩუაშვილი

პროზისა და საინჟინრო ფსიქოლოგია

საქართველოს სსრ უმაღლესი და საშუალო სპეციალური განათლების
სამინისტროს მიერ დაბტკიცებულია დამხმარე სახელმძღვანელოდ
სტუდენტებისათვის



თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა
თბილისი 1982

ნაშრომში გაშუქებულია სასწავლო პროგრამით გათვალისწინებული შემდეგი თეორიული საკითხები: შრომისა და საინჟინრო ფსიქოლოგიის საგანი, ამოცანები და მეთოდები, პროფესიოგრაფია, პიროვნება და პროფესიული შრომა (პროფესიული ფსიქოლიაგნოსტიკა, პროფორიენტაცია, შრომითი ტრავმატიზმი, პროფესიული სწავლება), პროფესიული შრომის პერცეპტული, მორტორული, ინტელექტუალური და სხვ. საფუძვლები, ინფორმაციის საშუალებათა, სამართავებია და მართვის პულტების პროექტირების ფსიქოლოგიური საფუძვლები, მუშაობისუნარიანობის ფსიქოლოგია და სხვ.

წიგნი განკუთვნილია სახელმძღვანელოდ სტუდენტებისათვის. იგი გამოადგებათ აგრეთვე ინჟინრებს, კონსტრუქტორებს, დიზაინერებს, შრომის მეცნიერული ორგანიზაციისა და შრომის დაცვის მუშაკებს.

რედაქტორი ფსიქოლოგიურ მეცნ. კანდ. ტ. იოსებაძე

რეცენზენტები: სსსრ მ/ა აკადემიკოსები პროფ. რ. ნათაძე
პროფ. ა. ფრანგიშვილი



ს-215909

© თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 1982

ს ა მ რ ი ს ა ბ ა ნ

სასწავლო ლიტერატურას ფსიქოლოგიაში ჩვენში დღემდე ბედი მხოლოდ ზოგადი ფსიქოლოგიის დარგში სწყალობდა, რომელშიც არა ერთი შესანიშნავი ორიგინალური სახელმძღვანელოა შექმნილი. რაც შეეხება ფსიქოლოგიის სხვა დარგებს, აქ ჩვენ ჯერ-ჯერობით ძალიან დარბიბნი ვართ. წინამდებარე წიგნი წარმოადგენს ქართულ ენაზე შრომის ფსიქოლოგიის საკითხების სისტემატიზაციის პირველ ცდას, რომელშიც ავტორის მიერ შეძლებისდაგვარად განზოგადებულია ლიტერატურული და პირადი გამოცდილება. მას საფუძვლად დაედო წლების მანძილზე თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში ფილოსოფიისა და ფსიქოლოგიის და ეკონომიკის ფაკულტეტებზე წაკითხული ლექციების კონსპექტი. რომელიც თავის მხრივ ძირითადად ემყარება სსრკ უმაღლესი და საშუალო სპეციალური განათლების სამინისტროს სასწავლო-მეთოდური სამმართველოს მიერ დამტკიცებულ ტიპობრივ პროგრამას.

წიგნის მოცულობის განსაზღვრულობამ და ზოგიერთი საკითხის სპეციფიკამ გამოიწვია მათი არათანაბარი სისრულით წარმოდგენა. მასში შედარებით ვრცელადაა გაშუქებული საკითხები შრომისა და საინჟინრო ფსიქოლოგიის საგნის, ამოცანებისა და მეთოდების შესახებ. პიროვნების პროფესიული შრომისა და, კერძოდ, ოპერატორული შრომის ფსიქოლოგიური საფუძვლების შესახებ, მუშაობისუნარიანობის ფსიქოლოგიის პრობლემები და სხვ.

წიგნის საბოლოო ტექსტის დადგენის პროცესში ავტორს თავისი შენიშვნებით ფასდაუდებელი დახმარება გაუწია თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შრომისა და საინჟინრო ფსიქოლოგიის კათედრის დოცენტმა, ფსიქოლოგიურ მეცნიერებათა კანდიდატმა ტ. იოსებაძემ, რომლის ამ ლეაწლსაც იგი მადლიერების გრძნობით აღნიშნავს. ავტორი დიდი მადლობელი იქნება ყველა იმ შენიშვნისათვის, რომელსაც დაინტერესებული მკითხველი მიაწვდის.

რედაქტორის წინასიტყვაობა

წინამდებარე ნაშრომი წარმოადგენს შრომისა და საინჟინრო ფსიქოლოგიის დამხმარე სახელმძღვანელოს სისტემური აგების პირველ ცდას ქართულ ენაზე. მასში ასახული და განზოგადებულია ადამიანის შრომითი მოქმედების თეორიულ-ფსიქოლოგიური და ექსპერიმენტული მონაცემები ტრადიციულ და თანამედროვე გამოკვლევებზე დაყრდნობით.

ნაშრომი შედგება სამი ნაწილისაგან. პირველი მოიცავს შრომის, მეორე — საინჟინრო, ხოლო მესამე — მუშაობისუნარიანობის ფსიქოლოგიის საკითხებს.

პირველ ნაწილში საფუძვლიანად არის გადმოცემული შრომის ფსიქოლოგიის ყველა ძირითადი საკითხი, ხოლო ბოლო სამი თავი („პროფესიული შრომა და პიროვნება“, „შრომის პერცეპტული საფუძვლები და შრომის ფიზიკური გარემო“, „შრომითი მოქმედების მოტორული საფუძვლები“) დაწერილია ამ სფეროში უახლეს გამოკვლევათა ფართო გამოყენებით.

სახელმძღვანელოს მეორე ნაწილში დალაგებულია საინჟინრო ფსიქოლოგიის ისეთი ძირითადი საკითხები, როგორც არის: მანქანური მოდელირება, ადამიანსა და მანქანას შორის ფუნქციითა განაწილება, ტექნიკური (ხელოვნური) ინტელექტი, ოპერატორის მოქმედების ანალიზი და ქცევის თეორიები, ინდიკაციისა და მართვის საშუალებათა პროექტირების ფსიქოლოგიური და სხვ. მნიშვნელოვანი საკითხები. ნაშრომის ეს ნაწილი დაწერილია ტრადიციულად დამკვიდრებული ზოგადი სქემისაგან ერთგვარი განსხვავებით. კერძოდ, მასში არ არის შეტანილი ოპერატორის ინფორმაციული მოქმედების რაოდენობრივი ანალიზი მათემატიკური აპარატის გამოყენებით. არ არის აგრეთვე ცალკე გამოყოფილი საინჟინრო ფსიქოლოგიის ისეთი სპეციალური საკითხები, როგორც არის ინფორმაციის კოდირება, ოპერატორის მოქმედების სანდოობა, გამტარუნარიანობა, ოპერატორის მოქმედების კონტროლი, გადაწყვეტილების მიღება. თუმცა ზოგიერთი ამ საკითხის ცალკეული მომენტები ნაწილობრივ ასახულია საინჟინრო ფსიქოლოგიის სხვა საკითხებზე მსჯელობის დროს.

მესამე ნაწილი „მუშაობისუნარიანობის ფსიქოლოგია“ მთლიანად

ექვნიება დალილობის პრობლემას. ჩვეულებრივ შრომითი დალი-
ლობის საკითხებს სახელმძღვანელოში შრომის ან საინჟინრო ფსიქო-
ლოგიის შემადგენელ ნაწილად განიხილავენ. ამ შემთხვევაში კი ავ-
ტორმა იგი ცალკე დამოუკიდებელ ნაწილად გამოჰყო პრობლემის
ფართოდ და საფუძვლიანი გადმოცემის მიზნით. ამ საკითხის ცალკე
თავად გამოყოფა დამხმარე სახელმძღვანელოში იმითაც არის გამართ-
ლებული, რომ ამჟამად უნივერსიტეტში ფსიქოლოგიის სპეციალობა-
ზე იკითხება სპეცურსი „დალილობის ფსიქოლოგია“.

ნაშრომში აგრეთვე მოცემულია შრომითი მოქმედებისა და სამუ-
შაო გარემოს რაციონალური ორგანიზაციის მრავალი რეკომენდაცია.
მათი პრაქტიკული გამოყენება უეჭველად ხელს შეუწყობს ადამიანის
შრომითი აქტივობის შესაძლებლობათა უფრო სრულ და ეფექტურ
რეალიზაციას.

წიგნი დიდ დახმარებას გაუწევს შრომისა და საინჟინრო ფსიქო-
ლოგიის შემსწავლელ სტუდენტებს. იგი სარგებლობას მოუტანს წარ-
მოების ორგანიზატორებს, პრაქტიკოს ფსიქოლოგებს, აგრეთვე მათ,
ვინც საერთოდ დაინტერესებულია შრომის მეცნიერული ორგანიზაცი-
ის ფსიქოლოგიური საფუძვლებით.

თსუ შრომისა და საინჟინრო ფსი-
ქოლოგიის კათედრის დოცენტი,
ფსიქოლოგიურ მეცნიერებათა
კანდიდატი ტ. იოსებაძე

ნაწილი პირველი

ზრომის ფსიქოლოგია

თავი პირველი

ზრომის ფსიქოლოგიის საგანი და ამოცანები

ზრომის ფსიქოლოგია როგორც გამოყენებითი ფსიქოლოგიის დარგი. ზრომის ფსიქოლოგიის პროფესიული სტატუსი

მეცნიერული ფსიქოლოგიის ისტორია იწყება იმ დროიდან, როდესაც იგი საბუნებისმეტყველო დარგების გავლენით დაკვირვებისა და ექსპერიმენტული მეთოდების გამოყენებას იწყებს. მაგრამ, ვებერისა და ფენერის „ფსიქოფიზიკის“¹ დროიდან, ვიდრე

აზროვნების ვიუტებურგის სკოლის ჩამოყალიბებამდე², ფსიქოლოგიის განვითარებას უმთავრესად თეორიული ინტერესი ამოძრავებდა: მართლაც, ჩვენი საუკუნის დასაწყისამდე არავინ ცდილობდა სერიოზულად ფსიქოლოგიის გამოყენებას პრაქტიკული მიზნებით, როგორც, მაგალითად, ტექნიკაში გამოიყენებოდა მათემატიკა, ფიზიკა ან ქიმია.

თანამედროვე ფსიქოლოგიის ერთ-ერთ მძლავრ განვითარებულ დარგს ე. წ. გამოყენებითი ფსიქოლოგია წარმოადგენს. ისევე, როგორც ზოგი სხვა მეცნიერება, ფსიქოლოგია ფართოდ შეიქრაცხოვრებაში და შეაქვს თავისი წვლილი სახალხო მეურნეობის განვითარებაში. ფსიქოლოგია აყენებს და წყვეტს პრაქტიკულ პრობლემებს საზოგადოებრივი ცხოვრების თითქმის ყველა სფეროში, დაწყებული თუნდაც მეცნიერის აზროვნებით და დამთავრებული ე. წ. „ხელოვნური ინტელექტის“ შექმნით.

¹ ამ სახელწოდებით ფსიქოლოგიის ისტორიაში ცნობილია შეგარმენბის ინტენსივობის ზღურბლებისადმი მიძღვნილი ექსპერიმენტული კვლევა, რომელსაც ფიზიოლოგმა ვებერმა (1795—1873) და ფიზიკოსმა ფენერმა (1801—1887) ჩაუყარეს საფუძველი.

² იდეალისტური მიმდინარეობა ფსიქოლოგიაში, რომლის წარმომადგენლებმაც მხოლოდ საუკუნის დასაწყისში სისტემატური ექსპერიმენტული მეთოდის გამოყენებით მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს აზროვნების შესწავლის საქმეში (ო. კიულპე, ა. მესერი, კ. მარბე, ნ. ახი და სხვ.).

დღეისათვის გამოყენებითი ფსიქოლოგია განშტოვდა რამდენიმე მიმართულებად, რომელთა შორის პირველ რიგში აღსანიშნავია შრომისა და საინჟინრო, პედაგოგიური, სოციალური და სამედიცინო ფსიქოლოგია. მაგრამ საზოგადოებრივი პრაქტიკისათვის ამ დარგების მნიშვნელობის ასეთი გაგება—გამოყენებითობა არასწორი იქნებოდა, რადგან მათ არანაკლები შემეცნებითი ღირებულება გააჩნიათ. მაგრამ, ამისდა მიუხედავად, მათი სწორედ გამოყენებითი მნიშვნელობის ნახვასმა, რა თქმა უნდა, გამართლებულია. ამით აღინიშნება ფსიქოლოგიის დასახელებული დარგების მჭიდრო კავშირი პრაქტიკასთან, მისი მნიშვნელობა კაცობრიობის კულტურულ-ეკონომიკური განვითარებისათვის.

შრომის ფსიქოლოგიის მნიშვნელობა სახალხო მეურნეობისათვის დამტკიცებულია მსოფლიო პრაქტიკით. შრომის ფსიქოლოგები სჭირდება ფაბრიკა-ქარხნებისა და საწარმოო გაერთიანებათა შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის განყოფილებებს, საკონსტრუქტორო ბიუროებს, მაღაროებს, სატრანსპორტო, სავაჭრო, კავშირგაბმულობისა და მრავალ სხვა ორგანიზაციას. თანამედროვე მონაცემების მიხედვით ფსიქოლოგიური სამსახურის გამოყენება შესაძლებელს ხდის წარმოების ეფექტურობა 10—20%-ით გაეზარდოს, ხოლო კადრების დენადობა 5—10%-ით და რთული პროფესიების დაუფლების ვადები კი სულ ცოტა 15—30%-ით შევამციროს. მხოლოდ პროფესიული შერჩევისა და პროფორიენტაციის მიზნით ინდივიდუალურ უნარშესაძლებლობათა შემოწმება, შრომის მთელ რიგ სახეობათა შემთხვევაში 20 და მეტი პროცენტითაც კი, ამცირებს კადრების განთესვას პროფშეუფერებლობის გამო, მათი მომზადებისა და რეალური შრომითი საქმიანობის დროს. ბავშვების ფსიქიკურ განვითარებაში მომხდარი შეფერხებებისა და გადაზრების აღრინდელი დიაგნოსტიკება საშუალებას იძლევა ე. წ. „ძნელი ბავშვების“ თითქმის 30%-ს მოუხსნათ ნეგატიური არასასურველი შედეგები და შევმატოთ ისინი სრულფასოვან აქტიურ შრომელ საზოგადოებას და ა. შ. [44].

შრომისა და საინჟინრო ფსიქოლოგის პრაქტიკული მოღვაწეობის რამდენიმე ძირითადი ურთიერთდაკავშირებული სფერო თუ მიმართულება უნდა გამოვყოთ, რომელთა საფუძველზეც განისაზღვრება მისი პროფესიული სტატუსი და საერთოდ ფსიქოლოგიური სამსახურის შეხაარსი, ესენია: პიროვნების შრომის ფსიქოლოგიური ორგანიზაცია „ადამიანი-მანქანა“ სხვადასხვა, სისტემებში, ნაწარმში მომხმარებლის ასაკობრივი, სქესობრივი, სოციალური, ცენზური და სხვა ფსიქოლოგიურ თავისებურებათა გათვალისწინება, ახალგაზრდების ფსიქოლოგიურად დასაბუთებული პროფესიული შრომითი მოწყობა, ასევე ფსიქოლოგიურად დასაბუთებული პროფესიული სწავლება, შრომისა და

დასვენების ოპტიმალური რეჟიმი და შრომითი ტრავმატიზმი და ბოლოს, შრომითი კოლექტივების რაციონალური ფსიქოლოგიური ორგანიზაცია, რომელსაც შრომის ფსიქოლოგთან ერთად სოციალური ფსიქოლოგიის სპეციალისტი ან, უკიდურეს შემთხვევაში, სათანადოდ მომზადებული შრომის ფსიქოლოგი ემსახურება. თითოეული მიმართულება თავის მხრივ რამდენიმე განსხვავებულ ასპექტს შეიცავს.

1. შრომის ფსიქოლოგიური ორგანიზაცია „ადამიანი-მანქანა“ სხვადასხვა სისტემებში. ეს მიმართულება შემდეგ ასპექტებს მოიცავს: 1) სისტემაში „ადამიანი-მანქანა“ ფუნქციების განაწილება, 2) შრომითი მოქმედების „გარეგან“ საშუალებათა კონსტრუირება, 3) სისტემის ადამიანური კომპონენტის მოქმედების ორგანიზაცია ქცევის ფუნქციური და ოპერაციული ანალიზის საფუძველზე, 4) ადამიანისა და მანქანის დიალოგის ოპტიმიზაცია, 5) შრომის ფიზიკური გარემოს ორგანიზაცია.

როგორც თანამედროვე წარმოების განვითარების ტენდენციებიდან ჩანს, უახლოეს მომავალში ტექნიკის პროექტირების სიძნელები სულ უფრო მეტად დაუკავშირდება „ადამიანი-მანქანა“ სისტემებში ტექნიკისა და ადამიანის ურთიერთობის საშუალებათა მოგვარების საკითხებს. ამასთან დაკავშირებით, სახალხო მეურნეობაში ფსიქოლოგის მუშაობის უმნიშვნელოვანესი ობიექტი გახდება ავტომატურ და ავტომატიზებულ სისტემებში ადამიანის ქცევის რაც შეიძლება ზუსტი „პროგნოზირება“ და „პროექტირება“. „ადამიანი-მანქანა“ სისტემების პროექტირებისა და ექსპლოატაციის საქმეში ფსიქოლოგი ერთ-ერთ ცენტრალურ ფიგურად იქცევა.

გარდა ამისა, თუმცა სამუშაო საშუალებანი (იარაღები, მანქანები და სხვა ტექნიკური აღჭურვილობა) დღითიდღე განუწყვეტლივ იცვლება და რთულდება, ხშირად ამ პროცესში ყურადღების გარეშე რჩება მათი გამომყენებელი ადამიანი, მისი ფსიქოლოგიური თავისებურებანი და შესაძლებლობანი. ფსიქოლოგის როლი ამ შემთხვევაში მდგომარეობს ადამიანსა და ტექნიკას შორის ფუნქციების სწორად განაწილებაში და ტექნიკის ადამიანის ფსიქოლოგიურ თავისებურებებთან და შესაძლებლობებთან შეთანხმებასა და მორგებაში.

დადგენილია, რომ ფსიქოლოგიური ფაქტორების გათვალისწინებით სამუშაო ადგილის ორგანიზაცია ხელს უწყობს წარმოების კულტურის ამაღლებას, საკუთარი შრომით კმაყოფილებას და შრომის ეფექტურობის საგრძნობ ზრდას: მაგალითისათვის შეიძლება მივუთითოთ თუნდაც შრომის ფიზიკური გარემოს ისეთი კომპონენტების მოწესრიგების მნიშვნელობაზე, როგორცაა განათება, ხმაური, ვიბრაციები და მიკროკლიმატი, როგორც საბჭოთა და უცხოური გამოკვლევები ცხადყოფენ,

მხოლოდ განათების გაუმჯობესებით შრომის მწარმოებლურობა იზრდება 5—6%-ით ე. წ. მცირე სიზუსტის მქონე სამუშაოთა შესრულების დროს, 15%-მდე ზუსტა და თითქმის 40%-მდე ზეზუსტ სამუშაოებში. მსგავსი მონაცემებია მიღებული ხმაურის, მიკროკლიმატისა და სხვა ასეთი ფაქტორების მომუშავეზე მოქმედების შესწავლისა და რეკომენდაციების დანერგვის შედეგად.

2. ნაწარმში მომხმარებლის ფსიქოლოგიის გათვალისწინება. ამ მიმართულების ასპექტებია: 1) მანქანა-იარაღების, მასობრივი მოხმარების საგნების, კომუნიკაციის საშუალებებისა და სხვ. ფსიქოლოგიური ორგანიზაცია, 2) დიზაინურ სამუშაოებში მონაწილეობა, 3) რეკლამის ფსიქოლოგიური საკითხები.

ფართო მოხმარების სხვადასხვა დანიშნულების საგნების გამოშვება, დაწყებული თუნდაც საყოფაცხოვრებო ტექნიკითა და დამთავრებული პოლიგრაფიული ნაწარმით ან ავტომანქანით, არ შეიძლება შრომის ფსიქოლოგის მონაწილეობის გარეშე, რადგან მაქსიმალურად მოსახერხებელი, ეფექტური და ესთეტიკურად მიმზიდველი საგნები, რომლებიც ამასთან გაუძლებენ მზარდ კონკურენციას საერთაშორისო ბაზარზე, სხვა მრავალთან ერთად მოითხოვს მათი მომხმარებლის ფსიქოლოგიური თვისებებისა და თავისებურებების გათვალისწინებას. ასე, მაგალითად, თუ ეს რაიმე საოჯახო დანიშნულების მანქანაა, იგი ისე უნდა იყოს კონსტრუირებული და გაფორმებული, რომ რაც შეიძლება მარტივად სახმარი იყოს დიასახლისისათვის. თუ საქმე ეხება საბავშვო სათამაშოებს, ისინი მომხმარებლის (ბავშვის) ასაკობრივი თავისებურებებისა და სწავლა-აღზრდის პედაგოგიურ-ფსიქოლოგიური ამოცანების გათვალისწინებით უნდა იქმნებოდნენ. პოლიგრაფიული ნაწარმი: გაზეთები, ჟურნალები და სხვადასხვა დანიშნულების, ლიტერატურა მოითხოვს ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში ფსიქოლოგიურად დასაბუთებულ შრიფტებს და გაფორმებას და ა. შ.

უკანასკნელ მაგალითთან დაკავშირებით შეიძლება დავასახლოთ ფსიქოლოგიურ მეც. კანდიდატის ნ. ნასრაშვილის კვლევა, რომელიც მიეძღვნა ქართული საანბანო წიგნის შრიფტის კითხვადობას [7]. აღმოჩნდა, რომ მის მიერ მეცნიერულ-ფსიქოლოგიური მეთოდებით შემუშავებული შრიფტით კითხვისას დაშვებული შეცდომების რაოდენობა და კითხვისათვის საჭირო დრო დაახლოებით 20—30 პროცენტით მაინც შემცირდა. დასავლეთ გერმანიაში ფსიქოლოგებმა მონაწილეობა მიიღეს ისეთი შრიფტების შექმნაში, რომლითაც კითხულობენ უმთავრესად ტრანსპორტზე მგზავრობისას, ე. ი. ვიბრაციის პირობებში და სხვ.

3. ფსიქოლოგიურად დასაბუთებული შრომითი მოწყობა, ანუ პიროვნების ინდივიდუალურ-ფსი-

ქოლოგიური თავისებურებანი და შრომა. ამ მიმართულების მთავარი ასპექტებია: 1) პროფესიოგრაფია და ფსიქოდიაგნოსტიკა, 2) პროფორიენტაცია, 3) პროფკონსულტაცია, 4) პროფშერჩევა, 5) ფსიქოლოგიური ექსპერტიზა, 6) მომუშავეთა ატესტაცია.

შრომის ფსიქოლოგის პრაქტიკული საქმიანობის არანაკლებ მნიშვნელოვანი უბანია ყოველი კონკრეტული პროფესიული შრომისათვის ფსიქოლოგიურად შესაფერისი კონტინგენტის შერჩევა, რადგან, დამტკიცებულია, რომ მუშათა დენადობის, სწარმოთ ტრავმატიზმისა და სხვათა ერთ-ერთ მიზეზს წარმოადგენს პროფესიისადმი პიროვნების ფსიქოლოგიური შეუსაბამობა. მაშასადამე, თუ წარმოება სერიოზულადაა დაინტერესებული მისთვის შესაფერისი კადრების მიზიდვა-შენარჩუნებაში, ტრავმატიზმის შემცირებაში, შრომის მწარმოებლურობის ზრდაში და, რაც მთავარია, პიროვნების ყოველმხრივი განვითარების ხელშეწყობაში, იგი გვერდს ვერ აუვლის კადრების ფსიქოლოგიური ვარგისობის საკითხთა სპეციალისტთან თანამშრომლობას. მაგალითისათვის, ამერიკელთა მონაცემებით, ფსიქოლოგიური შერჩევა ავიაციაში ყოველ 100 მფრინავზე დაახლოებით ერთ მილიონ დოლარ ეკონომიას იძლევა, რადგან იგი საგრძნობლად ამცირებს განთესვას პროფესიული შეუფერებლობის გამო [24].

ფსიქოლოგის ქმედითი მონაწილეობა ამ სფეროში ჯერ კიდევ მაშინ იწყება, როდესაც მოზარდი ემზადება მომავალი პროფესიული სფეროს არჩევისათვის (პროფესიული ორიენტაცია). აღნიშნულ სფეროში შრომის ფსიქოლოგის პრაქტიკული მოღვაწეობის ერთ-ერთი ასპექტია ფსიქოლოგიური პროფესიოგრაფია და ფსიქოდიაგნოსტიკა, რომელთა საფუძველზეც ხორციელდება პროფესიული ვარგისობის შემოწმებისეთი პროფესიების მიმართ, რომლებიც ადამიანისაგან მუშაობის პროცესში მნიშვნელოვან გონებრივსა და ემოციურ დაძაბულობას მოითხოვენ, მაღალ პასუხისმგებლობას აკისრებენ გადაწყვეტილების მიღებისა და განხორციელების დროს, დაკავშირებული არიან საფრთხესთან და ამავე დროს საჭიროებენ ზუსტსა და ფაქიზ მოძრაობებს. გარდა ამისა, თანამედროვე ტექნიკური პროგრესის პირობებში აღარ შეიძლება მომუშავეთა გადანაცვლება, დაწინაურება თუ დაქვეითება სათანადო ატესტაციის გარეშე. საერთაშორისო პრაქტიკა ამტკიცებს ფსიქოლოგის მნიშვნელოვან როლს კადრების ატესტაციის რთულსა და დელიკატურ, პასუხსაგებ საქმეში.

4. ფსიქოლოგიურად დასაბუთებული შრომითი პროფესიული სწავლება და შრომითი აღზრდა. ამ მიმართულების ასპექტებია: 1) პროფესიული სწავლების მეთოდების დამუშავება და მათი პრაქტიკული გამოყენება, 2) შრომითი ადაპტაცია

და რეადაპტაცია, 3) კვალიფიკაციის ამაღლება და კვალიფიკაციის შეცვლა, 4) რეაბილიტაცია.

ტექნიკური პროგრესის ერთ-ერთი შედეგია ისეთი პროფესიების რიცხვის ზრდის ტენდენცია, რომელთა დაუფლებაც საკმაოდ ხანგრძლივ სწავლებას მოითხოვს. პროფესიული სწავლების ეფექტური მეთოდებისა და საშუალებების დამუშავება და გამოყენება საწარმოში მისული ფსიქოლოგის მნიშვნელოვანი ამოცანაა, რომლის განხორციელებასაც ემყარება პროფესიული ცოდნა-ჩვევების დაუფლებისა და პროფესიული დახელოვნების პროცესის ფსიქოლოგიური ანალიზი. აღსანიშნავია აგრეთვე ფსიქოლოგიური დახმარების აუცილებლობა სამუშაოსადმი და კოლექტივისადმი ადაპტაციის პერიოდში და შემდეგაც, მაგალითად, კვალიფიკაციის ამაღლების ან სპეციალისტის გადაშენების დროს.

5. შრომისა და დასვენების რეჟიმი და შრომითი ტრავმატიზმი. ძირითადი ასპექტებია: 1) შრომითი დაღლილობა და დალა, შრომისა და დასვენების რეჟიმის ორგანიზაცია, შრომის ნორმირება, 2) მონოტონია და შრომითი მოქმედების ორგანიზაცია, 3) სტრესი და შრომა, 4) სასიცოცხლო რიტმი (ბიორიტმი) და შრომის ორგანიზაცია.

შრომის ფსიქოლოგს ევალება აქტიური მონაწილეობა მიიღოს შრომისა და დასვენების ოპტიმალური რეჟიმის დადგენაში. პიროვნების ფუნქციურ მდგომარეობათა დინამიკისა და, კერძოდ, დაღლილობის განვითარების სხვადასხვა მეთოდებით შესწავლის საფუძველზე იგი ავლენს მის გამომწვევ ფაქტორებს და სათანადო ღონისძიებებს სახავს ნაადრევი დაღლილობის აღმოცენების წინააღმდეგ. საგანგებოდ აღსანიშნავია ფსიქოლოგის ქმედითი დახმარების შესაძლებლობანი მონოტონური შრომის შემთხვევაში. მაგალითისათვის, კონვეიერული შრომის ერთ-ერთი ფსიქოლოგიური შესწავლის საფუძველზე განხორციელებულმა ღონისძიებებმა 5%-მდე გაზარდა შრომის მწარმოებლურობა და 6—8%-ით გააუმჯობესება პროდუქციის ხარისხი [80].

თუმცა, ცხადია, წარმოებაში მისული ფსიქოლოგი ვერ შეცვლის შრომის უსაფრთხოების სპეცსამსახურს, მაგრამ მას დიდი დახმარების გაწევა შეუძლია მისთვის, რადგან დამტკიცებულია, რომ უბედურ შემთხვევათა უდიდესი უმრავლესობა (ზოგიერთ შემთხვევაში 80—90%) სწორედ ფსიქოლოგიური ფაქტორებითაა გამოწვეული. მაგალითად, სპეციალისტების აზრით, ტრანსპორტზე „ავარიისადმი ტენდენციას“ საფუძველად ისეთი პიროვნული ნიშნები უდევს, როგორიცაა არამდგრადობა, ემოციური აგზნებულობა, სწრაფი დაღლიადობა, თავის ძალებში დაურწმუნებლობა, შრომის საშიში პირობებისადმი შემგუებლობა და ა. შ.. ხოლო გარეგანი პირობები კი ხშირად ის ფაქტორებია.

რომლებიც ამგვარი ინდივიდუალური თავისებურებების სტიმულირებას ახდენენ. ფსიქოლოგების რეალური დახმარება იმაში გამოიხატება, რომ ისინი არკვევენ აღნიშნულ შინაგან პირობათა თავისებურებებს. მანამ, სანამ ისინი ავარიამდე მიიყვანენ პიროვნებას. ვასაგებია, რომ ამგვარი შინაგანი ფაქტორების შესახებ ცოდნის კვალიფიციური გამოყენება მნიშვნელოვნად განამტკიცებს შრომის უსაფრთხოების სამსახურის ეფექტურობას.

6. შრომა და ზოგიერთი სოციალურ-ფსიქოლოგიური კანონზომიერებანი. ამ მიმართულების ძირითადი ასპექტებია: 1) პიროვნებათა შორის დამოკიდებულებანი შრომით კოლექტივებში, 2) შრომითი კოლექტივების ორგანიზაცია და მართვა, 3) შრომის მოტივები და მიზნები, მათი აღზრდა. დამოკიდებულება სამუშაოსადმი, 4) საწარმოს სოციალური განვითარების გეგმის შედგენაში მონაწილეობა.

შრომის ეფექტურობის განმსაზღვრელი ფსიქოლოგიური ფაქტორებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია შრომით (საწარმოთ) კოლექტივებში არსებული პიროვნებათა ურთიერთობანი, შრომითი კოლექტივების ორგანიზაცია და მართვა და შრომისადმი დამოკიდებულებებისა და შრომის მოტივების ფორმირება.

პირველი რიგის ფსიქოლოგიურ საკითხებს მიეკუთვნება კადრების დენადობის მიზეზები და შრომითი კოლექტივების სტაბილიზაცია, სამუშაოსადმი დამოკიდებულებანი, წარმოებაში სიახლეთა დანერგვის შედეგად შექმნილი ვითარებანი და სხვ., რომელთა შესწავლის საფუძველზე მუშავდება და ინერგება სათანადო ქმედითი რეკომენდაციები.

გამომდინარე ხელმძღვანელის როლის მნიშვნელობიდან, საწარმოთ კოლექტივის შრომის ეფექტურობისათვის ფსიქოლოგი იკვლევს კონკრეტული ხელმძღვანელის მართვის სტილს, პოზიციებს, მოთხოვნებს და მათი რეალიზაციის ხერხებს, შეაქვს თავისი წინადადებები და რეკომენდაციები მართვის გაუმჯობესების შესახებ.

რაც შეეხება მოტივაციის პრობლემებს, შრომის ფსიქოლოგი ეცნობა მუშების სურვილებსა და პრეტენზიებს, რა აკმაყოფილებთ და რა არ აკმაყოფილებთ მათ და რატომ და ა. შ.. ამგვარი ინფორმაციის ანალიზი და განზოგადება ხელს უწყობს ისეთი საკითხების გადაწყვეტას, რომლებიც საბოლოო ჯამში კოლექტივის ფსიქოლოგიური კლიმატის გაჯანსაღებასა და შრომის მწარმოებლურობის ამაღლებას ემსახურება.

ვარდა ამისა, წარმოებაში მომუშავე ფსიქოლოგების კომპეტენციაში შედის მონაწილეობა წარმოების სოციალური განვითარების გეგმის დამუშავებაში. ეს პირველ რიგში გამოიხატება იმ სუბიექტური და ობიექტური ფაქტორების გათვალისწინებაში, რომლებიც გავლენას ახდენენ ადამიანის შრომაზე (მაგალითად, პროფესიული მომზადება, და-

ხელოვნება, მსოფლმხედველობა, მორალური სახე, მატერიალური და-
ინტერესება, საზოგადოებრივი საქმიანობა და სხვ.).

ჩვენ სრულიადაც არა ვართ დარწმუნებული იმაში, რომ ჩამოთვ-
ლილი მიმართულებები და ასპექტები ამოწურავს შრომის ფსიქოლო-
გის სახალხო მეურნეობაში პრაქტიკული საქმიანობის მთელ მრავალ-
ფეროვნებას. ამ საქმიანობის წარმოდგენილი მონახაზი მხოლოდ ერთ-
ერთი პირველი ცდაა ამ საკითხის გაშუქებისა და, ცხადია, იგი არ შე-
იძლება უნაკლო იყოს. ასეა თუ ისე, ექვს გარეშეა, რომ შრომის ნაყო-
ფიერებისა და ხარისხის ზრდა, პროფესიული მომზადების გაუმჯობე-
ლება და მისი ვადების შემცირება, პიროვნებისათვის შესაფერისი პრო-
ფესიის არჩევაში დახმარება, შრომის უსაფრთხოების ამაღლება, მშრო-
მელის პიროვნების სათანადო აღზრდა-ფორმირება და სხვ., მნიშვნე-
ლოვნად არის დამოკიდებული სწორედ შრომის ფსიქოლოგის პრაქტი-
კულ საქმიანობაზე.

შრომა და ფსიქია

ადამიანის ფსიქიკა და მისი უმაღლესი
ფორმა — ცნობიერება, მოქმედების პროცეს-
ში ყალიბდება და მოქმედებაში ვლინდება. რამდენადაც ადამიანის
წინაპრის გაადამიანება ძირითადად შრომის წყალობით მოხდა, ან რო-
გორც ენგელსი ამბობდა, „შრომამ შექმნა თვით ადამიანი“ [2], გასა-
გებია, თუ რაოდენ დიდი მნიშვნელობა აქვს მას ადამიანის ფსიქიკის
ჩამოყალიბებასა და განვითარებაში.

ასახვის ამ უმაღლესი ადამიანური საფეხურისათვის, — ცნობიერე-
ბისათვის, დამახასიათებელია საგნობრივი სინამდვილის კანონზომიერე-
ბების დადგენა და მათზე დაყრდნობით გარე სამყაროს მიზანდასახული,
შეგნებული გარდაქმნა. ვინაიდან ცალკეული ადამიანის შრომითი მოქ-
მედება ჩართულია მთელი საზოგადოების საქმიანობაში, იგი საზოგა-
დოებრივი მოთხოვნილებებით განისაზღვრება, რაც აიძულებს მას გა-
აცნობიეროს როგორც საკუთარი, ისე სხვისი მოქმედება. ერთი სი-
ტყვით, ადამიანის შრომითი მოქმედება შეგნებული, გაცნობიერებუ-
ლი მოქმედებაა, რომელსაც საზოგადოებრივი ღირებულების მქონე
პროდუქტის შექმნის იდეა ამოძრავებს.

გარე სამყაროზე ამ აქტიური ზემოქმედების პროცესში ადამიანი
არა მარტო მას უცვლის სახეს, არამედ საკუთარ ბუნებასაც ცვლის.
როგორც კ. მარქსი ამბობდა, „შრომა არის უწინარეს ყოვლისა პრო-
ცესი ადამიანისა და ბუნებას შორის. პროცესი, რომელშიც ადამიანი
თავისი საკუთარი მოქმედებით მოსაშუალოებს, აწესრიგებს და კონტ-
როლს უწევს ნივთიერებათა ცვლას თავისსა და ბუნებას შორის. ბუ-
ნების ნივთიერებებს თვით ადამიანი უპირისპირდება, როგორც ბუნე-
ბის ძალა. მას მოძრაობაში მოჰყავს თავისი სხეულის ბუნებრივი ძალე-

ბი: მკლავები და ფეხები, თავი და ხელი, რათა ბუნების ნივთიერება თავისი საკუთარი არსებობისათვის გამოსადეგი ფორმით მიითვისოს. როცა ის ამ მოძრაობების საშუალებით გარეშე ბუნებაზე ზემოქმედებას ახდენს და ცვლის მას, იგი ამავდროს ცვლის თავის საკუთარ ბუნებასაც. „იმში, რაც ბუნებით მოცემულია, მუშას მარტო ფორმის ცვლილება როდი შეაქვს; იგი ამასთანავე ამ ბუნებით მოცემულში ანხორციელებს თავის შეგნებულ მიზანს, რომელიც როგორც კანონი, მისი მოქმედების წესსა და ხასიათს განსაზღვრავს და რომელსაც მან თავისი ნებისყოფა უნდა დაუქვემდებაროს. ეს დაქვემდებარება განცალკევებულ აქტს როდი წარმოადგენს. გარდა იმ ორგანოების დაძაბვისა, რომელნიც შრომას ასრულებენ, მთელი ამ შრომის განმავლობაში აუცილებელია მიზანშეწონილი ნებისყოფა, რომელიც ყურადღების სახით ვლინდება, და აუცილებელია მით უფრო, რაც უფრო ნაკლებ იტაცებს მუშას თავისი შინაარსით და შესრულების წესით, მაშასადამე, რაც უფრო ნაკლებ სიამოვნებას ანიჭებს მუშას შრომა, როგორც მისი საკუთარი ფიზიკური და სულიერი ძალების თავისუფალი მოძრაობა“ [1].

შრომისა და ნებისყოფის არსებით კავშირზე მიუთითებს რიბომ, უზნაძემ და ბევრმა სხვა ფსიქოლოგმა. დ. უზნაძე წერდა: „ნებელობის გარეშე შრომა ვერასოდეს იმ სპეციფიკური, დასრულებული სახით ვერ ჩამოყალიბდებოდა, რომელიც მას დღეს, როგორც ადამიანის სპეციფიკურ თავისებურებას აქვს, და მეორე მხრივ, ვერც ნებელობა მიღწევდა თავისი განვითარების ადამიანურ საფეხურს, შრომითს აქტივობას, რომ მისი სტიმულაციისა და განვითარების სპეციფიკური პირობები არ შეექმნა“ [9]. ნებისყოფასთან შრომის კავშირი უწინარეს ყოვლისა ყურადღების ფორმაში იჩენს თავს. რაც უნდა საინტერესო იყოს ადამიანისათვის შრომის ობიექტი, იგი მაინც აუცილებლად საჭიროებს ნებისმიერ ყურადღებას. როგორც სამართლიანად აღნიშნავენ, ნებისმიერი ყურადღების უნარს მოკლებული ადამიანი შრომის ინვალიდია. შრომის მთელი პროცესის განმავლობაში აუცილებელია მიზანდასახული ნებისყოფა, რომელიც ყურადღების სახით ვლინდება.

შრომისა და სწავლის პროცესში ყალიბდება არა მარტო პიროვნების ნებისყოფა, არამედ მისი პერსონალობის, ინტელექტის, მეხსიერების, გრძნობების, მოტივების, ინტერესებისა და სხვა თავისებურებანი. განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს შრომა და ვარჯიში პიროვნების სენსორტორულ სფეროზე, კერძოდ, სენსორულ მგრძნობელობაზე და მოტორიკაზე. მაგ., ცნობილია სენსიბილიზაციის სპეციფიკური სახე, რომელიც მდგომარეობს მგრძნობელობის გადიდებაში პროფესიული საქმიანობის შედეგად. მხეხავეები, მაგალითად, ამჩნევენ ისეთ ზხარს ლითონში, რომლის სიდიდე 0,0005 მმ-ს უდრის, მაშინ როდესაც გაუფარ-

ჯიშებელი ადამიანი მხოლოდ 0,1 მმ-ს ფუ ამჩნევს [12]. ქსოვილების მღებავები 40—60-მდე შავი ფერის ნიუანსებს არჩევენ. გამოუცდელი ადამიანისათვის კი ისინი ერთნაირი ჩანს [67]. გამოცდილ მეფოლადეებს შეუძლიათ ფერის ოდნავ განსხვავებული ელფერის მიხედვით განსაზღვრონ არა მარტო მდულარე ფოლადის ტემპერატურა, არამედ მისი ქიმიური შედგენილობაც კი [28]. არსებობს მონაცემები, რომლებიც მეტყველებენ მხატვრების მიერ პროპორციებისა და ფერების ნიუანსების შეფასების მალალ განვითარებაზე, მუსიკოსების მიერ ბგერების სიმაღლის, ინტენსივობისა და ტემბრის ისეთი ნიუანსების გარჩევის შესახებ, რომლებსაც ვერ არჩევს გამოუცდელი ადამიანი და სხვ. [123].

შრომის ფსიქოლოგიის სა-
განი და სტრუქტურა

შრომის რთულ მოვლენას მრავალი განსხვავებული ასპექტი გააჩნია, რის გამოც მას სწავლობენ საზოგადოებრივი მეცნიერებანიც და მეცნიერების საბუნებისმეტყველო და ტექნიკური დარგებიც. ფსიქოლოგიას ამ მოვლენის მხოლოდ ფსიქოლოგიური ასპექტები, შრომითი ქცევის ფსიქოლოგიური დახასიათება და ახსნა აინტერესებს¹. მაგრამ, ფსიქოლოგიური თვალსაზრისითაც, შრომა უაღრესად რთული მოვლენაა. მისი ფსიქოლოგიური დახასიათება უნდა ემყარებოდეს მეტნაკლებად განსხვავებული, ერთმანეთთან დაკავშირებული რამდენიმე ძირითადი ასპექტის გათვალისწინებას. ესენია: 1) შრომითი ქცევის ზოგადფსიქოლოგიური არსი, მისი 2) ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიური, 3) სოციალურ-ფსიქოლოგიური, 4) პედაგოგიურ-ფსიქოლოგიური და 5) საზოგადოებრივ-ისტორიული მხარეები. ამასთან, თუმცა ყოველი კონკრეტული საწარმოო თუ სხვა სახის შრომის შესწავლა და დახასიათება (მეცნიერული ფსიქოლოგიის საფუძველზე მისი ორგანიზაციის მიზნით) აღნიშნული ასპექტების მეტნაკლები სისრულით და ერთიანობაში გათვალისწინებას უნდა ემყარებოდეს, მაგრამ ასეთი კომპლექსურ მიდგომას სინამდვილეში ადგილი არა აქვს. ეს აიხსნება არა მარტო ამგვარი ანალიზის სირთულით, არამედ იმითაც, რომ დღევანდლამდე ჩვენს მეცნიერებაში ჯერ კიდევ არცაა ნათლად ობიექტივირებული შრომითი ქცევისადმი ასეთი ერთიანი კომპლექსურ-ფსიქოლოგიური

¹ ქართულ ფსიქოლოგიურ ლიტერატურაში ტერმინი ქცევა უმთავრესად ორი მნიშვნელობით იხმარება, რუსული поведение (ინგლისური behavior) და რუსულივე деятельность-ის მნიშვნელობით. ქვემოთ ჩვენ მას უმთავრესად მეორე (деятельность) მნიშვნელობით ვიხმარებთ. მაგალითად, შრომითი ქცევა, трудовая деятельность, სწავლითი ქცევა, учебная деятельность და ა. შ. ტერმინი მოქმედება კი ნახშიარი ვეჭვდება ქცევის შრომითი ფორმის ცალკეული სახეების, ანუ პროფესიებისა და სპეციალობების აღსანიშნავად. მაგალითად, ოპერატორის ან მეორეისა, მძღოლისა თუ ზეინკლისა და სხვ. შრომითი მოქმედება.

მიდგომის საჭიროება და არ არსებობს მისი რეალიზაციის შესაბამისი საშუალებანი.

შრომის ფსიქოლოგიის ისტორია იმას მოწმობს, რომ სხვადასხვა ეპოქა სხვადასხვა ასპექტებს ანიჭებს უპირატესობას. მაგალითისათვის შეიძლება მივუთითოთ შრომაში მშრომელის ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიური თავისებურებებისა და შრომითი სწავლების მეთოდურ-ფსიქოლოგიური საკითხების კვლევით გატაცებაზე ჩვენი საუკუნის პირველ ნახევარში, ანდა შრომის საინჟინრო ფსიქოლოგიური საკითხების შესწავლით ცალმხრივ დაინტერესებაზე ჩვენს ეპოქაში.

მოკლედ განვიხილოთ შრომითი ქცევის თითოეული აღნიშნული ასპექტის შინაარსი.

1. შ რ ო მ ა, რ ო გ ო რ ც ა დ ა მ ი ა ნ ი ს ქ ც ე ვ ი ს ს პ ე ც ი ფ ი კ უ რ ი ფ ო რ მ ა. შრომითი ქცევის ზოგადფსიქოლოგიური დახასიათების ერთ-ერთი პირველი ცდა საბჭოთა მეცნიერებაში დ. უზნაძეს ეკუთვნის. ქვემოთ მოკლედ შეგჩერდებით მის მიერ დამუშავებული ქცევის ფორმების კლასიფიკაციის პრინციპზე და შრომითი ქცევის ზოგადფსიქოლოგიურ დახასიათებაზე [11].

უზნაძე ემყარება მარქსისტულ დებულებას ადამიანის გარემოსთან ურთიერთობაში ფსიქიკის ჩასახვის, განვითარებისა და მისი იმ „ორგანოდ“ მიჩნევის შესახებ, რომლის მეშვეობითაც მყარდება სუბიექტის აქტიური ურთიერთობა გარე სინამდვილესთან. უზნაძემ ხაზი გაუსვა იმ გარემოებას, რომ სინამდვილესთან ფსიქიკის ურთიერთობა უშუალოდ კი არ მყარდება, არამედ გარემოსთან ურთიერთობას ამყარებს სუბიექტი, პიროვნება, როგორც მთლიანობა. მთლიანი სუბიექტის ყოველი ქცევა, უზნაძის თანახმად, აუცილებლად ორ პირობას თუ ფაქტორს მაინც გულისხმობს: მოთხოვნილებას და საგანს თუ სიტუაციას. რომელიც მის მოთხოვნილებას შეესაბამება. ამ ორი ფაქტორის ერთობლიობა ქმნის სუბიექტში სპეციფიკურ მდგომარეობას, განწყობას, რომლის საფუძველზე იშლება ადამიანის ესა თუ ის ქცევა.

ქცევის ფორმების კლასიფიკაციისას უზნაძე გამოდის მის მიერ დამუშავებული განწყობის ცნებიდან და, კერძოდ, ემყარება მოთხოვნილების თავისებურებებს, რომლებიც საფუძველად უდევს სიტუაციასთან ერთად ყოველ ქცევას. მოთხოვნილებებისა და მათი დაკმაყოფილების თავისებურებათა მიხედვით ადამიანის ქცევის არსებული სახეობანი უზნაძემ ორ ჯგუფად დაყო: ექსტეროგენურ და ინტროგენურ ფორმებად. ქცევის ექსტეროგენური ფორმისათვის, მისი აზრით, დამახასიათებელია ის, რომ მოქმედების აღმძვრელი მოთხოვნილება აუცილებლად საჭიროებს ობიექტურად არსებულ საგანს, მოქმედება ჩვენს გარეთ მყოფი საგნით განისაზღვრება. წყურვილის შემთხვევაში, როდესაც სუბიექტს სრულიად გარკვეული საგანი, მაგალითად, ცივი წყალი უნდა,

მოცემული სიტუაციის პირობებში აღმოცენებული განწყობის მარეგულირებელი მოქმედების წყალობით, იგი იმ საშუალებებსა და მოძრაობებს მიმართავს, რომლებითაც შეძლებს მოთხოვნილების ობიექტის დაუფლებას. ამ ექსტეროგენურ ფორმას უზნაძემ მოხმარებითი ქცევა და შრომა მიაკუთვნა. მოხმარებითი ქცევები აქტუალური მოთხოვნილების დაკმაყოფილების იმპულსით განისაზღვრება, ხოლო შრომითი ქცევა კი — ობიექტური ღირებულების მქონე პროდუქტის (ღირებულების) შექმნის განზრახვით.

ქცევის ინტროგენური ფორმა, პირიქით, განისაზღვრება არა გარეგანი ობიექტის მიმართ არსებული მოთხოვნილებით, არა, ასე ვთქვათ, პრაქტიკული მოთხოვნილებით, რომლის დაკმაყოფილების საშუალებები ჩვენს გარეთ გვაქვს საძებარი: სუბიექტს, ამბობდა უზნაძე, გააჩნია აქტივობის მოთხოვნილებებიც, მოთხოვნილება მასში არსებული ძალების ამოქმედებისა. ასეთ მოთხოვნილებებს იგი „ფუნქციურ ტენდენციას“ უწოდებდა (1933) და თვლიდა ისეთ შიგნიდან მომდინარე იმპულსებად, რომლებიც სათანადო ფიქსირებული განწყობის ბაზაზე იწვევენ ქცევის მეტ-ნაკლებად განსხვავებულ სახეებს (თამაში, გართობა, შემოქმედება და ა. შ.).

ობიექტური ღირებულების მქონე საგნის შექმნით შრომის განპირობებულობის საილუსტრაციოდ უზნაძე შემდეგ მაგალითს გვთავაზობს: როდესაც ვინმე ჭრის ხეს იმ განზრახვით, რომ გადოს იგი მდინარეზე და მეორე ნაპირზე გადავიდეს, საქმე შრომასთან არა გვაქვს; ადამიანის აქტივობას ამ შემთხვევაში ობიექტური ღირებულების მქონე პროდუქტის შექმნის მიზანი კი არ განსაზღვრავს, არამედ აქტუალური მოთხოვნილების იმპულსი. ხის მოჭრისა და მისი მოდიდებულ წყალზე გადების გარეგნულად იგივე მოძრაობები შრომის მაჩვენებელი მხოლოდ იმ შემთხვევაში იქნებოდა, თუ ადამიანის მოქმედება ამ დროს ობიექტური ღირებულების, ე. ი. სხვებისათვისაც საჭირო პროდუქტის შექმნის იდეით იქნებოდა სტიმულირებული. აქედან გამომდინარე, ნათელია, რომ შრომა ნებისყოფის მქონე სოციალური არსებისთვისაა დამახასიათებელი, რომელსაც ობიექტური ღირებულების იდეა გააჩნია და, მასასადამე, ცნებითი აზროვნების უნარიც შესწევს.

ამრიგად, ზოგადფსიქოლოგიური თვალსაზრისით შრომა არის ადამიანის შეგნებული, ნებისმიერი, მიზანდასახული მოქმედება, მიმართული ობიექტური ღირებულების მქონე პროდუქტის შექმნაზე.

2. საზოგადოებრივი-ისტორიული პირობები და შრომისადმი დამოკიდებულება. როგორც დავინახეთ, შრომა ადამიანის შეგნებული, ნებისმიერი ქცევაა, რომელსაც ობიექტური ღირებულების მქონე პროდუქტის (შედეგის) შექმნის მიზანი თუ იდეა განსაზღვრავს. მაგრამ, რამდენადაც ადამიანის შრომითი ურთი-



ერთობა ვარე სამყაროსთან ხორციელდება კონკრეტულ საზოგადოებრივ ურთიერთობათა სისტემაში, მისი შრომითი აქტივობის მოცემულ ისტორიულ-ეკონომიკური პირობებისაგან მოწყვეტით განხილვა, როგორც ზოგჯერ ხდება ხოლმე, არ შეიძლება. ასე, კაპიტალისტური წარმოების პირობებში კერძო საკუთრება საწარმოო საშუალებებზე დაქირავებული ადამიანის შრომას იძულებით ხასიათს ანიჭებს: იძულებულია რა გაყიდოს თავისი სამუშაო ძალები, დაქირავებული მუშა შრომის საშუალებების კერძო მესაკუთრისათვის მუშაობს; რაც შრომასა და კაპიტალს შორის ანტაგონიზმს აპირობებს.

რამდენადაც სოციალიზმის პირობებში საწარმოო საშუალებები ხალხის საზოგადოებრივი კუთვნილებაა, თვითონ შრომაც საზოგადოებრივია და, მაშასადამე. აქ არც გვხვდება აღნიშნული ანტაგონისტური წინააღმდეგობა. აქედან გამომდინარე, ის, თუ როგორია შრომის მოტივები და როგორ განიცდის ადამიანი თავის შრომას, როგორც „იძულებას“ და „მიიმე ტვირთს“, თუ როგორც „პატივის, დიდების, სიამაყისა და გმირობის საქმეს“, დამოკიდებულია პირველ რიგში ობიექტურ საზოგადოებრივ-ისტორიულ პირობებზე, საწარმოო ურთიერთობებზე, მოცემულ საზოგადოებრივ-ეკონომიკურ წყობილებაზე.

მეთვრამეტე საუკუნის 60-იან წლებში თავისი დამოკიდებულება შრომის აუტანელი პირობებისადმი, როგორც ცნობილია, ინგლისელმა ფეიქრებმა „მანქანის წინააღმდეგ ამბოხებით“ გამოხატეს. შრომისადმი დამოკიდებულება ჩვენს საზოგადოებაში ერთ-ერთმა მოწინავე მუშამ შემდეგნაირად გამოხატა: „ჩემს დაზვას მე მებრძოლის იარაღად განვიციდი, რომელიც მანდო ჩემმა ქვეყანამ“.

3. ადამიანთა ურთიერთობანი და შრომა. ჯერ კიდევ შეგრძნების ზღურბლის განსაზღვრის ადრინდელ ცდებში, რეაქციის დროის გაზომვის ექსპერიმენტებში და ზოგიერთ სხვა ცდაში, მკვლევართა ყურადღება მიიპყრო იმ გარემოებამ, რომ განსხვავებული შედეგები მიიღებოდა იმისდა მიხედვით, ინდივიდუალურად ასრულებდა ცდისპირი დავალებას თუ სხვებთან ერთად, ან — შეჯიბრის პირობებში თუ მის გარეშე. შრომის ფსიქოლოგიის ორბიტაში დღეს მოექცა პრობლემები, რომლებიც თუმცა სოციალური ფსიქოლოგიის კომპეტენციას წარმოადგენს, მაგრამ არანაკლებ მნიშვნელოვანია შრომის ფსიქოლოგიისთვისაც, რადგან აღმოჩნდა, რომ სოციალურ-ფსიქოლოგიურ კანონზომიერებებზე არსებითადაა დამოკიდებული ყოველი კონკრეტული წარმოება-დაწესებულების მუშაკთა შრომის ეფექტურობა, დონე და ხარისხი. მხედველობაში გვაქვს შრომის მწარმოებლურობის კავშირი საწარმოო კოლექტივებისა და ჯგუფების მართვის ისეთ ასპექტებთან, როგორიცაა ჯგუფის ფსიქოლოგიური თავისებურებანი, ჯგუფებს შორის ურთიერთობანი, ხელმძღვანელის პოზიციები, ურთიერ-

თობანი ლიდერსა და ჯგუფის წევრებს შორის და სხვ. მაგალითად, აღმოჩნდა, რომ საწარმოო ჯგუფების შრომის ეფექტურობაზე თვალსაჩინო გავლენას ახდენს ჯგუფის სტრუქტურული თავისებურებანი, ცალკეულ მომუშავეთა ურთიერთთავსებადობა, ხელმძღვანელის ორიენტაციებისა და პოზიციების რაგვარობა და სხვ. ერთი სიტყვით, დღეს არავინ დავობს იმის შესახებ, რომ ადამიანთა შორის არსებული საწარმოო თუ ყოფითი ურთიერთობანი კანონზომიერ ხასიათს ატარებს და არსებით გავლენას ახდენს მშრომელთა მოტივაციის-სფეროზე და მათ შრომის ნაყოფიერებაზე.

4. ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიური თავისებურებანი და შრომა. შრომის ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიური ასპექტი გულისხმობს ადამიანთა შორის განსხვავებულ, შედარებით მყარ პროფესიულ უნარ-შესაძლებლობათა არსებობას, რომელთა განვითარების წყალობით თითოეულმა პიროვნებამ ამა თუ იმ პროფესიული საქმიანობის დროს რიგითზე მაღალ შედეგებს შეიძლება მიიღოს. ამასთან დაკავშირებით დგება ფსიქოლოგიური დიაგნოსტიკების მთელი რიგი ისეთი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობის მქონე საკითხები, როგორცაა პროფესიულად ღირებული სპეციალური ნიჭის არსებობისა და მისი დიაგნოსტიკების ხერხების პრობლემები, პროფესიების ფსიქოლოგიური კლასიფიკაციის საკითხი და სხვ. ერთი სიტყვით, არ შეიძლება ადამიანის შრომითი მოქმედების სრული დახასიათება და მოწესრიგება, თუ არ იქნება გათვალისწინებული პიროვნებისა და პროფესიული შრომის თავისებურებათა მიმართება.

5. სწავლა და შრომა. რაც უნდა მარტივი იყოს შრომა, სწავლისა და ვარჯიშის გარეშე სათანადო პროფესიული ცოდნა-ჩვევების დაუფლება შეუძლებელია. ყოველი პროფესიული მოქმედების ეფექტურობა ზემოთ დასახელებული ფსიქოლოგიური პირობების გარდა მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია ახალგაზრდობის სწორად ორგანიზებულ პროფესიულ სწავლა-აღზრდაზე, რაც თავის მხრივ მთელ რიგ მეთოდოლოგიური პედაგოგიურ-ფსიქოლოგიური საკითხებია დამუშავებასთანაა დაკავშირებული.

ამრიგად, შრომის როგორც ადამიანის ქცევის სპეციფიკური ფორმის არსის გარკვევისათვის და მისი ეფექტურობის გადიდებისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს საზოგადოებრივ-ისტორიულ და კონკრეტულ საწარმოო პირობებს, ადამიანის ზოგადფსიქოლოგიურ კანონზომიერებებსა და ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიურ თავისებურებებს, საწარმოო კოლექტივებში მუშებს შორის არსებულ ურთიერთობათა ბუნებას და პროფესიულ სწავლებაში გამოყენებულ პრინციპებსა და მეთოდებს. აქედან გამომდინარე, შრომის ფსიქოლოგია შეისწავლის ადამიანის შრომას, როგორც მოტივირებულ

ქვეყნის სპეციფიკურ ფორმას, მის ზოგად, ინდივიდუალურ და სოციალურ-ფსიქოლოგიურ კანონზომიერებებს იმ საზოგადოებრივ-ისტორიულ და კონკრეტულ საწარმოო პირობებთან კავშირში, რომლებშიც ეს ქვეყნის სწავლა-გამოცდილების საფუძველზე ყალიბდება და ხორციელდება. ამასთან, შრომის ფსიქოლოგიის მიერ შრომის შესწავლა სოციალისტურ საზოგადოებაში ნაკარნახეია არა მხოლოდ შრომის მწარმოებლურობის ამოღების ამოცანით, არამედ, არანაკლებ, პიროვნების სულიერი და ფსიქოფიზიკური ძალების რაციონალური, პარმონიული განვითარების საჭიროებით და მისი ჯანმრთელობისათვის მაქსიმალურად ხელსაყრელი საწარმოო პირობების შექმნის აუცილებლობით.

შრომის ფსიქოლოგია და მენეჯერების სხვა დარგები 1. ზემოთ ჩვენ დავინახეთ, რომ შრომის ფსიქოლოგიის კავშირი ფსიქოლოგიური მეცნიერების, ზოგიერთ დარგთან იმდენად მჭიდროა, რომ მათი ასპექტები მისი არსებითი შემადგენელი კომპონენტებია და ისინი მისი საგნის განსაზღვრებაში შედიან როგორც არსებითი ნიშნები. მართალია, ქვემოთ დასახელებულ ფსიქოლოგიის სხვა დარგებს ასეთივე არსებითი კავშირი არა აქვთ შრომის ფსიქოლოგიასთან, მაგრამ მათ ზოგიერთი ისეთი ასპექტიც გააჩნიათ, რომლებიც ამდიდრებენ შრომის ფსიქოლოგიის როგორც თეორიას, ისე პრაქტიკას.

ასეთ დარგებს უწინარეს ყოვლისა ეკუთვნის სამედიცინო ფსიქოლოგია, რომელსაც შრომის ფსიქოლოგიასთან აკავშირებს შრომითი ექსპერტიზის, შრომის ფსიქოპათიისა და თერაპიის, წარმოებაში უბედური შემთხვევებისა და მათი პროფილაქტიკის საშუალებების შემუშავებისა და ზოგი სხვა საკითხის შესწავლის საჭიროება. ასე, შრომის პათიკისთან, განსაკუთრებით კი შრომის ფსიქოპათიისთან, იგი დაკავშირებულია შრომის გარეპირობების ადამიანის ფსიქიკაზე უარყოფითი გავლენის პროფილაქტიკის მიზნებით. საექიმო შრომითი ექსპერტიზა ზშირად საჭიროებს შრომის ფსიქოლოგიის სპეციალისტების მონაწილეობასაც, განსაკუთრებით, როდესაც საჭიროა ადამიანთა ამა თუ იმ კონკრეტული პროფესიული უნარის შეფასება, პიროვნების ჯანმრთელობისა და შრომისუნარიანობის აღდგენის ხერხების გამონახვა (ე. წ. რეაბილიტაცია), მუშაობისუნარიანობის ინდივიდუალური შეფასება, შრომითი თერაპია და სხვ. ბევრი რამ აქვს საერთო შრომის ფსიქოლოგიას სპორტის ფსიქოლოგიასთან მოძრაობებისა და სტრესულ მდგომარეობათა შესწავლის თვალსაზრისით, ხელოვნების ფსიქოლოგიასთან მას აკავშირებს შემოქმედებითი აქტივობის საკითხების კვლევა, რადგან შრომის მთელი რიგი სახეობანი შემოქმედებით აზროვნებას მოითხოვს და ა. შ.

2. რაც შეეხება შრომის ფსიქოლოგიის კავშირს სხვა მეცნიერებათა დარგებთან, ამათ შორის პირველ რიგში აღსანიშნავია საზოგადოებრივ მეცნიერებებიდან პოლიტიკონომია, სოციოლოგია და შრომის ეკონომიკა, ხოლო საბუნებისმეტყველო დარგებიდან — შრომის ფიზიოლოგია და ანთროპოლოგია.

საზოგადოებრივ მეცნიერებათა დასახელებულ დარგებთან შრომის ფსიქოლოგიის აკავშირებს საზოგადოებრივი წარმოების ფორმებისა და მეთოდების და შრომის სოციალურ-ეკონომიკური და ორგანიზაციული პირობების თავისებურებათა გავლენა მომუშავეზე, მის მსოფლმხედველობაზე, მოტივთა და ინტერესების სისტემაზე, შრომით დაინტერესებულობაზე და სხვ. როგორც მარქსი და ენგელსი აღნიშნავდნენ, პიროვნების შიდა სამყარო დეტერმინირებულია მისი გარესამყაროსთან საზოგადოებრივი კავშირების ხასიათითა და თავისებურებებით, კერძოდ, მისი ინდივიდუალური ცნობიერება. გაპირობებულია საზოგადოების ძირითადი იდეური, პოლიტიკური, სოციალური და სულიერი ღირებულებებით. შრომის ეკონომიკას შრომის ფსიქოლოგია უკავშირდება საწარმოო შრომის რაციონალიზაციის ისეთ მრავალფეროვან საკითხებში, როგორცაა სამუშაო ადგილისა და შრომითი კოლექტივების ორგანიზაცია (სამუშაო ადგილის მოწყობა, საწარმოო კოლექტივების მართვა, მიკროკლიმატი, შრომის ნორმირება, მუშაობისა და დასვენების რეჟიმი და სხვ.). შრომის ფიზიოლოგიის კავშირი შრომის ფსიქოლოგიასთან პირველ რიგში შრომის ფსიქოფიზიოლოგიურ საკითხებსა და შრომითი დაღლილობის პრობლემებს ეხება, ხოლო ანთროპოლოგიასთან კავშირი კი უმთავრესად ანთროპომეტრიის მნიშვნელობით განისაზღვრება, რომელიც იკვლევს ადამიანის სხეულისა და ცალკე ნაკვთების ზომებსა და მოძრაობის შესაძლებლობებს.

ერგონომიკა, შრომის ფსიქოლოგია და საინჟინრო ფსიქოლოგია

ვინაიდან სპეციალურ ლიტერატურაში ზოგჯერ შეინიშნება შრომისა და საინჟინრო ფსიქოლოგიისა და ერგონომიკის სფეროების ერთმანეთში აღრევა, ამიტომ მოკლედ შევიჩერდეთ თითოეული მათგანის სპეციფიკაზე.

შრომის ფსიქოლოგია ისტორიულად წინ უსწრებს ერგონომიკასაც და საინჟინრო ფსიქოლოგიასაც, მაგრამ, რამდენადაც მათ შორის საკმაოდ მკაფიო დამოკიდებულებები არსებობს, — ერგონომიკა მოიცავს დანარჩენებს, ხოლო შრომის ფსიქოლოგია კი საინჟინრო ფსიქოლოგიას. ჯერ განვიხილოთ, თუ რას შეისწავლის ერგონომიკა. ხოლო შემდეგ კი შრომის ფსიქოლოგია და საინჟინრო ფსიქოლოგია.

ერგონომიკა ეწოდება კომპლექსურ მეცნიერებას, რომელიც აერ-

¹ ბერძნულად ერგო შრომის ნიშნავს, ნომოს — კანონს. ერგონომისტების

თიანებს საინჟინრო საქმეს მედიცინასთან, ფიზიოლოგიასთან, ფსიქოლოგიასთან, სოციოლოგიასთან, დიზაინთან და სხვ. ამასთან, იგი ამ დარგების მონაცემების უბრალო შეჯამება კი არაა, არამედ შრომის შესახებ ისეთი ინტეგრალური მეცნიერებაა, რომლის მიზანიცაა შრომის ეფექტურობის გადიდება შრომის ყველა მთავარი პირობის ერთმანეთთან შეხამებით.

შრომის ფსიქოლოგიას ზოგჯერ „ინდუსტრიულ ფსიქოლოგიას“, „სამრეწველო ფსიქოლოგიას“ ან „ფსიქოტექნიკას“ უწოდებენ. შრომის ფსიქოლოგიის ფუძემდებლებია პ. მიუნსტერბერგი, ვ. შტერნი, თ. ლიპმანი, ე. კლაპარედი, ფ. ბაუმგარტენი და სხვები. ვ. შტერნს ეკუთვნის ტერმინი „ფსიქოტექნიკა“ (1903), რომელიც ჩვენი საუკუნის პირველ ნახევარში უფრო მეტი პოპულარობითაც კი სარგებლობდა, ვიდრე დანარჩენი სახელები. შრომის ფსიქოლოგიის ჩამოყალიბებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს სეჩენოვმა, რუბერმა, ამარმა, ჯილბერტმა, ბერნშტეინმა და სხვებმა. შრომის ფსიქოლოგიის განვითარებაში დიდი დამსახურება აქვთ საბჭოთა მეცნიერებს შპილრეინს, გელერშტეინს, პლატონოვს, ჩებოშოვას, ოშანინს, ლომოვს, ზინჩენკოს, ზარაკოვსკისა და სხვებს. შრომის ფსიქოლოგიაში სხვადასხვა დროს მომუშავე ქართველ ფსიქოლოგთა შორის უნდა დავასახელოთ დ. უზნაძე, რ. ნათაძე, ნ. ჯულიაეა, ზ. ხოჯაეა, ე. აბაშიძე, ტ. იოსებაძე, ვ. გრიგოლაეა და სხვები.

კლასიკური შრომის ფსიქოლოგიის ინტერესების ძირითადი სფეროებია ფსიქოლოგიური დიაგნოსტიკა (პროფესიოგრაფია, პროფესიული შერჩევა, პროფესიული ორიენტაცია, პროფესიული კონსულტაცია), პროფესიული სწავლების ფსიქოლოგია და შრომის პირობების ფსიქოლოგიურ საფუძვლებზე ორგანიზაცია (რეორგანიზაცია) უმთავრესად შრომის ფიზიკურ გარემოს, სამუშაო ადგილისა და სამუშაო იარაღების მორგება-მოწესრიგება ადამიანის ფსიქოფიზიოლოგიური შესაძლებლობებისა და თავისებურებების მიმართ.

ჩვენი საუკუნის მეორე ნახევარში ჩამოყალიბდა საინჟინრო ფსიქოლოგია და გამოყენებითი სოციალური ფსიქოლოგია (საწარმოო ფსიქოლოგიის სოციალური პრობლემების კვლევა). საინჟინრო ფსიქოლოგია, რომელსაც ზოგჯერ ერგონომიკასაც ან „ადამიანური ფაქტორების“ შესახებ მეცნიერებას უწოდებენ (მაგალითად, ა. ჩაპანისი, მ. მონმოლენი და სხვ.), შრომის ფსიქოლოგიის განსაკუთრებული ნაწილია (იხ.

მსოფლიოში პირველი საზოგადოება ჩამოყალიბდა ინგლისში 1949 წელს. 1921 წელს საბჭოთა მეცნიერი მთავარწივე მოითხოვდა შრომის კომპლექსური შესწავლის მიზნით საგანგებო მეცნიერების ერთგვარობის შექმნას. ერგონომიკის აღმოცენების მიზეზებისა და მისი საგნის გაგების ისტორიის შესახებ იხ. [51].

ამ წიგნის მეორე ნაწილი). თავისი ჩამოყალიბების დასაწყისში იგი შემოფარგლული იყო უმთავრესად ადამიანის ფსიქოფიზიოლოგიური შესაძლებლობებისა და თავისებურებებისადმი ტექნიკის „მორგების“ პრაქტიკული საკითხების დამუშავებით. სამოციან წლებში მისი ობიექტი აშკარად შეიცვალა. საინჟინრო ფსიქოლოგიის უმთავრეს ამოცანად იქცა ადამიანისა და მანქანის სისტემების, ან ადამიანებისა და მანქანების სისტემათა პროექტირების მეთოდებისა და საშუალებების დამუშავება და მათ საფუძველზე კონკრეტულ სისტემების პროექტირება. ცხადია, ეს იმას არ ნიშნავს, თითქოს საინჟინრო ფსიქოლოგიამ დღეს უარი თქვა ადამიანისადმი ახალი ტექნიკის „მორგების“ საჭიროებაზე. პირიქით, როგორც ქვემოთ დავინახავთ, ადამიანისადმი ტექნიკის „მორგების“ საკითხები მან დღეს ფართო მეცნიერულ საფუძვლებს დაუქვემდებარა.

ფსიქოლოგიური რეკომენდაციების ეფექტურობის შეფასების კრიტერიუმები

შრომის ფსიქოლოგიური შინაარსის ნებისმიერი ღონისძიების წარმოებაში დანერგვა საჭიროებს იმ უპირატესობათა დადგენას და შეფასებას, რომელთაც მათგან ველით

შრომის ეფექტურობის ამაღლებისა და მომუშავეთათვის საშუალო პირობების გაუმჯობესების მიმართულებით. შრომის ფსიქოლოგიურ ღონისძიებამდელ და შრომის ფსიქოლოგიური რეკომენდაციების პრაქტიკაში განხორციელების შედეგად მიღებულ მაჩვენებელთა შედარება წარმოებს საგანგებოდ დადგენილი კრიტერიუმების საფუძველზე. ასეთი შედარებითი ანალიზისათვის გამოყენებული კრიტერიუმები სამგვარია: საწარმოო-ეკონომიკური (ინდუსტრიული), ფიზიოლოგიური და ფსიქოლოგიური.

საწარმოო-ეკონომიკურ კრიტერიუმებად გამოიყენება შრომის ეფექტურობის რაოდენობრივი და თვისობრივი მაჩვენებლები (მწარმოებლურობა, წუნი, ხარისხი, მუშაობის სისწრაფე, სიზუსტე და სხვ.). ფიზიოლოგიურ კრიტერიუმებს ჩვეულებრივ მიმართავენ ხოლმე დაღლილობის განსაზღვრისა და შეფასების მიზნით (ენერჯის ხარჯვა, გულისა და მაჯისცემის სიხშირე, არტერიული წნევა, ნირო-კუნთოთი აგზნებადობა და სხვ.). რაც შეეხება ფსიქოლოგიურ კრიტერიუმებს, ესენია — შეგრძნება (მგრძნობელობა), აღქმა, ინფორმაციის რაოდენობა, ყურადღება, მეხსიერება, რეაქციის სისწრაფე და სიზუსტე და სხვ.

ფსიქოლოგები ფავერეი, ლებლა და გიგე ტექნიკის ეფექტურობის შეფასების ისეთ „საწარმოო“ (ინდუსტრიული) კრიტერიუმებისაგან, როგორიცაა გამომუშავების რაოდენობა, წუნი და ა. შ. ანსხვავებენ „ექსპერიმენტულ“ კრიტერიუმებს [162]. უკანასკნელს ისინი აკუთვნებენ დაღლილობის დონეებში (ფაზებში) გამოხატულ ფიზიოლოგიურ კრიტერიუმებს (დახარჯული ენერჯის რაოდენობა, გულისცემის სიხ-

შირე, არტერიული წნევა და ა. შ.), ტექნიკის მოხერხებულობის შეფასებას მუშის მიერ, ანუ მისი მოხერხებულობით გამოწვეულ „კმაყოფილებას“ და „ქმედითობას“, ანუ „ეფექტურობას“ (მოქმედების სისწრაფე, სიზუსტე, ინფორმაციის რაოდენობა).

რადგან სამუშაოს ორგანიზაცია ჩვეულებრივ რიგ განსხვავებულ მოთხოვნათა გათვალისწინებას ემყარება, ტექნიკისა და შრომის გარემოს მოწესრიგებულობის შეფასება ერთი რომელიმე კრიტერიუმის საფუძველზე არაა საკმარისი და საჭირო ხდება ცალკეულ კრიტერიუმებს შორის მიმართების დადგენა. ამასთან, ისინი შეიძლება არა მარტო ემთხვეოდნენ ერთმანეთს (მაგალითად, როცა უფრო მაღალია მუშაობით დაინტერესება, ადგილი აქვს უფრო ინტენსიურ ყურადღებასაც და უკეთესია მუშაობის ხარისხი), არამედ, ერთმანეთს ეწინააღმდეგებიან კიდევაც (მაგალითად, მუშაობის სისწრაფე და სიზუსტე). ზოგჯერ ამოცანა მდგომარეობს სხვადასხვა კრიტერიუმებით შეფასებით საერთო ზარალის მინიმუმამდე დაყვანაში ან თითოეული კრიტერიუმის ფარდობითი ღირებულების განსაზღვრაში, რომ მაქსიმალურად გამოვიყენოთ ისეთი კრიტერიუმები, რომლებიც მოცემული შემთხვევისათვის განსაკუთრებით ეფექტური იქნება.

ამერიკელმა ფსიქოლოგმა ფიტსმა წამოაყენა „ადამიანის ფაქტორის“ ეფექტურობის 5 კრიტერიუმი: საჭირო ძალისხმევის, პროფესიული ცოდნა-ჩვევების დაუფლებაზე ვარჯიშის ხანგრძლივობის, მწარმოებლურობის, უსაფრთხოებისა და მომხმარებლის მოწონებისა. ამერიკელი ფსიქოლოგი ქრისტენსენი მათ უმატებს სისტემის ღირებულებას, წარმოებაში ჩაშვებისათვის საჭირო დროს, გამოყენების სიადვილესა და მოხერხებულობას, მუშის მუშაობისუნარიანობის შენარჩუნებას მთელი სამუშაო დროის განმავლობაში. ამასთან, იგი მიუთითებს დასახელებულ კრიტერიუმებს შორის რაოდენობრივი მიმართებების განსაზღვრის სიძნელეზე, რის საილუსტრაციოდაც მოჰყავს უსაფრთხოებას, გავარჯიშებასა და მწარმოებლურობას შორის მიმართების შემთხვევჯ; დროის რამდენი ერთეული დასჭირდებოდა დამატებით ვარჯიშს, — კითხულობს ავტორი, — რომელიც მოგვცემდა „უსაფრთხოების ერთეულის“ სათანადო რიცხვს, შრომის ნაყოფიერების მაღალი დონის შენარჩუნების პირობებში [119].

„ადამიანის ფაქტორის“ ეფექტურობის შეფასების კრიტერიუმების ამ საკმაოდ ვრცელ სიაში ჩვენ ვერ ვხვდებით ისეთებს, როგორიცაა მაგალითად, შრომის საზოგადოებრივი მოტივებით განსაზღვრული კმაყოფილება, შრომის პიროვნული ღირებულება და სხვ. ამ კატეგორიის კრიტერიუმების ხშირი უგულებელყოფა დასავლეთის შრომის ფსიქო-

ლოგების მიერ შემთხვევითი არაა. იმ საზოგადოებაში, რომელშიც შრომა მხოლოდ სამუშაო ძალის ყიდვა-გაყიდვის ობიექტად განიხილება, ასეთ კრიტერიუმებს ყურადღებას ნაკლებად აქცევენ. ამავე დროს, როგორც ირკვევა, ამ სახის კრიტერიუმების მნიშვნელობა შრომის ჰუმანიზაციის თვალსაზრისით, — არსებითია.

თ ა ვ ი მ ა ო რ ი

შრომის ფსიქოლოგიის აღმოცენებისა და განვითარების მოკლე ისტორია

შრომის ორგანიზაციის საფუძვლები და ფსიქოლოგია შრომის ორგანიზაციის საფუძვლები წარმოადგენს შრომის ეფექტურობის განმსაზღვრელ საწარმოო ძალებისა და საშუალებების გამაერთიანებელ სისტემას, რომლის ამოცანაა კონკრეტული მწარმოებლური შრომის ეფექტურობის უზრუნველყოფა. შრომის მეცნიერული ორგანიზაცია (შმო) შრომის პროცესის ისეთი მოწესრიგებაა, რომლის დროსაც კონკრეტული ღონისძიებების პრაქტიკაში დანერგვას წინ უსწრებს შრომის პროცესისა და მისი პირობების მეცნიერული ანალიზი. განსაზღვრება — მეცნიერული, ნიშნავს საზოგადოებრივ, საბუნებისმეტყველო და ტექნიკურ მეცნიერებათა სხვადასხვა დარგების აუცილებელ გამოყენებას და, მათსადაამე, შესაბამისი სპეციალისტების მონაწილეობის გარეშე შრომის ჰუმანარიტად მეცნიერული ორგანიზაცია შეუძლებელია.

ისტორიულად შრომის ფსიქოლოგიის აღმოცენება და მისი ძირითადი მიმართულებების შინაარსი არსებითად შრომის ორგანიზაციის მოთხოვნებმა განსაზღვრა. შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის არსი ცალკეულ წარმოებაში სამუშაო ძალებისა და საწარმოო საშუალებების ისეთ ორგანიზაციაში მდგომარეობს, რომლის დროსაც რაც შეიძლება სრულადაა გათვალისწინებული შრომის პროცესის განმსაზღვრელი ობიექტური და სუბიექტური პირობებისა და ფაქტორების ერთობლიობა. მაგალითად, ყოველი კონკრეტული საწარმოო კოლექტივის შრომის მაქსიმალური ეფექტურობის უზრუნველსაყოფად საჭიროა ადამიანთა კოოპერირების ოპტიმალური ფორმების გამოყენების საფუძველზე შემსრულებელთა შორის სამუშაოს მთელი მოცულობის რაციონალური განაწილება და მათი ფუნქციების ზუსტი და მკაფიო განსაზღვრა, სამუშაოს შესრულების ფსიქოლოგიურად დასაბუთებული მეთოდების გამოყენება, ზრუნვა ადამიანის მიმართ სათანადოდ მორგებულ ტექნიკაზე, სპეციალისტების მეცნიერულად დასაბუთებულ მომზადებაზე და მათი კვალიფიკაციის ამაღლებაზე და ა. შ. მართლაც, განა შეიძლება ჩვენს დროში რომელიმე, თუნდაც არცთუ ისე რთული

პროფესიული საქმიანობის შესრულების ოპტიმალური მოცულობის ან მუშაობისა და დახვეწების რეჟიმის განსაზღვრა, ანდა პროფესიული სწავლების შესაფერისი მეთოდების დადგენა ფსიქოლოგიური მონაცემების გამოყენების გარეშე. წარმოების ორგანიზაციის ისტორიამ ცხადყო ფსიქოლოგიის როლი და მნიშვნელობა აღნიშნული და სხვა მთელი რიგი საკითხების გადაწყვეტაში.

ტელიორიზმი

შრომის ორგანიზაციის მიზნებისათვის მეცნიერულად დასაბუთებული მეთოდების გამოყენებას საფუძველი ჩაუყარა ამერიკელმა ინჟინერმა ფრედერიკ უინსლოუ ტელიორმა (1856—1915). მან პირველმა ისტორიაში შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის საფუძვლების პრობლემა საკვლევე ლაბორატორიის კედლებს გარეთ გაიტანა და საგანგებოდ დამუშავებული მეთოდები კონკრეტული საწარმოს პირობებში გამოიყენა [124]. მიუხედავად იმისა, რომ ტელიორისა და მისი მიმდევრების მთავარი ამოცანა „მეწარმეთათვის მაქსიმალური მოგების უზრუნველყოფაში“ მდგომარეობდა და შრომის ინტენსიფიკაციას ემყარებოდა, როგორც ამას ქვემოთ დავინახავთ, მას მნიშვნელოვანი პროგრესული მხარეებიც ჰქონდა.

ტელიორის შრომებში, რომლებიც გასული საუკუნის 80-იან წლებში გამოქვეყნდა, ასახულ იქნა პრაქტიკაში მისი სისტემის დანერგვის გამოცდილება. ამ შრომებმა დიდი ინტერესი გამოიწვია და მას მრავალი მიმდევარიც გაუჩნდა სხვადასხვა ქვეყანაში. მთლიანად ეს მიმართულება დღეს ცნობილია ტელიორიზმის სახელწოდებით. მიუხედავად იმისა, რომ თვითონ ტელიორი სპეციალობით ინჟინერი იყო, მის ექსპერიმენტებსა, ემპირიულ დაკვირვებებსა და იდეებში ბევრი რამაა ისეთი, რამაც ფსიქოლოგების, ფიზიოლოგებისა და სხვათა ყურადღება მიიპყრო.

ტელიორის თანახმად, წარმოებაში არ შეიძლება არაფრის გაკეთება შემთხვევით, მხოლოდ ჩვეულის თუ ტრადიციისა და საღი აზრის საფუძველზე. ყველაფერი, მათ შორის, ყოველი წვრილმანიც კი, უნდა წინასწარ მეცნიერულად შევისწავლოთ: მუშაობის ფორმები, პირობები, ხერხები, მუშაობის მიმდინარეობაზე მეთვალყურეობა, მისი ხელმძღვანელობა.

ყოველი ადამიანის მუშაობა ნებისმიერ წარმოებაში წინასწარ შედგენილი. მეცნიერულად დასაბუთებული გეგმის თანახმად უნდა ხორციელდებოდეს. ასეთი გეგმის მიზანს საწარმოს ორგანიზებული და რენტაბელური მუშაობა შეადგენს.

ამრიგად, როგორც ვხედავთ, ტელიორის მოთხოვნები შრომის საფუძვლიან მეცნიერულ ორგანიზაციას და რაციონალიზაციას გულისხმობს.

ტელიორი შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის საკუთარ პრინციპებს შრომის ძველ ორგანიზაციას უპირისპირებდა, რომელსაც იგი „ინიციატივისა“ და „წახალისების“ ორგანიზაციას უწოდებდა. ტელიორის მიხედვით, მანამდე პროფესიულ ცოდნა-ჩვევებს ახალბედა მუშებში უფრო ხნიერად გამოცდილი კოლეგებისაგან იძენდნენ. ამ პრინციპის არსს, მისი აზრით, შეადგენდა მუშების „წაქეზება“ — გამოეჩინათ „ინიციატივა“ საწარმოს მოგების მაქსიმალურად გაზრდისათვის, რაშიც მათ სპეციალურ გასამრჯელოს ჰპირდებოდნენ. ტელიორი ამტკიცებდა, რომ წაქეზებით იშვიათად თუ შეიძლება მუშის ინიციატივის აღძვრა.

განვიხილოთ მოკლედ ტელიორის მოთხოვნები, რომლებიც საფუძვლად დაედო მის მიერ შემუშავებულ შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის ახალ სისტემას:

1) შრომის რაციონალური ორგანიზაცია უნდა ემყარებოდეს მუშებისათვის ისეთი ყოველდღიური „დავალების“ მიცემას, რომელიც საგანგებო შესწავლის საფუძველზეა შემუშავებული და რომლის შესრულება მათთვის კანონი უნდა იყოს;

2) მთელი სამუშაო დრო უნდა დაიყოს ცალკეულ შრომით ოპერაციებად, ხოლო ყოველი ოპერაციის შესრულების ოპტიმალური დრო კი წინასწარ დაგეგმილი უნდა იყოს ქრონომეტრული ანალიზის საფუძველზე;

3) რაციონალურად ორგანიზებული შრომა ნიშნავს შრომას სავანგებოდ შემუშავებული მეთოდებით, რისთვისაც ტელიორი მოითხოვდა მუშების მიერ პრაქტიკაში გამოყენებული მეთოდებისა და ილეთების შესწავლას;

4) სამუშაო ადგილზე უნდა შეიქმნას ყველა პირობა უწყვეტი შეუფერხებელი მუშაობისათვის, რაც უზრუნველყოფს „დავალების“ დროულად შესრულებას;

5) მუშამ უნდა იცოდეს, თუ რას მიიღებს იგი „დავალების“ შესრულებაში ან როგორ იზარალებს მისი შეუსრულებლობის შემთხვევაში;

6) მუშას შეძლებისდაგვარად ისეთი „დავალება“ უნდა მიეცეთ, რომლის მოთხოვნები მის უნარსა და ცოდნა-ჩვევებს შეესაბამება.

ამრიგად, ჩამოთვლილი მოთხოვნების განხორციელებისათვის საჭიროა მეცნიერულად განსაზღვროთ ყოველი კონკრეტული სამუშაოს შესრულების ოპტიმალური პირობები, რეჟიმი, ხერხები, ილეთები და შემდეგ ვასწავლოთ ისინი მუშებს, თვალყური ვადევნოთ მათ განუხრეულ შესრულებას.

ტელიორის მიერ დამუშავებული სისტემის განხორციელებაში პირ-

წელი ნაბიჯი მაშინ იქნა გადადგმული, როდესაც დამტკიცდა, რომ ცალკეული საუკეთესო სპეციალისტ-პროფესიონალის ცოდნა-ჩვევები, თავისი საქმის რაც უნდა კარგი ოსტატი იყოს იგი, ვერ შეედრება კოლექტიურ პროფესიულ გამოცდილებას. მეორე ნაბიჯად უნდა ჩაითვალოს იმის დადგენა, რომ ნებისმიერი წარმოების მუშების მთელი პროფესიული ცოდნა-ჩვევების ანალიზის განზოგადების საფუძველზე შეიძლება შრომითი მოქმედებების (ოპერაციების) ოპტიმალური თანამიმდევრობის შემუშავება, მათი ფიქსირება და სავალდებულო სწავლება, ნაცვლად იმისა, რომ მუშა თვითონ ნახულობდეს და წაბაძვით იღებდეს სხვის, მისი აზრით საუკეთესო, შრომის მეთოდებსა და იღეთებს. დაბოლოს, ტეილორის სისტემის პრაქტიკაში დანერგვას ხელი შეუწყოს იმის კონსტატაციამ, რომ შრომის პროცესის მეცნიერული შესწავლა იძლევა გაცილებით მეტს, ვიდრე ის ცოდნა, რომელსაც ფლობს თუნდაც ყველა მუშა ერთად [111].

ტეილორიზმის პრინციპები ტეილორის სისტემას საფუძველად უდევს რამდენიმე პრინციპი, რომლებიც მან და მისმა მიმდევრებმა საგანგებო ექსპერიმენტების საფუძველზე ჩამოაყალიბეს. მოკლედ განვიხილოთ ისინი:

1. ეწერაგის რაციონალურად ხარჯვის პრინციპი. ამ პრინციპის გასაგებად შევჩერდეთ ტეილორის შემდეგ მაგალითზე. ერთ-ერთი ქარხნის მეზობლად მდებარე მინდორში, სადაც თუჯის ზოდების გროვები ეწყობოდა, გადიოდა რკინიგზის ხაზი. მუშებს ევალებოდათ ვაგონების პლატფორმებზე ამ ზოდების აზიდვა. სამუშაოს ასრულებდა 75 კაცი. თუმცა, თითოეულ მუშაზე დღეში საშუალოდ 12,5 ტონა ტვირთის გადატანა მოდიოდა, ნათელი იყო, რომ მუშები საკმაოდ თვალსაჩინოდ განსხვავდებოდნენ ერთმანეთისაგან. ადმინისტრაცია დაინტერესებული იყო ყველას იმდენი ტვირთი გადაეტანა, რამდენიც გადააქონდათ ყველაზე საუკეთესო მუშებს.

ბეჯითი გამოთვლებისა და მოძრაობების ყურადღებით შესწავლის მიუხედავად, დასაწყისში ვერაერთარი გარკვეული შედეგი ვერ მიიღეს, რადგან მცდარი აღმოჩნდა იმის დაშვება, თითქოს მუშები მხოლოდ მაშინ მუშაობდნენ, როდესაც მათ ტვირთი ერთი ადგილიდან მეორეზე გადააქონდათ. გადაწყვიტეს სამუშაოს შესრულებაში ჩაეთვალათ აგრეთვე ის დროც, რომლის განმავლობაში მუშა იღებდა ტვირთს ანდა უძრავად იდგა მხრებზე გადებული ტვირთით. ამის გაცნობიერებამ ხელი შეუწყობს საძიებელი პრინციპის მონახვასაც. „მთელი დროის განმავლობაში, როცა მუშა მძიმე ტვირთის ქვეშ იმყოფება, მისი კუნთების ქსოვილები განიცდის ნივთიერებათა გაძლიერებულ ცვლას და საჭიროა ხშირი შესვენებები, რომ სისხლს მიეცეს შესაძლებლობა აღადგინოს ამ ქსოვილების ნორმალური მდგომარეობა“ [124]. აქედან გამომდინარე,

ტელიორი აყენებს საკითხს, — რამდენ ხანს შეიძლება იყოს მუშა სიმძიმით დატვირთული სამუშაო დღის განმავლობაში? თუ ადრე ყურადღება უმთავრესად გამომუშავების ოდენობაზე იყო გამახვილებული, ახლა იგი ძირითადად მუშაობაში დახარჯულ ენერგიაზე იქნა გადატანილი. ტელიორმა წამოაყენა მუშის ენერჯის რაციონალურად განაწილებისა და ხარჯვის პრინციპი: გარკვეული რაოდენობის ენერჯის ხარჯი თავისი აღდგენისათვის მოითხოვს დასვენების სათანადო დროსაც, რომელიც იმ დროს უნდა შევუფარდოთ, რომლის განმავლობაშიც იხარჯება ეს ენერგია. აქედან გამომდინარე, მთელი 10-საათიანი სამუშაო დღე ტელიორმა მუშაობისა და შესვენებების თანამიმდევრულ პერიოდებად დაყო და მოითხოვა მის მიერ შემუშავებული გრაფიკის განუხრელად დაცვა.

მისი გამოთვლების თანახმად, 37-კილოგრამიანი თუჯის ზოდების გადაზიდვის დროს კარგი (ძლიერი) მუშა საერთო ჯამში ტვირთის ქვეშ უნდა ყოფილიყო 10-საათიანი სამუშაო დღის 43%-ის, ანუ 4 საათისა და 20 წუთის განმავლობაში, ხოლო ამავე ხანგრძლივობის სამუშაო დროის 57% (5 საათი და 40 წუთი) შესვენებაზე უნდა მოსულიყო, რომ მუდამ თავის დროზე მომხდარიყო დახარჯული ენერჯის აღდგენა. ამგვარივე გამოთვლებით აღმოჩნდა, რომ უფრო მსუბუქი ტვირთის შემთხვევაში (18 კგ) კარგი მუშა შეიძლება დატვირთული ყოფილიყო მთელი სამუშაო დღის 58%-ის განმავლობაში (ნაცვლად 43%-ისა უფრო მძიმე ტვირთის შემთხვევაში).

ასე ორგანიზებულნი მუშაობის პირობებში მუშებს საშუალოდ 47,5 ტონა ტვირთი გადაჰქონდათ, რაც თითქმის ოთხჯერ აღემატებოდა რეორგანიზაციამდელ საშუალო ოდენობას — 12,5 ტონას. თუმცა ტელიორის მიერ ემპირიულად მიგნებული კანონზომიერება ამავე დროს წარმოადგენს დალღობასთან ბრძოლის ერთ-ერთ ხერხს, იგი თავისთავად არ შეიცავს ზოგადფიზიოლოგიური მნიშვნელობის მქონე რაიმე დასკვნებს. ტელიორის ერთ-ერთი კრიტიკოსი ლაი აღნიშნავდა: იმ ფიზიოლოგიური მონაცემების მნიშვნელობა, რომლებსაც ემყარება ტელიორის შეხედულებები, „უაღრესად უმნიშვნელოა“. იგი იძლევა შედეგებს, მაგრამ არ იძლევა მათთვის საკმარის დასაბუთებას; იგი აყალიბებს კანონს, რომელიც არ ემყარება დამამტკიცებელ წინასწარ ცდებს [111].

2. მოქმედების ავტომატიზმის პრინციპი. ხელით შესასრულებელი სამუშაოების ავტომატურად განხორციელების ილუსტრაციას ტელიორი ასეთი მაგალითით იძლევა. კვალიფიციური მუშის წინ ყუთებში და იატაკზე უწყსრიგოდ აწყვია მანქანის დეტალები და ინსტრუმენტი. მანქანის აწყობას იგი აწარმოებს საჭირო დეტალებისა და ინსტრუმენტის პოვნითა და ამორჩევით. ამ სამუშაოს შესრულების

დროისა და ენერჯის საგრძნობი დაზოგვა და გამომუშავების მნიშვნელოვანი გაზრდა ტეილორმა მოახერხა მომუშავეის წინ მანქანის [დეტალებისა და საჭირო ინსტრუმენტის წინასწარ თავთავის აღვილზე თანამიმდევრობით დალაგებით და მანქანის აწყობის მკაცრად თანამიმდევრული ოპერაციების მოთხოვნით. მოძრაობებისა და ოპერაციების თანამიმდევრობას ყუთების გარკვეული განლაგება განსაზღვრავდა და ამა თუ იმ საჭირო დეტალისა და იარაღის აღების წინ აღარ შეინიშნებოდა ყოყმანი და ძებნა.]

თუ ერთ-ერთი ასეთი სახის სამუშაოს დღიური გამომუშავება ადრე საშუალოდ 18 ერთეულით განისაზღვრებოდა, ახალი მეთოდით მუშაობის პირობებში იმავე ხანგრძლივობის სამუშაო დღის განმავლობაში 60 ერთეულამდე გადიდდა. საინტერესოა, რომ თვითონ მუშების განცხადების თანახმადაც ეს ზრდა დაკავშირებული არ იყო უფრო მეტ დაღლასთან. ტეილორის მიხედვით, ამ მეთოდით მუშაობის ეფექტი დეტალების ძებნისა, შერჩევისა და გადაწყვეტილებების ხშირი გამოტანის აქტების თითქმის მთლიანად გამორიცხვაში მდგომარეობს. ამრიგად, ხელით შესასრულებელი სამუშაოების მექანიკური, ავტომატური განხორციელება, ტეილორის მიხედვით, იდეალურ ხერხს წარმოადგენს. მართალია, ამ მეთოდის შემქმნელის იდეალი იყო ადამიანისათვის მანქანისებური მუშაობის პირობების შექმნა, უნდა ვითქვათ, რომ მის წარმოებაში საგანგებო შემოწმებას და მისი არსის ანალიზს ზოგი რამ საინტერესოს მოცემა შეუძლია როგორც წარმოებისათვის, ისე ფსიქოლოგიისათვისაც [111].

3. ი ა რ ა ლ ე ბ ი ს მ ო რ გ ე ბ ი ს პ რ ი ნ ც ი პ ი. ტეილორმა შეისწავლა ქვანახშირის, ნაცრის, მძიმე მადნისა და სხვა მასალების ნიჩბით გადაყრის სამუშაო. ამ მარტივი სამუშაოს შესრულებაზე დაკვირვებამ, რომელსაც 500-მდე კაცი ერთ-ერთი დიდი ქარხნის ეზოში ასრულებდა, ავტორი იმ დასკვნამდე მიიყვანა, რომ თითოეული მუშის მიერ ნიჩბით გადაყრილი განსხვავებული მასალის ოდენობა დამოკიდებულია საკუთრივ ნიჩბით ატაცებული მასალის საერთო წონაზე, რაც თავის მხრივ ნიჩბის თავისებურებებზეა დამოკიდებული. ამასთან, რაც უნდა კარგი მუშა იყოს, ხელსაყრელი არ არის არც ძალიან მსუბუქად და არც ძალიან მძიმედ დატვირთული ნიჩბით მუშაობა. ტეილორი მოხვდა, რომ ამა თუ იმ მასალით დატვირთული ნიჩბის წონა სათანადოდ მორგებული უნდა ყოფილიყო მუშის შესაძლებლობებისადმი. გამოკვლევაში გამოიყენა განსხვავებული ფორმისა და ზომის პირის მქონე ნიჩბები და იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ კარგი მუშა სხვა ყველა დანარჩენი ხელსაყრელი პირობების (შესვენებები, მუშაობის სათანადო რეჟიმი) დაცვით ყველაზე უფრო ნაყოფიერად მაშინ მუშაობს,

როდესაც ნიჩბით ერთდროულად საშუალოდ 8—9 კგ-მდე ტვირთის ალება შეუძლია.

ამ დასკვნის პრაქტიკაში რეალიზაციის მიზნით შეუქვეთეს რამდენიმე განსხვავებული ზომის ნიჩაბი, რომელთა პირებიც საგანგებოდ მორგებული იყო სხვადასხვა მასალისადმი. მაგალითად, ნაცრის გადასაყრელ ნიჩაბს უფრო ფართო ზედაპირი, ჰქონდა, რომ მისი საშუალებით 8 კგ-მდე ნაცრის ალება მოხერხებულიყო. მძიმე მადნისათვის გამოიყენეს შედარებით პატარა ზომის პირის მქონე ნიჩაბი, რომელზეც ასევე საშუალოდ 8 კგ მადანი ეტეოდა და ა. შ.

აი, ამ რეფორმის პრაქტიკაში შემოწმების ძირითადი შედეგი: ერთი და იგივე ხანგრძლიობის სამუშაო დროის განმავლობაში ამ მეთოდით მუშაობისას თითოეული მუშის საშუალო გამოიმუშავება 19 ტონიდან 59 ტონამდე გაიზარდა, რამაც გამოიწვია ამ სამუშაოზე დასაქმებული მუშახელის 500-დან 150 კაცამდე შემცირება. გარდა ამისა, მეცნიერ-კონსულტანტის შრომის ანაზღაურებისა და ახალი ნიჩბების დამზადებაზე გაწეული ხარჯების შემდეგ, ამ სამუშაოს ღირებულება 50%-ით შემცირდა.

4. შრომითი მოძრაობის რაციონალიზაციის პრინციპი. შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის ეს პრინციპი ჩამოაყალიბა ტელიორის ერთ-ერთმა ცნობილმა მიმდევარმა, ამერიკელმა ინჟინერმა ფრენკ ჯილბრეტმა [38]. ზემოგანხილული პრინციპებისაგან განსხვავებით, აქ ყურადღების ცენტრშია მოქცეული არა შრომის პირობები ან მისი განმსაზღვრელი ობიექტური მიზეზები, არამედ საკუთრივ ადამიანის შრომითი მოქმედება. ეს პრინციპი მდგომარეობს ე. წ. ხელის პროფესიების შესწავლის საფუძველზე მაქსიმალურად „ეკონომიური მოძრაობების“ სისტემის შექმნაში, ჯილბრეტმა წამოაყენა მოთხოვნები, რომელთა შესრულებაც, მისი აზრით, უზრუნველყოფს განსაკუთრებით ეფექტური შრომის მეთოდების გამოჩვენებას. კერძოდ, იგი მოითხოვდა ჯერ მოცემულ შრომით მოქმედებაში შემავალი სამუშაო მოძრაობების თანამიმდევრობების ანალიზს, იმის განსაზღვრას, თუ საერთოდ რამდენად რაციონალურია იგი, ხოლო შემდეგ კი მოძრაობების „ერთადერთი გონივრული“ თანამიმდევრობის დადგენას. მხოლოდ ასეთ საფუძველს შეიძლება ემყარებოდეს, ჯილბრეტის აზრით, შრომითი მოძრაობების რაციონალიზაცია, რათა გამოვნახოთ ისეთი უწყვეტი და უმოკლესი მიზანშეწონილი მოძრაობები, რომლებიც არ გამოიწვევენ ნაადრევი დაღლილობის შემქმნელ ზედმეტ ძალისხმევას. ჯილბრეტი ცნობილია როგორც მოძრაობების ციკლოგრაფიული მეთოდ-

1 მიუხედავად იმისა, რომ შრომითი მოძრაობების მეცნიერულ შესწავლას საფუძველი ფ. ჯილბრეტმა ჩაუყარა, ეს დამსახურებაც ხშირად ტელიორს მიეწერება ხოლმე.

დით შესწავლის ფუძემდებელი (ამ მეთოდის შესახებ იხ. ქვემოთ გვ. 45). ფოტო და კინოგადაღებას იგი იყენებდა ე. წ. ციკლოგრამების — მოძრაობების ტრაექტორიების თვალსაჩინო ჩანაწერების მისაღებად. ციკლოგრამების ანალიზის საფუძველზე იგი ადგენდა ყოველი კონკრეტული სამუშაოს შესრულებისათვის ყველაზე რაციონალურ, ეკონომიურ ილეთებსა და მოძრაობებს [38].

რამდენადაც, ჯილბრეტის თანახმად, ყოველი სამუშაო აიგება განსაზღვრული რაოდენობის, კერძოდ 18-მდე ტიპური მოძრაობისაგან, ე. წ. „ტერბლიჯებისაგან“¹ (მაგალითად, „ალება“, „დადება“, „გადატანა“, „არჩევა“, „დაჭერა“ და ა. შ.), მათი შესწავლის საფუძველზე შეიძლება დავგვიგვმოთ მუშაობის შესრულების განსაკუთრებით რაციონალური ხერხები, დავადგინოთ ყოველი ცალკეული მოძრაობის ნორმატიული ხანგრძლივობა და ამ ნორმების შეჯამებით მივიღოთ მთლიანი ოპერაციის შესრულების ნორმატიული დრო.

ჯილბრეტის შემდეგ, სულ მალე, სხვადასხვა სახის სამუშაო მოძრაობების სტანდარტული ილეთების დადგენა შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ამოცანად იქცა. ვერსად ნახავთ, — ამბობდა ჯილბრეტი თავის ცნობილ წიგნში „მოძრაობების შესწავლა“, — ისეთ უსაზღვრო განმფლანგველობას, რომელიც შეედრება უმიზნო, უსარგებლო მოძრაობებს, რასაც ადგილი აქვს შრომის დროს. მაგალითისათვის დავასახელებ ჯილბრეტის მიერ შესწავლილ კალატოზის მუშაობას. იქიდან გამომდინარე, რომ რამდენი ხანია, რაც კაცობრიობამ აგურით შენება დაიწყო, კალატოზის ოპერაციები თითქოს დღეისათვის მაქსიმალურად დახვეწილი უნდა ყოფილიყო; როგორც ჯილბრეტის გამოკვლევამ ნათელყო, მის მიერ განხორციელებული რაციონალიზაციის შემდეგ აგურის დაწყობის სამუშაოს ნაყოფიერება ერთი სამად გაიზარდა.

თუ გავითვალისწინებთ, ამბობდა ჯილბრეტი, რომ აგურის დაწყობის მოძრაობების შესწავლის საფუძველზე შესაძლებელი გახდა მისი შრომის ორი მესამედით შემსუბუქება, ძნელი არ იქნება თუნდაც მხოლოდ ამ ერთი მაგალითის საფუძველზე დავასკვნათ, რაოდენ მნიშვნელოვანია ჩვენი ქვეყნის მუშების შრომითი ენერჯიის დანაკარგები [38]. ისევე როგორც ტეილორი, ჯილბრეტიც, მიუხედავად ზოგიერთი დეკლარაციული ხასიათის განცხადებისა, პიროვნებისეული ფაქტორის მნიშვნელობის შესახებ (მაგალითად, მოძრაობების ეფექტურობისათვის სულერთი არაა, რას აშენებს კალატოზი, საავადმყოფოს თუ საპატიმროს, ვისთვის აგებს იგი შენობას,). ადამიანს იგიც, ტეილორის მსგავსად, მხოლოდ ძალის გენერატორად განიხილავდა და ფიქრობდა,

¹ ტერბლიჯი ჯილბრეტის გვარის ანაგრამაა.

რომ მის მიმართ გამოდგება ყველა ის კანონი, რომელიც ძალის უსუ-
ლო გენერატორის მუშაობას განსაზღვრავს.

5. შრომითი კოლექტივების ორგანიზაციის პრინციპი. ტელიორიცა და ჯილბრეტიც შრომის ინდივიდუალური ორგანიზაციის საკითხების დამუშავებას ახდენდნენ. მაგრამ, ცხადია, რადგან წარმოებაში ერთდროულად მრავალი ადამიანია ჩაბმული, შრომის ორგანიზაცია მხოლოდ ცალკეული მუშების სამუშაო ადგილების მოწესრიგებით ან თუნდაც მათი ინდივიდუალური თავისებურებების მიხედვით სამუშაოზე განაწილების რაციონალიზაციით ვერ შემოიფარ-
გლება. შრომის კოოპერაციის აუცილებლობა თითოეულ მუშას სხვა მუშებთან აკავშირებს, რაც სამუშაოზე მათ სწორ განაწილებას, მათი მოქმედების კოორდინაციას და მათ შორის გარკვეული სახის ურთი-
ერთობათა დამყარებას გულისხმობს. აქედან გამომდინარე, საჭიროა გარკვეული მიზნებით მუშების სავანგებო გაერთიანება, ორგანიზა-
ცია, მათი შრომით კოლექტივებში შეკავშირება. ასეთი ორგანიზაციის ზოგიერთი პრინციპი პირველად შეიმუშავა ლ. ჯილბრეტმა და განსა-
კუთრებით პ. ემერსონმა.

შრომის მაღალი ნაყოფიერების განმსაზღვრველ პრინციპებს შორის ემერსონი განიხილავს ხელმძღვანელობას, დისციპლინას, კომუნიკა-
ციებს (თუმცა ამ ტერმინს იგი არ ხმარობს), ჩამოყალიბებულ იდეა-
ლებსა და მიზნებს, სამართლიანობას პერსონალისადმი და ა. შ. შრო-
მის სრულყოფილი ორგანიზაციის შემთხვევაში, წერდა ემერსონი, ყვე-
ლაზე სუსტი ხელმძღვანელიც კი მცირეოდენ ზიანს თუ მიაყენებს წარ-
მოებას, მაშინ, როდესაც სუსტი ხელმძღვანელი შრომის სუსტი ორგა-
ნიზაციის პირობებში მთლიანად ჩაშლის ყველაფერს [151].

როგორც ტელიორი და ფ. ჯილბრეტი, ემერსონიც ხშირად კარგად მიგნებული დაკვირვებებით ხელმძღვანელობდა, მის მიერ ემპირიულად დადგენილ ზოგიერთ პრინციპს გარკვეული პრაქტიკული ღირებულება დღესაც არ დაუკარგავს. „მართვითი საქმიანობის“ ფსიქოლოგიის სა-
კითხების მეცნიერული შესწავლა შედარებით გვიან დაიწყო და და-
კავშირებულია სოციალური ფსიქოლოგიის მიღწევებთან ისეთ სფერო-
ებში, როგორცაა პიროვნებათა შორის ურთიერთობანი მცირე ჯგუ-
ფებში, მომუშავეთა განწყობები და პოზიციები, ამოცანის გადაწყვეტა
ჯგუფებში, ადამიანების მართვითი მოქმედების ფორმალური და არა-
ფორმალური კომპონენტები და სხვა.

ქ. ე. ჯილბრეტი

ტელიორიზმის განვითარების განსაკუთრებულ საფეხურს წარმოად-
გენს ე. წ. ფორდიზმი, რომელიც დაკავშირებულია მონოპოლიებისა და
კაპიტალისტური მეურნეობის სახელმწიფოებრივ დონეზე რეგულირე-

ბის ცდებთან. ფორდიზმი. წარმოების მაქსიმალურ მოწესრიგებას, მეურნეობის ეკონომიკურ გაძლიერებას, წარმოების ხარჯების შემცირებას და მონოპოლიების მოგებათა ვადიდებას ცდილობდა ახალი, მის მიერ ემპირიულად შემუშავებული ორგანიზაციული ღონისძიებებით. ჰენრი ფორდის მიერ შემუშავებულმა და დანერგილმა წარმოების ორგანიზაციის სტრუქტურის, წარმოების მასობრიობის, სტანდარტიზაციისა და საწარმოო პროცესების მექანიზაციის პრინციპებმა შესაძლებლობა მისცა მის „სავტომობილო იმპერიას“ თავისი დროის კაპიტალისტური წარმოების ეტალონად გამხდარიყო [43].

3. | ფორდის ერთ-ერთი მთავარი პრინციპი იყო შრომითი პროცესებისა და, მათ შორის, წარმოების მომსახურების ყოველმხრივი მექანიზაცია. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა მის მიერ დანერგილ კონვეიერულ-ნაკადურ მეთოდს, რამაც ახლებური მიდგომა გამოიწვია შრომის პროცესების ორგანიზაციაში. კერძოდ, ამ მეთოდის გამოყენებას თან მოჰყვა შრომის დანაწილების მანამდე არსებული ფორმების საფუძვლიანი გადასინჯვა. საწარმოო პროცესის მრავალ ცალკეულ ოპერაციებად დანაწევრებამ გამოიწვია შრომის უკიდურესი გამარტივება და სპეციალიზაცია. კონვეიერი გახდა საწარმოო პროცესის რიტმის თავისებური რეგულატორი, რომელსაც დაექვემდებარა წარმოებაში ყველაფერი და მათ შორის ადამიანის, ხშირად უაღრესად უაზრო, მარტივი მექანიკური მოძრაობებისაგან შემდგარი შრომა¹.

ობტიმალურად იქნა მოწესრიგებული სამუშაო ადგილის მომსახურებაც, რომ არ დაკარგოდა მუშას არც ერთი წუთი დეტალების, მასალებისა და ინსტრუმენტის წაღება-მოტანაში. ყველაფერს, რაც კი ესაჭიროება მუშას, იგი დროულად იღებს სამუშაო ადგილზევე, რითაც ძირითადი სამუშაოს შესრულება გამიჯნულია ყოველგვარი დამხმარე, მომსახურე სამუშაოებისაგან. როგორც ვხედავთ, ფორდთან კიდევ უფრო აშკარად გამოვლინდა ადამიანის ავტომატად და მანქანის დანამატად განხილვის კაპიტალისტური წარმოების პრინციპი.

თანამედროვე განვითარებული კაპიტალისტური ქვეყნების წარმოება უაღრესად მექანიზებული და სპეციალიზებულია. მასობრივმა „ნაკადურმა“ წარმოებამ გამოიწვია მუშის შრომის უკიდურესი დანაწევრება, მისი უაღრესად ვიწრო სპეციალიზაცია, რამაც მართლაც შრომის მწარმოებლობის საგრძნობი ზრდა განაპირობა. მაგრამ, გამომუშაების მაღალი დონე აქ მიიღწევა უმთავრესად მუშის სამუშაო დღის მაქსიმა-

¹ ამასთან დაკავშირებით არ შეიძლება არ გავახსენდეს ჩვენი დროის დიდი სატრიუკოსის ჩარლი ჩაპლინის მიერ ოცდაათიან წლებში შექმნილი ერთ-ერთი ფილმის კადრები, რომელშიც ჩარლი კონვეიერზე მუშაობის დამთავრების შემდეგაც განაგრძობს ხრახნის მოჭერის მოძრაობებს.

ლური შემქმნელობითა და შრომის უკიდურესი საერთო ინტენსიფიკაციით.

ტილორიზმის შეფასება.
ტილორიზმი და ფსიქო-
ლოგია

აფასებდა რა ტელიორის სისტემას, ლენინი ხაზს უსვამდა იმ გარემოებას, რომ შრომის პროცესში განხორციელებული მექანიკური მოძრაობების ანალიზის საფუძველზე განიღვენება ყოველგვარი ზედმეტი და მოუხერხებელი მოძრაობები, დგინდება ყველაზე მართებული შრომითი ილეთები, მაგრამ, ეს და სხვა „უმდიდრესი მეცნიერული მონაპოვარი“, — ამბობდა ლენინი, — კაპიტალისტური წყობილების პირობებში მიმართულია „მუშის წინააღმდეგ“, ივრ მშრომელების კიდევ უფრო სასტიკი და დაუნდობელი ექსპლოატაციისა და ჩაგვრის იარაღად გამოიყენება.

ტილორისა და მისი მიმდევრების დამოკიდებულება მუშისადმი, მხოლოდ როგორც შრომის მწარმოებლობის გადიდების ერთ-ერთი საშუალებისადმი, ტიპურია როგორც იმდროინდელი, ისე თანამედროვე ბურჟუაზიული შრომის მეცნიერული ორგანიზაციისათვის. ზოგიერთი ბურჟუაზიული მეცნიერის დეკლარაციული განცხადების მიუხედავად, ეს სისტემა, გარკვეული აზრით, სწორედ ადამიანის ფაქტორის სრულ უგულვებელყოფას ემყარება. მაგალითად, როდესაც ამტკიცებენ, რომ ყოველი სამუშაოს შესრულების „უმოკლესი“, ანუ „ნორმალური“ დრო არსებობს, რომლის განმავლობაშიც იგი საუკეთესო მუშის მიერ სრულდება, ამით ფაქტობრივად იღვწიან შრომის არა მეცნიერულ საფუძველებზე რაციონალიზაციისათვის, არამედ პირველ რიგში მისი ინტენსიფიკაციისათვის. ტელიორისათვის, მაგალითად, საუკეთესო იყო ის მუშა, რომელიც თავისი ფიზიკური მონაცემებით „ხარის ტიპს უახლოვდებოდა“. ტელიორისა და მისი მიმდევრების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი შეცდომა იმაში მდგომარეობდა, რომ ისინი თავიანთ საქმიანობაში არ ემყარებოდნენ ფიზიოლოგიასა და ფსიქოლოგიას. მაგრამ, ამასთან, რამდენადაც მათი საქმიანობის პროცესში ნათელი შეიქნა, რომ ადამიანის შრომის მეცნიერული ორგანიზაცია ადამიანის შემსწავლელი მეცნიერების გარეშე უნაყოფო იქნება, მათმა წამოწყებამ ხელი შეუწყო შრომის ფიზიოლოგიისა და შრომის ფსიქოლოგიის აღმოცენებასა და სწრაფ განვითარებას.

ამრიგად, შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის საქიროებამ განაპირობა თანამედროვე შრომის ფსიქოლოგიის ისეთი ძირითადი მიმართულებების აღმოცენება და განვითარება, როგორიცაა „ადამიანის მორგება სამუშაოსადმი“, „სამუშაოს მორგება ადამიანისადმი“, წარმოებაში პიროვნებათა შორის ურთიერთობანი და სხვ.

შრომის ფსიქოლოგია, რომელსაც იმ დროს ფსიქოტექნიკას ეძახდნენ, განსაკუთრებით მჭიდროდ იყო დაკავშირებული შრომის მეცნიერული ორგანიზაციისადმი მიმართულ ღონისძიებებთან. ოციან-ოცდაათიან წლებში ჩვენს ქვეყანაში მოქმედებდა მრავალი ფსიქოტექნიკური ლაბორატორია, რომლებიც მეთოდურ ხელმძღვანელობას უწყევდნენ პროფ. შერჩევის, პროფ. წავლებისა და სხვა სახის პრაქტიკულ-ფსიქოლოგიური საკითხებით დაინტერესებულ უწყებებსა და დაწესებულებებს. ასეთი ლაბორატორიები, გარდა შრომის დაცვისა, შმო-იული დაწესებულებებისა და ჯანმრთელობისა და შრომის სახალხო კომისარიატებისა, მოქმედებდნენ ზოგიერთ მსხვილ უწყებებთანაც (მაგალითად, რკინიგზის, ქალაქის ტრანსპორტის და სხვა). ამასთან, თავიდანვე შეტად მუშავედ დადგა ფსიქოტექნიკის ახალი სოციალისტური საზოგადოების მშენებლობის მიზნებისათვის გარდაქმნისა და განვითარების საკითხი. ამ სფეროში თეორიული და პრაქტიკული მუშაობის გარდაქმნისა, გაფართოებისა და ვალრმავეებისათვის განსაკუთრებული როლი შეასრულა ფსიქოტექნიკის ორგანიზაციულმა გაფორმებამ, რაც ოციანი წლების ბოლოსათვის მოხდა: 1927 წელს შედგა პირველი საკავშირო კონფერენცია შრომის ფსიქოფიზიოლოგიისა და პროფ. შერჩევის საკითხებზე და შეიქმნა სრულიად რუსეთის ფსიქოტექნიკური საზოგადოება: 1928 წლიდან იწყებს გამოსვლას საბჭოთა შრომის ფსიქოლოგების პერიოდული ორგანო „შრომის ფსიქოფიზიოლოგია და ფსიქოტექნიკა“ (1932 წლიდან — „საბჭოთა ფსიქოტექნიკა“), რომელმაც 1934 წლამდე იარსება (მთავარი რედაქტორი ი. შპილრეინი).

შრომის ფსიქოლოგიური საქმიანობა ამ პერიოდში იმ უდიდესი შემოქმედებითი მუშაობის ორგანულ ნაწილს წარმოადგენს, — ამბობდა ა. პეტროვსკი, — რომელიც ფართოდ იშლება დიდი ოქტომბრის რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ ჩვენს ქვეყანაში [106]. მუშაძალის ორგანიზებული შერჩევა, დამკვრელური შრომა, მუშების კვალიფიკაციის ამაღლება თუ შეცვლა, პროფესიული კონსულტაცია და პროფესიული სწავლება, შრომის რაციონალიზაცია და ორგანიზაცია, საწარმოო და სასოფლო-სამეურნეო შრომის მწარმოებლურობის ზრდა, ქვეყნის თავდაცვისუნარიანობის განმტკიცება და სკოლის პოლიტექნიზაცია, — იმდროინდელი შრომის ფსიქოლოგიური მუშაობის ძირითადი სფეროებია. ამ პერიოდში ჩატარებულ ზოგიერთ გამოკვლევას ფსიქო-დიაგნოსტიკის, დადლილობისა და მუშაობისუნარიანობის, საწარმოო ტრავმატიზმისა და ავარიულობის და ე. წ. „ფსიქოლოგიური ზემოქმედების“ სფეროებში დღესაც არ დაუკარგავს თავისი მნიშვნელობა.

ამასთან, ოციანი წლების მეორე ნახევარში და ოცდაათიანი წლების დასაწყისისათვის სულ უფრო აშკარა ხდება იმდროინდელი საბჭოთა ფსიქოტექნიკის შეცდომებიც, რომელთა შორის პირველ რიგში აღსანიშნავია ფსიქოლოგიური თეორიისა და პრაქტიკის უმართებულო გათიშვა და ფსიქოტექნიკისათვის „წმინდა“ გამოყენებითობის მიწერა. ბურჟუაზიული და საბჭოთა ფსიქოტექნიკის მიზნებს შორის განსხვავების უგულებელყოფა. ა. ვ. პეტროვსკის თანახმად, ფსიქოტექნიკის კრიტიკამ ჩვენში ორი ეტაპი განვლო: პირველ ეტაპზე ადგილი ჰქონდა ბურჟუაზიულ იდეალისტური ფსიქოლოგიის წიაღში ჩამოყალიბებული ფსიქოტექნიკის (ვ. შტერნი და სხვ.) ძირითადი პრობლემების კრიტიკულ ანალიზს. ასეთი კრიტიკული ანალიზის ნიადაგზე მიმდინარეობდა ჩვენში ამ დროს შრომის ფსიქოლოგიის თეორიული საფუძვლების დამუშავებისადმი მიმართული მუშაობა, რომ შესაძლებელი ყოფილიყო მისი პირველი ხუთწლეულების ამოცანების შესრულებისათვის გაჩაღებულ ბრძოლაში ეფექტური გამოყენება.

ფსიქოტექნიკის კრიტიკის მეორე ეტაპი მოდის 30-იანი წლების მეორე ნახევარზე და მიმდინარეობს ჩვენს ქვეყანაში საზოგადოებრივი ცხოვრების ნორმების დარღვევის პირობებში, რამაც ერთხანს საგრძნობლად შეანელა ჩვენში შრომის ფსიქოლოგიური მუშაობა. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა პედოლოგიის კრიტიკას, ტესტების გამოყენების საკითხში (იხ. ქვემოთ, თავი V), სამწუხაროდ, ამ სამართლიანი კრიტიკის დროს ზოგჯერ ანგარიშს არ უწყევდნენ იმ მნიშვნელოვან მიღწევებსაც, რაც უდავოდ გააჩნდა იმდროინდელ საბჭოთა ფსიქოტექნიკას. 1936 წლის შემდეგ იხურება სამრეწველო ფსიქოტექნიკური ლაბორატორიები, სკოლის პოლიტექნიზაციაზე უარის თქმასთან ერთად თითქმის სრულებით წყდება მოზარდის განვითარებაზე შრომის გავლენის საკითხის შესწავლისადმი მიმართული მუშაობა, მნიშვნელოვნად იკვეცება შრომის სამეცნიერო საკავშირო და ადგილობრივი ინსტიტუტების მუშაობა და ა. შ.

შრომის ფსიქოლოგიური მუშაობის ერთგვარი გამოცოცხლება იწყება 40-იან და განსაკუთრებით 50-იან წლებში. 50-იან წლებში საბჭოთა შრომის ფსიქოლოგების მუშაობა მიმდინარეობდა რამდენიმე განსხვავებული მიმართულებით, მათ შორის შრომის რაციონალიზაციის (დაგეგმარება და კონტროლი, მუშაობის ტემპი, მხედველობითი ორიენტაცია მუშაობის პროცესში, მუშაობის რეჟიმი, ადამიანისადმი ტექნიკის მორგება და სხვ.), შრომითი ექსპერტიზის, მუშაობისუნარიანობის აღდგენის, პოლიტექნიკური სწავლების და ზოგიერთი სხვა საკითხების კვლევის მიმართულებით.

1956 წელს ჟურნალ „Коммунист“-მა გამოაქვეყნა წერილი, რომელშიც დასაბუთებული იყო, ფსიქოლოგიის იმ მნიშვნელოვანი პრაქ-

ტიკული საკითხების გადაწყვეტისათვის ფართოდ გამოყენების აუცილებლობა, რომელთაც აყენებს წარმოება, ტრანსპორტი, სკოლა და პრაქტიკის სხვა სფეროები. 1957 წელს მოსკოვში ჩატარდა საკავშირო თათბირი, პირველი ორი ათეულწლიანი ინტერვალის შემდეგ, შრომის ფსიქოლოგიის საკითხებზე, რომელმაც მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა ფსიქოლოგიური მუშაობის შემდგომი განვითარებისათვის [68].

50-იანი წლების ბოლოს საბჭოთა კავშირში ფართოდ გაიშალა მუშაობა საინჟინრო ფსიქოლოგიის დარგში, რომლის ინიციატორი და ორგანიზატორი გახდა ლენინგრადის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, სადაც; პირველად ჩვენს ქვეყანაში. 1959 წელს შეიქმნა საინჟინრო ფსიქოლოგიის ლაბორატორია (ხელმძღვანელი ბ. ლომოვი). ცოტა მოგვიანებით ასეთი ლაბორატორიები და ჯგუფები შეიქმნა მოსკოვში, კიევში, თბილისში, ტარტუში, ხარკოვსა და სხვა ქალაქებში.

თ ა ვ ი მ ე ს ა მ ე

შრომის ფსიქოლოგიის მეთოდები

შრომის ფსიქოლოგიაში გამოყენებული მეთოდები პირობითად ოთხ ჯგუფად შეიძლება დავეყთ: დაკვირვების, გამოკითხვის, ექსპერიმენტული და ტესტების. დაკვირვების მეთოდთა ჯგუფში განვიხილავთ უშუალო დაკვირვებას, ქრონომეტრაჟსა და ქრონოციკლოგრაფიას, ფოტო და კინოგადაღებას, სომატომეტრიას, სამუშაო ადგილისა და შრომის ფიზიკური გარემოს პირობების გაზომვის მეთოდებს, მომუშავეს სხვადასხვა ფიზიოლოგიური სისტემების მდგომარეობის შემოწმების მეთოდებს და ე. წ. შრომით მეთოდს.

გამოკითხვის მეთოდებიდან აღვწერთ თვითანგარიშს, საუბრის, ანუ ინტერვიუს და ანკეტურ მეთოდებს. ექსპერიმენტულ მეთოდებში განხილული იქნება შრომითი მოქმედების ლაბორატორიული მოდელირების, ექსპერიმენტული სწავლების, მოქმედების სტრუქტურის მიზანდასახული შეცვლის მეთოდები და ბუნებრივი ექსპერიმენტი. ტესტების საშუალებით ფსიქოდიაგნოსტიკების მეთოდი განხილული იქნება მეხუთე თავში.

შრომის ფსიქოლოგიის მეთოდოლოგიის სპეციფიკაა მეთოდების ორგვარი დანიშნულებით გამოყენება. — სამეცნიერო-კვლევითი და პრაქტიკული.

დაკვირვების მეთოდები

უშუალო დაკვირვება დაკვირვება მისი ჩატარების ხერხის მიხედვით ორგვარია: უშუალო, ანუ სუბიექტური და გაშუალებული, ანუ ინსტრუმენტული.

უშუალო, არაინსტრუმენტული დაკვირვების მეთოდთა ჯგუფში შე-

იძლება გავაერთიანოთ საკუთრივ უშუალო დაკვირვება, შრომითი მეთოდი და შეცდომებისა და ტრავმატიზმის რეგისტრაციისა და მიზეზების ანალიზის მეთოდი.

უშუალო, ანუ სუბიექტური დაკვირვება შრომის პირობებზე ან შრომის პროცესზე სპეციალური მოწყობილობისა და აპარატურის გარეშე წარმოებულ დაკვირვებას ეწოდება. გაშუალებული ან, როგორც მას სხვა ტერმინოლოგიით აღნიშნავენ, ინსტრუმენტული დაკვირვება, პირიქით, გულისხმობს ადამიანის შრომითი მოქმედების შესწავლას საგანგებო ხელსაწყო-იარაღების გამოყენებით.

უშუალო დაკვირვებას შრომის ფსიქოლოგები ჩვეულებრივ მიმართავენ საქმის ვითარებაში წინასწარი ორიენტაციის მიზნით. იგი შეიძლება იყოს შერჩევითი და სისტემატური, გაკონტროლებული და გაუკონტროლებელი. გაუკონტროლებელი დაკვირვება შრომის პროცესებზე და პირობებზე სპეციალური გეგმის გარეშე ხდება. გაკონტროლებული დაკვირვება წინასწარ შედგენილი სქემის მიხედვით წარმოებს.

უშუალო გაკონტროლებული დაკვირვების მეთოდით მუშაობის საილუსტრაციოდ მოგვყავს დისპეტჩერის სამუშაო ადგილის, შრომის პირობებისა და შრომითი მოძრაობების დაკვირვების სქემა, რომლის კითხვარზეც თვითონ მკვლევარი იძლევა პასუხს. ამ დაკვირვების მიზანი იყო დისპეტჩერის სამუშაო სავარძლის რეკონსტრუქცია და მოდერნიზაცია [153] შემდეგი მონაცემების მიხედვით: მუშაობაში ჩართული ორგანოების (ხელები, ფეხები, მხედველობა, სმენა) მონაწილეობის ხასიათი, სხეულის მდგომარეობის თავისებურებანი და შესაძლებლობანი დასაჯდომისა და პულტის მიმართ, სხეულის დახრის მიმართულებანი (წინ, უკან, გვერდით), სხეულის (ზურავის) საყრდენი წერტილის სიმაღლე დასაჯდომის მიმართ, ხელების მოძრაობებით დატვირთვის ხარისხი (მარჯვენასი, მარცხენასი, ორივესი ერთად) და ა. შ.

ასეთი დაკვირვების შედეგების ჩაწერა წარმოებს სპეციალურად შედგენილი კითხვარის მიხედვით. რეკომენდებულია უშუალო ობიექტური დაკვირვების მონაცემების შეგება და დაზუსტება მომუშავეთა გამოკითხვით.

შრომითი, ანუ ჩართული დაკვირვების მეთოდი

პროფესიული შრომითი მოქმედების ფსიქოლოგიური შესწავლის ერთ-ერთი გზაა ფსიქოლოგი მკვლევარი თვითონ დაეუფლოს პროფესიას. თუმცა ამ ხერხს შრომის ფსიქოლოგები დიდი ხანია იყენებენ (მაგალითად, ბენარიმ ფრენა ისწავლა, შულტე დალაქობას დაეუფლა და ა. შ.), მისი შრომის ფსიქოლოგიურ მეთოდად სავანგებო გაფორმება, გამოყენების თავისი წესებითა და მოთხოვნებით, მხოლოდ 20-იან წლებში მოხდა (ი. ნ. შპილრეინი [128]). გამოკითხვის მეთოდების ერთ-ერთი ნაკლი ისაა, რომ ფსიქოლოგ მკვლევარს ამ

დროს საქმე ფაქტიურად აქვს სხვის არაკვალიფიცირებულ თვითდაკვირვებასთან; საჭირო ინფორმაციას პროფესიული მოქმედების ფსიქოლოგიური შინაარსის შესახებ მკვლევარი მუშისაგან ლეზულობს, რომელიც ცდილობს გააცნობიეროს და დაახასიათოს თავისი შრომითი ქცევა. ამავე დროს, ფსიქოლოგებისათვის კარგადაა ცნობილი, რაოდენ ძნელია ამ დავალების შესრულება ფსიქოლოგიაში გაუთვითცნობიერებელი ადამიანისათვის და რა მნიშვნელობა აქვს კვალიფიცირებულ თვითდაკვირვებას. შრომითი, ანუ ჩართული დაკვირვების მეთოდი ისტორიულად აღმოცენდა როგორც გამოკითხვის მეთოდის აღნიშნული ნაკლოვანების დაძლევის ცდა.

ამ მეთოდის ძირითადი თავისებურებანი შემდეგში მდგომარეობს:

— სუბიექტურობის ერთგვარად დაძლევის მიზნით პროფესიას ერთდროულად ორი ფსიქოლოგი მაინც უნდა ეუფლებოდეს;

— დაკვირვება წარმოებს საგანგებოდ შედგენილი გეგმის მიხედვით, რომელშიც მთავარი ადგილი შრომის პროცესების ობიექტურ აღწერას ეთმობა;

— პროფესიის დაუფლების, მისი სწავლების მთელ მანძილზე ამ პროცესის ამსახველი ოქმი ფორმდება, რომელშიც ჩანაწერები შეიტანება როგორც მუშაობის დროს, ისე მისი დამთავრების შემდეგ;

— მკვლევარი ფსიქოლოგების მიერ გზადაგზა მიღებული შედეგების განხილვა და ურთიერთკონსულტაცია სწავლის პროგრამის დამთავრებამდე დაუსვენებელია;

— თვითდაკვირვების შედეგების შედარება და განხილვა მხოლოდ „სწავლის კურსის“ დამთავრების შემდეგ უნდა მოხდეს.

ყოველდღიურ ოქმებში შედის შემდეგი მომენტები:

მუშაობის მიმდინარეობა, მუშაობის პროცესში განცდილი სიძნელებები თუ პირიქით, სიადვილე, დაღლა, პედაგოგიური და შრომის ორგანიზაციული ხასიათის შენიშვნები. ფსიქოლოგი ინიშნავს, თუ რა იწვევს დაღლას, იძლევა მოქმედების, ცალკეული ოპერაციებისა და მოძრაობათა ფსიქოლოგიურ დახასიათებას, აღნიშნავს ვარჯიშის შედეგად მიღწეულ გაადვილებებს, გამოყოფს იმ პროცესებს, რომლებიც ავტომატიზდებიან, გამოთქვამს მოსაზრებებს მუშაობის გაუმჯობესების შესახებ და ა. შ.

შრომითი მეთოდით არა ერთი პროფესია ყოფილა წარმატებით შესწავლილი და მათ შორის შეიძლება დავასახელოთ სატელეფონო სადგურში მომუშავე ქალების მუშაობა (ს. კელერი და ლ. სლუცკაია), მქსოველის (ო. კაუფმანი, ლ. შუბი), ასოთამწყობის (ს. გელერშტეინი) და სხვ.

ცხადია, შეცდომა იქნებოდა გვეფიქრა, თითქოს ფსიქოლოგი კვა-

ლიფიცირებული პროფესიონალი უნდა განდეს (ზოგ პროფესიას იგი ვერც დაეუფლება), ანდა, რომ ეს მეთოდი ერთადერთი და სრულიად აუცილებელი გზა პროფესიის ფსიქოლოგიური შესწავლისათვის. შრომითი მეთოდის აზრი და მთავარი ღირებულება, მისი ავტორების თანახმად, ის კი არ არის, რომ მის შედეგად მიიღება უტყუარი საბოლოო მონაცემები ამა თუ იმ პროფესიის ფსიქოლოგიური სტრუქტურის შესახებ; მისი ღირებულება უმთავრესად ის არის, რომ:

1) ამ გზით მოსახერხებელია პროფესიის თანდათანობითი დაუფლების პროცესის ანალიზი, რამდენადაც პროფესიის შემეცნება მისი დაუფლების ევოლუციის დროს გაცილებით ადვილია;

2) ამ მეთოდით მუშაობის დროს ირკვევა და ყალიბდება საკითხები, რომელთა შემდგომი შესწავლა სხვა მეთოდებითაც უნდა მოხდეს;

3) გამოკითხვა და დაკვირვება მოვლენების გარეგნულ სურათს იძლევა და შათ საფუძველზე „შინაგანის კონსტრუირება“ მუდამ არაზუსტია, ხელოვნურია, აქ კი ერთ პიროვნებაშია გაერთიანებული დამკვირვებელიცა და დასაკვირვებელიც.

როგორც ი. შპილრეინი შენიშნავდა, შრომითი მეთოდით მუშაობისას კარგად აშკარავდება ფსიქოლოგ დამკვირვებლისათვის რას მოითხოვს პროფესია, ყურადღების თუ მეხსიერების დაძაბვას, როგორია ინტელექტის მოქმედების თავისებურებანი, მოსაზრებულობისა და მიხვედრის როლი, რაში გამოიხატება ამა თუ იმ სახის სენსომოტორული მექანიზმების მონაწილეობა, მონოტონურობა და მასთან დაკავშირებული ემოციური ტონი, როგორია მომუშავის სპეციფიკური განწყობები და სხვა. რამდენადაც ეს მეთოდი თვითდაკვირვებას ემყარება, ცალკეული სამუშაო პროცესების განმარტებაში ზოგჯერ სუბიექტურობის ელემენტებიც იჭრება. ამიტომ, ამ მეთოდის მთავარი მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ მისი გამოყენების შემდეგ მოვლენათა ექსპერიმენტული თუ სხვა გზით შესწავლა ბრმად კი არ ხდება, არამედ — პროფესიის სტრუქტურის სპეციფიკის შესაბამისად. როგორც ამ მეთოდის ავტორები აღნიშნავენ, პროფესიის შრომითი მეთოდით ანალიზის დროს საკითხების გადაჭრა კი არა, მათი დაყენება უფრო ხდება.

✦ **გაზუსტებული, ანუ ინსტრუმენტული დაკვირვების მეთოდები**

ქრონომეტრაჟი და ქრონოგრაფია
ნოგრაფია

ქრონომეტრაჟი და ქრონოგრაფია გაშუალებული. ინსტრუმენტული დაკვირვების განსაკუთრებით გავრცელებული სახეა. იგი ეწოდება შრომითი პროცესის ცალკეული კომპონენტების დროში მონაცვლეობის რეგისტრაციას წამშრომის საშუალებით და მდგომარეობს ამ გაზომვების შედეგების თვალსაჩინოდ, მაგალითად, გრაფიკულად გამოხატვაში. ქრონომეტრაჟი საშუალებას იძლევა განვსაზღვროთ შრო-

მითი პროცესის განსხვავებული შემადგენელი კომპონენტები, მათი მონაცვლეობა და ხანგრძლივობა, შედგენილი იქნეს ცალკეული ოპერაციების შესრულებისა და მათ შორის პაუზების განაწილების განრიგი, ქრონომეტრაჟსა და ქრონოგრაფიას მიმართავენ როგორც არჩევით, ისე მთლიანი სამუშაო დღის მიმართ; სხვადასხვა ცვლებში, მუშაობის სხვადასხვა ეტაპზე. ეკონომისტები მას შრომის ნორმირების ერთ-ერთ უმთავრეს მეთოდად თვლიან [101].

შრომის პროცესის ანალიზი სამუშაო ოპერაციების ხანგრძლივობისა და სიმჭიდროვის, პაუზების ხანგრძლივობისა და სიხშირის, აგრეთვე სხვა საწარმოო ელემენტების მიხედვით, წარმოადგენს შრომითი მოქმედების შესწავლის უნივერსალურ ხერხს. გარდა ამისა, ასეთი ანალიზის მონაცემები გამოიყენება სხვადასხვა ინდივიდების შრომის შედეგებითი ანალიზისათვის, საწარმოო პროცესების რაციონალური ორგანიზაციის მიზნით პროფესიული სწავლების საკითხების შესწავლისა და პროფესიული სწავლების გაუმჯობესებისათვის და ა. შ.

ქრონომეტრაჟის მეთოდით მუშაობისას, თითოეული მოქმედების ან ოპერაციის დროის გაზომვა რამდენჯერმე უნდა ხდებოდეს (5-7-ჯერ მაინც), რათა სარწმუნო საშუალო მონაცემები მივიღოთ.

რამდენადაც სამუშაო დროის „ოპერაციული“ ქრონომეტრაჟით აღირიცხება, თუ რას აკეთებს მუშა დროის სხვადასხვა მონაკვეთში, იგი შესაძლებლობას გვაძლევს აგრეთვე გამოვყოთ ფუნქციურად და შინაარსობრივად განსხვავებული ოპერაციების კატეგორიები, რაც თავის მხრივ, შრომის მოწესრიგებისათვის საჭირო დიაგნოსტიკების საფუძველს წარმოადგენს.

ფსიქოლოგებმა ფავერემა, გიგემ და ლეპლამ [162] ქრონომეტრაჟის გამოყენებით დროის შემდეგი განსხვავებული კატეგორიები გამოყვეს: უნაყოფო დრო, დამხმარე და მოსაზღვრე საქმიანობით დაკავებული დრო, მანქანური დრო და სამუშაო სიგნალებზე პასუხებისათვის განკუთვნილი დრო.

ა. უნაყოფო დრო განსაკუთრებით საინტერესოა როგორც მონოტონური მოქმედების ან დაღლილობის აღმოცენების სიმპტომი, თუმცა ხანდახან იგი შეიძლება სამუშაოთი დაუინტერესებლობაზეც მეტყველებდეს. იგი თავს იჩენს მუშაობაში სულ უფრო და უფრო ხშირად ჩართულ პაუზებში.

ბ. დამხმარე და მოსაზღვრე საქმიანობით დაკავებული დრო. ამ კატეგორიაში შედის ძირითადი სამუშაოს მომზადებისათვის საჭირო დრო. იგი განსაკუთრებით დამახასიათებელია ისეთი საქმიანობისათვის, რომელიც მუდამ მეტ-ნაკლებად ახალი ამოცანის შესრულებასთანაა დაკავშირებული. ასეთია, მაგალითად, ხელოვნური ტიპის არასერიული ხასიათის სამუშაო, დაღლისა თუ არა-

საინტერესო საქმიანობის შედეგად მუშა ზოგჯერ ისეთ დამხმარე ან მოსაზღვრე სამუშაოების შესრულებას მიმართავს, რომელიც მოცემულ მომენტში სამუშაოს ხასიათით არ არის ნაკარნახევი. მაგალითად, ვალესვა, რაიმეს მონტაჟი და ა. შ. იგი მუშაობაში ასეთი ცვლილებების შეტანით ცდილობს მის ერთგვარ გაფართოებას, გახანგრძლივებას.

გ. მ ა ნ ქ ა ნ უ რ ი დ რ ო. მუშა ან იცდის და ან თვალყურს ადევნებს მანქანის მუშაობას. ეს საქმიანობა არსებითად სამუშაო სიგნალების აღქმისა და ვადამუშაოების თვალსაზრისით განიხილება.

დ. ს ა მ უ შ ა ო ს ი გ ნ ა ლ ე ბ ზ ე პ ა ს უ ხ ი ს ა თ ვ ი ს გ ა ნ კ უ თ ვ ნ ი ლ ი დ რ ო. აქ სავანგებოდ აღირიცხება ხელსაწყო-იარაღებისა და მართვის ორგანოების გამოყენების მომენტები.

ერთი შეხედვით უცნაურიც კია, რომ ამ კლასიფიკაციაში სავანგებოდ გამოყოფილი არ არის ის დრო, რომელსაც ადამიანი ანდომებს მუშაობის პროცესში მიღებული ინფორმაციის გააზრებასა და შემდეგი მოქმედების ოპტიმალური ვარიანტის გამოჩვენებას. საქმეს, ჩვენი აზრით, ვერ შველის ავტორების მიერ გამოყოფილი „მანქანური დრო“, რომლის განმავლობაშიც მუშა „ან იცდის ან მეთვალყურეობს“, რადგან მანქანური დრო სწორედ ის დროა, როდესაც მუშაობს მანქანა და არა ადამიანი. საფიქრებელია, რომ მუშაობის ამგვარი ანალიზი შემთხვევითი როდია იმ ტიპის მეცნიერთათვის, რომლებიც სტიმულ-რეაქციის ბიპევიორისტულ დოქტრინას ემყარებიან. სამუშაო დროის კატეგორიების სისრულისათვის, ჩვენი აზრით, აუცილებელია ამ კლასიფიკაციას მომუშაოების მიერ ინფორმაციის ვადამუშაოებისათვის საჭირო სავანგებო დროც დაემატოს.

უნივერსალურ სახარატო ჩარხზე მუშაობის ქრონომეტრული მეთოდით შესწავლის შედეგად ფრანგმა ფსიქოლოგმა ფეხანმა შემდეგი განსხვავებული დროითი კატეგორიები (აქტები) გამოყო: სამუშაოს მომზადება, სამუშაო ადგილის, მანქანისა და სხვ. გაწმენდა, საამქროს ან მანქანის მომზადება, მანქანის ეფექტურ მუშაობაზე ზედამხედველობა, მანქანის სამართავებით მანიპულირება, იარაღებით გაზომვების წარმოება და ინდიკატორების ჩვენებების ამოკითხვა, აქტივობა დეტალების მიმართ, უნაყოფო დრო. ორი ან მეტი ასეთი განსხვავებული კატეგორიის აქტის ერთდროულად შესრულების შემთხვევაში ისინი, ავტორის თანახმად, ერთმანეთს ემთხვევა [162].

ხარატის მუშაობაზე ხანგრძლივი ქრონომეტრული დაკვირვების შედეგად იმავე ფეხანმა სამუშაო დროის განაწილების ასეთი სურათი მიიღო:

- | | |
|--|--------|
| 1. სამუშაოს მომზადება | 30,7% |
| 2. მანქანის მუშაობის მეთვალყურეობა | 25,3 „ |
| 3. აქტივობა სამუშაო ადგილის ფარგლებს გარეთ | 6,7 „ |

4. გაწმენდა, მანქანისა და საამქროს მომზადება	4,0%
5. მანქანის სამართავებით მანიპულირება	17,3 „
6. ვაზომვები და ინდიკატორების ჩვენებების ამო- კითხვა	7,3 „
7. უნაყოფო დრო	14,0 „

როგორც ამ რიცხობრივი მონაცემებიდან ჩანს, მუშაობისათვის მზადების მნიშვნელობა აქ დიდია, რაც ავტორის აზრით, მეტყველებს ამ დაზგაზე შესასრულებელი სამუშაოს დიდი ნაწილის „ხელოსნური“ ხასიათის შესახებ.

მუშაობის მსვლელობის დროული მახასიათებლების ქრონოგრაფია გამოიყენება მუშის მოტორული და სენსორული აქტივობის მდგომარეობისა და ცვალებადობის დასახასიათებლად. ქრონოგრაფიული შესწავლის ობიექტი შეიძლება იყოს სამუშაო მოძრაობების ისეთი პარამეტრები, როგორცაა სისწრაფე, ამპლიტუდა, მიმართულება, აგრეთვე სამუშაო პოზა, მხედველობის, სმენისა და ტაქტილური ანალიზატორების შრომის ობიექტზე ან ინდიკატორზე და სამართავებზე წარმართვის სიხშირე და სხვ.

ქრონომეტრული სქემის შედგენა დამოკიდებულია კვლევის მიზანსა და ობიექტზე. განსაკუთრებით გავრცელებულია სამუშაო მოძრაობებისა და პოზების დროში მონაცვლეობის გამოხატველი სქემები, რომელთა საშუალებითაც ირკვევა, თუ რამდენად ხშირად მიმართავს მუშა თავისი სამუშაო ადგილის სხვადასხვა კომპონენტებს, როგორია სამუშაო პოზებისა და მოძრაობების ხასიათი და ხანგრძლივობა. სქემის შედგენის შემდეგ, მოძრაობათა დინამიკის ნათელსაყოფად ანგარიშობენ ამა თუ იმ პოზის შენარჩუნების ხანგრძლივობას, რისთვისაც ადგენენ 5-წუთიან ინტერვალებად დაყოფილ საათობრივი მუშაობის ცხრილებს. საბოლოოდ სამუშაო ცვლის მიხედვით უნდა შედგეს ერთიანი შემაჯამებელი ცხრილი. მონაცემების ასეთი დამუშავება შესაძლებლობას იძლევა ნათელი წარმოდგენა მივიღოთ სამუშაო პოზებისა და ზოგიერთი მოძრაობის დროში განაწილებისა და მათი რაოდენობრივი (პროცენტული) მიმართების შესახებ. პრაქტიკა მოწმობს, რომ ასეთი ქრონოგრაფირება საკმაოდ სასარგებლოა დისპეტჩერის, ოპერატორის, მძღოლის, კომბაინერისა და ზოგიერთი სხვა პროფესიის მუშაკთა სამუშაო ადგილის პროექტირების ამოცანების გადასაწყვეტად. კერძოდ, ამ გზით მიღებული მონაცემები წარმატებით გამოიყენება სხვადასხვა სამართავების განლაგების მოხერხებულობის გამოსარკვევად და სამუშაო ადგილის ორგანიზაციისა და სხვა საკითხების მოსაგვარებლად.

ქრონომეტრაციის მონაცემების ანალიზის სხვა ხერხს წარმოადგენს გრაფიკი. გრაფიკი თვალსაჩინოდ გამოხატავს მომუშავის მუშაობის-

უნარიანობის დინამიკას დროის ინტერვალებში საწარმოო მაჩვენებლების მიხედვით.

და ბოლოს, თუმცა უშუალო დაკვირვებასთან შედარებით შრომითი მოქმედებისა და კერძოდ შრომითი მოძრაობების ქრონომეტრული შესწავლა მეტის მომცემია, მასაც ზოგიერთი ნაწილი გააჩნია, რომელთა უკუღებულყოფა არ შეიძლება. განსაკუთრებით აღსანიშნავია, რომ ქრონომეტრაციის მეთოდით მუშაობის დროს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მისი გამომყენებელი ფსიქოლოგის პიროვნებას, სახელდობრ, მის დამკვირვებლობას, ალღოს აღებისა და ანალიზის უნარს. როგორც გ. კეკელიძე და შემდეგ ვ. პუშკინმა შენიშნეს, ქრონომეტრაციის მეთოდი სუბიექტური მეთოდია და მის ყველა ძირითად ნაკლოვანებას იზიარებს [111]. ეს ნაკლოვანებანი არა მარტო მთლიანი შრომითი ქცევის ცალკეულ ობერაციებად დაშლის სუბიექტურობაში მდგომარეობს, არამედ, მაგალითად, შრომითი მოძრაობების შესწავლის სახდერების განსაზღვრულობაშიც, კერძოდ, დამკვირვებლის მიერ ზოგიერთი ისეთი სწრაფი და მოკლე მოძრაობების ქრონომეტრირების შეუძლებლობაში, როგორცაა კაკუნი, დარტყმითი და სხვა მოძრაობები.

ქრონომეტრაციის მეთოდით შრომითი მოძრაობების შესწავლის ზოგიერთი ნაკლოვანების დაძლევის შესაძლებლობას ქრონოციკლოგრაფიული მეთოდი იძლევა. იგი მდგომარეობს მუშაობის შესრულების პროცესში მუშის სხეულის მოძრავ ნაკვეთებზე დამაგრებული მცირე ზომის ელნათურების ან სხვა მნათი წერტილების ფოტოგრაფირებაში. უნათური დაღლილობის შემთხვევაში, მაგალითად, მოძრაობის გამომხატველი მრუდები ციკლოგრამაზე შედარებით იზრდება, ფართოვდება და ნაყლებად ზუსტი ხდება ციკლების მიხედვით (ლემანი). აქედან გამომდინარე, ციკლოგრამები რეკომენდებულია დაღლილობის სხვადასხვა ხარისხების თუ დონეების რაოდენობრივი რეგისტრაციისათვის. როგორც ქვემოთ დავინახავთ, მოძრაობის ასეთი ციკლოგრაფიული ჩანაწერები გამოიყენება რიგითი და საუკეთესო პროფესიონალების შრომითი მოძრაობების შედარებითი ანალიზის მიზნითაც (ზბიხორსკი [48]) და სხვ.

მუშაობის ქრონომეტრაციის მეთოდებით შესწავლის შედეგად ირკვევა, რომ როგორი ხანგრძლივობისაც არ უნდა იყოს სამუშაო დღე, საკუთრივ მუშაობაზე მისი მხოლოდ ნაწილი (80—90%) იხარჯება. მაგალითად, მოსკოვის ერთ-ერთ ფარმაცევტულ საწარმოში ჯერ კიდევ 1923 წლის ზაფხულში ამ მეთოდით ჩატარებულმა დაკვირვებამ ცხადყო, რომ 8-საათიანი სამუშაო დღის განმავლობაში საკუთრივ მუშაობაზე მოდიოდა საშუალოდ 5 საათი და 51 წუთი, დამხმარე საქმიანობაზე — 19 წუთი, ხოლო დანარჩენი 1 საათი და 50 წუთი უქმად იხარჯებოდა. მართლაც, უწყვეტი მუშაობა მთელი სამუშაო დღის განმავ-

ლობაში შეუძლებელია. უმრავლეს შემთხვევაში მუშები თვითონ მიმართავენ დროდადრო მეტ-ნაკლები ხანგრძლივობის შესვენებებს თუ პაუზებს, რომლებიც ჩვეულებრივ საკმაოდ ქაოსურია და ნამდვილ დასვენებას არ ნიშნავს. არსებობს მითითება იმაზეც, რომ, რაც უფრო ხანგრძლივია სამუშაო დღე, მით უფრო მეტია უნაყოფოდ დაკარგული დროის პროცენტი. ამ აზრის საილუსტრაციოდ მოგვყავს ერთ-ერთ ინგლისურ სამხედრო ალჰურვილობის ქარხანაში ჩატარებული გამოკვლევის მონაცემები [111].

ცხრილი 1

სამუშაო დღის ხანგრძლივობა და უნაყოფო დრო

საათების ნომინალური რაოდენობა კვირაში	საათების ფაქტიური რაოდენობა კვირაში	უნაყოფოდ დახარჯული დრო %
50—59	47—55	6,6
60—69	55—63	8,0
70—79	64—72	8,5

არსებობს მონაცემები სამუშაო საათების გარკვეულ ოპტიმალურ დონემდე შემცირების დადებითი გავლენის შესახებ შრომის საათობრივ მწარმოებლურობაზე [149]. მაგალითად, ე. გრანჟანის თანახმად, სამუშაო დღის შემცირებამ 8 საათსა და 45 წუთიდან 8 საათამდე, გამოიწვია შრომის მწარმოებლობის 3—10%-ით გადიდება. განსაკუთრებით ეფექტური აღმოჩნდა სამუშაო დღის ხანგრძლივობის შემცირება ისეთი პროფესიების მიმართ, სადაც დროის დიდი ნაწილი ხელით შესასრულებელ სამუშაოებზე მოდის. მსგავსი შედეგები მიღებულ იქნა ექვსდღიანი სამუშაო კვირიდან ხუთდღიანზე გადასვლის შემთხვევაშიც. ამერიკული ცნობების თანახმად, კვირეული სამუშაო საათების შემცირებამ მაიაკაცებთან 48 საათიდან 40 საათამდე, მწარმოებლობა საშუალოდ 14%-ით გაზარდა. თუ მხედველობაში მივიღებთ იმას, რომ სამუშაოს ხანგრძლივობის შემცირება მთელი დროის 16%-ს შეადგენდა, ხუთდღიან კვირაზე გადასვლის შედეგად მიღებულმა მწარმოებლობის დანაკლისმა მხოლოდ 2% შეადგინა.

ფოტო და კინოგადაღების მეთოდი

მნიშვნელოვანი და საკმაოდ მრავალმხრივი ინფორმაცია მიიღება შრომითი მოქმედებების, ოპერაციების, მოძრაობებისა და მათი

ურთიერთკავშირის შესახებ ფოტო და კინოგადაღებით. ეს უკანასკნელი გამოიყენება როგორც სხეულის ცალკეული ნაწილების (ხელების, ფეხების, თავის, თვალების) მიმართ, ისე მთლიანად სხეულის მიმართ. კინოს გამოყენების მნიშვნელობა მუშაობის შესრულების რეგისტრაციისა და შესწავლის მიზნით შემდეგ მოსაზრებებს ემყარება:

— კადრების დემონსტრაციის შენელება შესაძლებლობას გვაძლევს დავინახოთ ისეთი მოძრაობებიც, რომელთა შემჩნევა მოძრაობის ნორმალური, ჩვეულებრივი სისწრაფით შესრულების შემთხვევაში არ შეიძლება (მაგალითად, ხშირად განმეორებადი მიკრომოძრაობები და სხვა);

— სწრაფი დემონსტრაციის საშუალებით შეიძლება შედარებით მოკლე დროში ვნახოთ ის, რაც ნორმალურ პირობებში დიდხანს ხდება;

— ერთი და იმავე კადრების გამეორება მოძრაობებზე იმდენჯერ დაკვირვებისათვის, რამდენჯერაც კი ეს საჭირო იქნება;

— დროის მცირე მონაკვეთების გაზომვის შესაძლებლობა კადრების დათვლით ანდა კამერის ველში ქრონოსკოპის მოთავსებით;

— კინოფირი ობიექტური საბუთია, რომელიც შეიძლება ინახებოდეს. სამუშაო ადგილისა და მუშაობის პროცესის ფსიქოლოგიური დიაგნოსტიკების თვალსაზრისით ასეთ ფილმებს გარკვეული მნიშვნელობა აქვთ სხვა მხრივაც. ისინი შესაძლებლობას გვაძლევენ მომუშავე ადამიანის მიმიკაზე დაკვირვების საფუძველზე მისი ემოციური და სხვა სახის რეაქციებზედაც ვიმსჯელოთ. მაგალითად, ერთ-ერთ ფილმში ცალ-ცალკე გადაიღეს მომუშავეთა ორი ჯგუფი. აღმოჩნდა, რომ იქ, სადაც სამუშაო ადგილი უფრო ცუდად იყო მოწყობილი შრომის ფსიქოლოგიის მოთხოვნილების თვალსაზრისით, ნათლად ჩანდა მუშების მეტი აგზნებულობა, დაღლილობის ნიშნები და ყურადღების დაქვეითებაც კი. როგორც ფავერჯი, ლეპლა და გიგე შენიშნავენ, ფილმები ზოგჯერ ისეთ მომენტებს ამჟღავნებენ, რომლებიც მკვლევარს საერთოდ მხედველობაში არ ჰქონია [162].

შრომითი მოძრაობების შესწავლის თავისებურ ხერხს წარმოადგენს ე. წ. სტრობოფოტოგრაფია, — ერთსა და იმავე კადრზე (ფოტოზე) მოძრაობის დროს სხეულის გადანაცვლებათა განსხვავებული პოზიციების წარმოდგენა. თვლების მოძრაობების რეგისტრაცია და მათი ერთ ადგილზე ფიქსაციის ხანგრძლივობის განსაზღვრა ხდება ან თვალის კაკლის მეზობელ არეებზე დამაგრებული ელექტროპოტენციალების სპეციალური მიძღები და ჩამწერი მოწყობილობით, ანდა თვლების მოძრაობებისა და მხედველობის ჯვლის სინქრონული გადაღებით.

ფიზიოლოგიური ცვლილებების პოლიეფექტორული რეგისტრაციის მეთოდი ორგანიზმის სხვადასხვა სისტემებში მომხდარი ცვლილებები საკმაოდ თვალსაჩინოდ ახასიათებს ადამიანის ფსიქონერვულ მდგომარეობას, მის დინამიკას შრომის პროცესში.

მომუშავე ადამიანის მდგომარეობის ფუნქციური ცვლილებების უმთავრესი ფიზიოლოგიური მაჩვენებლებია ელექტროენცეფალოგრამა, ელექტრომიოგრამა, ელექტროკარდიოგრამა, სისხლის არტერიული წნევა, კანის გალვანური რეაქცია და დინამომეტრია. პოლიეფექტორულ-

ლი მეთოდი მდგომარეობს ერთდროულად რამდენიმე დასახელებული ფიზიოლოგიური რეაქციის რეგისტრაციასა თუ შემოწმებაში. ადამიანის ცალკეული ფიზიოლოგიური სისტემების შემოწმება პოლიეფექტორული მეთოდით მისი შრომითი მოქმედების ობიექტური შესწავლის უმნიშვნელოვანესი ხერხია.

ერთდროულად რეგისტრირებული რეაქციების ნაირსახეობათა შედგენილობა დამოკიდებულია შესასწავლი შრომითი მოქმედების სპეციფიკაზე.

ამ მეთოდის გამოყენების სიძნელე მდგომარეობს არა თვითონ რეგისტრაციაში, ანუ ჩაწერაში, არამედ ჩანაწერების საფუძველზე ფსიქიკური აქტივობის მდგომარეობის დიაგნოსტიკებაში, რადგან ზოგჯერ ერთი და იგივე მონაცემი განსხვავებული ფაქტორის მოქმედებით გამოიწვევა.

ფსიქოფიზიოლოგიური მაჩვენებლების პოლიეფექტორული მეთოდით რეგისტრირებისათვის საჭიროა შესატყვისი ექსპერიმენტული აღჭურვილობა, რომელიც შემდეგი კომპონენტებისაგან შედგება: ბიოპოტენციალების გამაძლიერებელი აპარატურა, მრავალარხიანი სარეგისტრაციო აპარატურა, აპარატურა, რომლითაც შეიძლება მიღებული მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი და ტვინის, კუნთების, გულისა და კანის ბიოპოტენციალების ინტეგრირება და, ზოგ შემთხვევაში, ამ რეგისტრაციებისათვის სპეციალურად აგებული ეკრანირებული (იზოლირებული) კამერა. რეაქციების პოლიეფექტორული რეგისტრაციებისათვის გამოიყენება მაგალითად, „ორიონის“ ტიპის აპარატურის კომპლექსი. იგი შედგება რეაარხიანი ელექტროენცეფალოგრაფისაგან, ბიოპოტენციალების ინტეგრატორისა და ანალიზატორისაგან.

მოკლედ განვიხილოთ პოლიეფექტორულ მეთოდში შემავალი ზოგიერთი ცალკეული მეთოდიკა.

ელექტროენცეფალოგრაფია. ეს მეთოდი გამოიყენება თავის ტვინის ბიოელექტრული აქტივობის შესწავლისათვის. თავის ტვინიდან მიღებული ელექტროიმიპულსები ასახავს მისი სხვადასხვა სტრუქტურების აქტივობის მდგომარეობას ყოველ მოცემულ მომენტში. ელექტრული პროცესების რეგისტრაცია ხდება ოსცილოგრაფის საშუალებით, რომლის ჩანაწერსაც ელექტროენცეფალოგრაფია ეწოდება.

ფსიქოგალვანური რეაქცია. კანის გაღვანურ რეაქციას მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს შრომის ფიზიოლოგიურ და ფსიქოლოგიურ კვლევაში. იგი წარმოადგენს მუშაობის პროცესში ორგანიზმში მიმდინარე ვეგეტაციური ცვლილებების გამოხატულებას. კანის გაღვანურ რეაქციას საფუძველად უდევს ოფლის გამოყოფა, რომელსაც არეგულირებს სიმპათიკური ნერვული სისტემა. განასხვავებენ

ამ რეაქციის ორ ფორმას: თარხნიშვილის ფენომენს, რომელიც კანის სხვადასხვა არეების ელექტრული პოტენციალების გენერაციაში მდგომარეობს და ფერუს ფენომენს, რომელიც მდგომარეობს მუდმივი დენისადმი კანის წინააღმდეგობის შეცვლაში. ორივე ეს მოვლენა ერთსა და იმავე რეფლექსური რეაქციის გამოვლენაა.

კანის ვალვანური რეაქცია წარმოადგენს იმ სენსორულ, გონებრივ და, განსაკუთრებით, ემოციურ მდგომარეობათა მნიშვნელოვან მაჩვენებელს, რომლებიც დაკავშირებულია ყურადღების დაძაბვისა და დაძაბული მოლოდინის მდგომარეობასთან. გარდა ამისა, რამდენადაც ეს რეაქცია ემოციური მდგომარეობის ერთ-ერთი უტყუარი ინდიკატორია, იგი ამ ბოლო ხანებში გამოიყენება სტრესული მდგომარეობების შესწავლის მიზნითაც.

კანის ჩვეულებრივ, ანუ ძირითად ვალვანურ გამტარუნარიანობასა და სუბიექტის საერთო მდგომარეობას შორის ურთიერთდამოკიდებულების შესწავლამ ცხადყო, რომ აქტიურ მდგომარეობაში მყოფი ადამიანის კანის წინააღმდეგობა მუდმივი დენის მიმართ კლებულობს, ხოლო მშვიდ მდგომარეობაში მატულობს [25].

3 ნ ე ვ მ ო გ რ ა ფ ი ა . მუშაობის დროს ადამიანის მდგომარეობის საკმაოდ თვალსაჩინოდ დამახასიათებელ მაჩვენებელს სუნთქვის სიხშირე და სიღრმე წარმოადგენს. ასე, მაგალითად, დაძაბულ მდგომარეობაში მყოფი ადამიანის სუნთქვის სიხშირე ზოგჯერ ნორმალურთან შედარებით ორნახევარჯერ-სამჯერ იზრდება და წუთში 20-დან 50—60-მდე აღწევს.

ც ვ ლ ი ლ ე ბ ე ბ ი ს ი ს ხ ლ ი ს მი მ ო ქ ც ე ვ ა შ ი . მუშაობა, განსაკუთრებით კი დამლული ფიზიკური მუშაობა სუნთქვასთან ერთად მნიშვნელოვან ცვლილებას იწვევს სისხლის მიმოქცევაში. ამგვარი ცვლილებების რეგისტრაცია ხდება სფიმოგრაფის, კარდიოგრაფისა და პლეტისმოგრაფის საშუალებით [3]. კარდიოგრაფით ხდება გულისცემის სიხშირისა და ძალის გაზომვა. მუშაობის დროს ზოგჯერ ადგილი აქვს სისხლის დიდი რაოდენობით მიწოდებას სხეულის ამა თუ იმ ნაწილში და მისი დინების შენელებას სხვა ადგილებში. პლეტისმოგრაფი ხელსაწყოა, რომლითაც იზომება სხეულის ამა თუ იმ ნაწილის (მაგალითად, ხელის, ფეხის) მოცულობა სისხლის რაოდენობის გადიდება-შემცირების მიხედვით. პლეტისმოგრაფიული მონაცემების მიხედვით მსჯელობენ სხვადასხვა ფუნქციებისა და ორგანოების დატვირთვის ხარისხისა და სხვადასხვა სამუშაოების, ოპერაციების (მაგალითად, გონებრივი მუშაობის დროს) შედარებითი ინტენსივობის დონის შესახებ.

უველა ამ რეგისტრაციის საფუძველს შეადგენს უმთავრესად კუნთური მუშაობით გამოწვეული მოთხოვნილება ქანგბადზე, რომელსაც

თან სდევს ცვლილებები სისხლის ცირკულაციაში. მაგალითად, მაჯის-
ცემის სინშირე მატულობს ან იკლებს ადამიანის მოცემულ მომენტში
მუშაობისუნარიანობის მიხედვით. უნდა გვახსოვდეს, რომ მაჯისცემის
სინშირეზე ერთდროულად ფაქტორების მთელი რიგი შეიძლება მოქმე-
დებდეს, რომელიც გასათვალისწინებელია მუშაობისუნარიანობაზე
მსჯელობის დროს. ასე, მაგალითად, იმისათვის, რომ დავადგინოთ, თუ
რითაა გამოწვეული მაჯისცემის სინშირის მომატება, საჭიროა ენერჯი-
ის ხარჯვის დამატებით გაზომვა.

მაჯისცემის რეგისტრაციის ხერხები, რომლებიც მედიცინაში გამო-
იყენება შრომის ფსიქოლოგიის მიზნებისათვის, გამოუსადეგარია, რად-
გან ეს ხერხები არღვევენ ადამიანის მუშაობის ბუნებრივ მიმდინარე-
ობას. აღნიშნული მიზნებისთვის რეკომენდებულია მაგალითად, მიუ-
ლერის მაჯისცემის ელექტრული აღმრიცხველი.

ელექტრომიოგრაფია. ელექტრომიოგრაფიის მეთოდიკა
მდგომარეობს კუნთების მუშაობის ელექტროპოტენციალის რეგის-
ტრაციაში. პოტენციალების რხევის წყაროს წარმოადგენს აგზნების
პროცესი, რომელიც ვრცელდება კუნთის ბოჭკოებში და აისახება ელექ-
ტრომიოგრაფიაში. ელექტრომიოგრაფია წარმოადგენს კუნთების გარკ-
ვეული ჯგუფების დინამიკურ თუ სტატიკურ მუშაობაში მონაწილეობის
მეტად მგრძნობიარე მაჩვენებელს.

კუნთების ბიოპოტენციალების რეგისტრაციას შემდეგი მიზნებისა-
თვის აწარმოებენ: ამა თუ იმ სამუშაო მოძრაობების შემსრულებელი
(წამყვანი) კუნთების ჯგუფის განსასაზღვრავად, სამუშაო პოზასთან
დაკავშირებული კუნთური დაძაბულობის ძალის დასადგენად, კუნთების
დაღლილობის განსაზღვრისათვის, სამუშაო მოძრაობების შესრულები-
სას ან გარკვეული პოზის, ხანგრძლივად შენარჩუნებისას, კუნთების
ელექტრული აქტივობის მაჩვენებლების მიხედვით ემოციური აგზნების
ხარისხის გამოსავლენად ფსიქონერვულად დაძაბული მუშაობის პირო-
ბებში. ელექტრომიოგრაფია გამოიყენება აგრეთვე ადამიანის შრომით
მოქმედებისათვის მზაობის დონის ერთ-ერთ მაჩვენებლად.

ელექტროოკულოგრაფია ეწოდება თვალის მოძრაობების
ჩაწერის ხერხს, რომელიც ემყარება თვალის ორბიტის გარემომცველ
ქსოვილებში ელექტროპოტენციალის სხვაობას. ბიოპოტენციალები გა-
მოყავთ კანის ზედაპირიდან და სათანადო გაძლიერების შემდეგ მათ
ჩაიწერს სარეგისტრაციო მოწყობილობა.

შრომის ფიზიკური გარემოს გაზომვები
შრომის სენსორული გარე-
მის გაზომვები ორგვარია: ერთი ეხება სამუშაო გარემოს
სენსორულ ფაქტორებს, — განათებას, ხმა-
ურს, ვიბრაციებს, მიკროკლიმატს და ა. შ., მეორე, მის მოტორულ
ფაქტორებს, — სამუშაო ადგილის სივრცით ორგანიზაციას, რომელიც
განსაზღვრავს მომუშავეის სამუშაო პოზებსა და მოძრაობებს.

სენსორული ფაქტორებიდან მაგალითისათვის განვიხილავთ განათე-
ბასა და ხმაურს.

გ ა ნ ა თ ე ბ ა. იმ განათების ძალის მიხედვით განსაზღვრისათ-
ვის, რომელსაც სინათლის ხელოვნური წყარო ქმნის, პირველ რიგში
უნდა დავითვალოთ ნათურების რაოდენობა სამუშაო ინტერიერში და
დავაჯამოთ მათი სიმძლავრე. ნათურების ხვედრითი სიმძლავრის გამო-
საანგარიშებლად საჭიროა მთლიანი სიმძლავრის გაყოფა ინტერიერის
ფართზე. ამ გზით მიღებული ხვედრითი სიმძლავრე უნდა გამრავლდეს
E კოეფიციენტზე, რომელიც მიუთითებს იმაზე, თუ ლუქსების რა ოდენ-
ობას იძლევა 1 ვატი მ²-ის ტოლი ხვედრითი სიმძლავრე.

ც ხ რ ი ლ ი 2

E კოეფიციენტი (1 ვატი/მ²-ის ტოლი ხვედრითი სიმძლავრის შესაბამისი
ლუქსების რაოდენობა)

ნათურების სიმძლავრე ვატებში	დაძაბულობა ქსელში		
	110	127	120
ასამდე			220
ასზე მეტი	2,4	2,5	2,0
	3,2		2,5

განათების სიმძლავრის უფრო ზუსტად გასაზომად მიმართავენ ფო-
ტომეტრებს: სინათლის ძალის, განათებულობისა და სიკაშკაშის ფოტო-
მეტრებითა და ლუქსმეტრებით გაზომვას. ამ ხელსაწყოების მოქმედე-
ბის პრინციპი ემყარება ან ორი თეთრი ზედაპირის სიკაშკაშის შედა-
რებას, რომელთაგან ერთი განათებულია გამოსაკვლევი სინათლით,
ხოლო მეორე — სტანდარტული (მოცემული პირობების ნორმა) სინათ-
ლით (ვიზუალური ლუქსმეტრები), ანდა იყენებენ ფოტოელემენტებს
(ობიექტური ლუქსმეტრები). ვიზუალური ლუქსმეტრების გამოყენე-
ბისას, განათებული არეების სიკაშკაშის გათანაბრება თვალთ ხდება,
რის გამოც ამგვარი გაზომვის სიზუსტე შედარებით დაბალია.

განათების დონის უფრო ზუსტად გასაზომად გამოიყენება ლუქს-
მეტრები სელენის ფოტოელემენტებით, რომელთა სპექტრული მგრძნო-
ბელობა უახლოვდება ჩვენი თვალის მგრძნობელობას.

ყოველი ცალკეული სამუშაო ადგილის განათების დონის განსაზღვ-
რისათვის საჭიროა სამუშაოს ტექნოლოგიური პროცესის თავისებურე-
ბების გარკვევა, როდესაც სამუშაო ადგილის მსოლოდ ერთი ჰორიზონ-
ტალური სიბრტყის განათების გაზომვა არაა საკმარისი, განათებას ზო-
მავენ აგრეთვე სხვა სიბრტყეებშიც (მაგალითად, ვერტიკალურ ან და-

ხრილ სიბრტყეებში). საერთო განათების შეფასებისათვის საჭიროა მისი გაზომვა ინტერიერის რამდენიმე პუნქტში. ამისათვის ინტერიერი პირობითად 1—3 მეტრის სიგრძის გვერდებიან კვადრატებად იყოფა. განათების არათანაზომიერების დასახასიათებლად მიმართავენ მაქსიმალური და მინიმალური განათების სხვაობის გამოთვლას.

როგორც ცნობილია, სინათლის ძლიერი კაშკაშა გამოსხივება თვალის მოჭრის ეფექტის გავლენით უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის მხედველობაზე: აქვეითებს მის სიმახვილეს, აღქმის სისწრაფეს და სხვ. (იხ. ქვემოთ, თავი VI). ამისდა მიუხედავად, სიკაშკაშის ოდენობის გაზომვებს იშვიათად თუ მიმართავენ, რაც გამოწვეულია მისი განსაზღვრის სირთულით. სინათლის დიფუზურად ამრეკლავი ზედაპირის სიკაშკაშის განსაზღვრავად საჭიროა განათების ხარისხისა და ზედაპირის არეკვლის კოეფიციენტის ცოდნა.

ხმაური. საწარმოო ხმაურის გაზომვა შემდეგი პირობების დაცვას მოითხოვს: ხმაურის ინტენსივობა უნდა იზომებოდეს მომუშავის სმენის ორგანოს დონეზე და თანაც სამუშაოსათვის განსაკუთრებით დამახასიათებელი ხმაურის რეჟიმში. ხმაურის გამომცემი ავრგატების საამქროში ფიქსირებული (მუდმივი) განაწილების შემთხვევაში, მიკროფონები ხმაურის წყაროებიდან 1 მეტრის მანძილზე თავსდება. განუწყვეტლივ მომუშავე მანქანების ხმაურის გაზომვები მათი მუშაობის ნომინალურ რეჟიმში უნდა ხდებოდეს. ხმაურის დონის რხევის შემთხვევაში, გაზომვა უნდა ხდებოდეს მათი მუშაობის სხვადასხვა პირობებში. მიკროფონების იატაკიდან დაშორების სიმაღლე 1,5 მეტრს უნდა უდრიდეს.

განასხვავებენ ხმაურის გაზომვის ობიექტურსა და სუბიექტურ ხერხებს. უკანასკნელი მდგომარეობს გამოსაკვლევი ხმაურისა და ეტალონური ხმაურის სმენით შეფასებაში. ამ დროს სუბიექტი ერთი ყურით გენერატორიდან მოსულ ბგერას (ხმას) ისმენს, ხოლო მეორე ყურით კი ხმაურს, რომელიც გაზომილი უნდა იქნეს.

ხმაურის ობიექტური ხერხით გაზომვისა და ანალიზისთვის გამოიყენება სპეციალური ხელსაწყო, რომელსაც ხმაურმზომი ეწოდება. მიკროფონით მიღებული ბგერითი რხევები ამ ხელსაწყოში ელექტრონულ იმპულსებად გარდაიქმნება, გარკვეულ სიდიდემდე ძლიერდება და იზომება დეციბელებით (იხ. ქვემოთ, თავი VI), გრადუირებულისრიანი ინდიკატორით. საბჭოთა კავშირში გამოიყენება შემდეგი ხმაურმზომები: III—63, III—3М ЛИОТ, III—3 ИРПА და სხვ. მათი დიაპაზონი 25—30-დან 130—140 დეციბელამდეა.

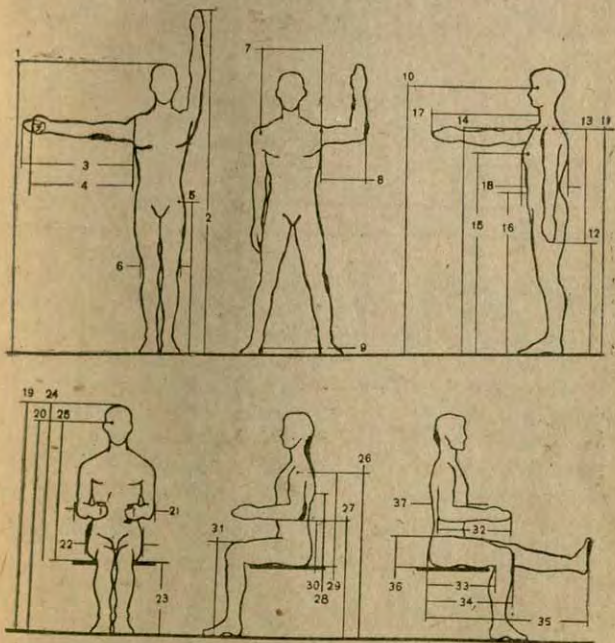
ხმაურის სპექტრული შედგენილობის ანალიზის მიზნით, ხმაურმზომს ჩვეულებრივ საგანგებო ანალიზატორს, ოქტავურ, ნახევაროქტავურ და სხვა ფილტრებს უკეთებენ. თუმცა ადამიანის სმენის დიაპა-

ზონი 12 ოქტაეამდეა, პრაქტიკულად მნიშვნელოვანია მხოლოდ 8—9 ოქტაეა 50—60 ჰერციდან 10.000 ჰერცამდე, რის გამოც ანალიზი ამ ფარგლებით იზღუდება. ხმაურის სპექტრის ლაბორატორიაში ანალიზის მიზნით შეიძლება მაგნიტოფონის ფირზე მისი ჩაწერა.

სამუშაო ადგილის ორგანიზაცია ანთროპომეტრული და ბიომექანიკური მონაცემების საფუძველზე

სამუშაო ადგილის სწორი ორგანიზაციის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პირობაა ადამიანის სხეულისა და მისი ზოგიერთი ელემენტების ზომებისა და ბიომექანიკურ შესაძლებლობათა გათვალისწინება. ასეთი მონაცემები

საჭიროა მომუშავეისათვის განსაკუთრებით მოსახერხებელი პოზებისა და მოძრაობების პირობების შექმნისათვის. ამრიგად, ადამიანის სამუშაო ზონებისა და სენსომოტორული ველის დაგეგმვისა და აგების ეს



ნახ. 1. ადამიანის სხეულის ზომები (მოსკოვის ტექნიკური ესთეტიკისა და მოსკოვის უნივერსიტეტის ანთროპოლოგიის ინსტიტუტის მონაცემები, 1967)

მეთოდი მდგომარეობს ანთროპომეტრული და ბიომექანიკური გაზომვების მონაცემების გამოყენებაში ამა თუ იმ კონკრეტული მანქანისა და სამუშაო ადგილის სხვა ყველა მნიშვნელოვანი კომპონენტის მომუშავისათვის ოპტიმალურად მორგებისათვის [115,150].

ჩვეულებრივ ანთროპომეტრულ მონაცემებს აჯგუფებენ ადამიანთა სქესის, ეთნიკური კუთვნილებისა და ზოგიერთი სხვა ნიშნის-მიხედვით. რადგან, მაგალითად, სხვადასხვა გეოგრაფიულ ზონებში მცხოვრებ ადამიანებს შეიძლება ჰქონდეთ განსხვავებული საშუალო სიმაღლე, სხეულის განსხვავებული პროპორციები და ა. შ. № 1 ნახაზზე და მე-3 ცხრილში მოცემულია მოსკოვის სხვადასხვა საწარმოებში 20—59 წლის მომუშავეთათვის დამახასიათებელი ანთროპომეტრული მონაცემები, რომლებიც ტექნიკური კონსტრუირების მიზნებისათვის დაამუშავა საკავშირო ტექნიკური ესთეტიკის ინსტიტუტმა მოსკოვის უნივერსიტეტის ანთროპოლოგიის ინსტიტუტთან ერთად [55].

ცხრილი 3

ადამიანის სხეულის ზომები (მმ-ში)

გაზომილი ნიშანი	მამაკაცები		ქალები	
	ს.შ. M	σ	ს.შ. M	σ
1	2	3	4	5
1. სიმაღლე	1680	58	1567	57
2. სიმაღლე აწეული ხელით	2140	84	1981	76
3. გვერდით გაშლილი ხელის სიგრძე	723	33	661	30
4. შეკუმშულითიებიანი ხელის სიგრძე	622	30	568	26
5. ფეხის სიგრძე	900	43	835	41
6. მუხლების სიგანე	230	18	226	18
7. მხრების სიგანე	310	18	349	16
8. მხრის სიგრძე	327	17	302	16
9. გაშლილი ფეხების სიგანე	830	72	726	72
10. თვალების სიმაღლე	1560	58	1458	55
11. მხრის სიმაღლე	1370	55	1281	52
12. თითების სიმაღლე	620	33	584	36
13. ხელის სიგრძე	754	35	697	31
14. გვერდის სიმაღლე	1360	52	1271	50
15. სიმაღლე ტუჩებზე	1210	51	—	—
16. წელის სიმაღლე	1035	47	976	43
17. წინ გაშლილი ხელის სიგრძე	745	34	686	31

1	2	3	4	5
18. სხეულის უდიდესი განივი დიამეტრი	300	—	300	—
19. სხეულის სიგრძე საჯდომიდან	1310	43	1211	45
20. თვალების სიმაღლე (საჯდომიდან)	1180	43	1100	42
21. მანძილი იდაყვებს შორის	448	32	452	44
22. ბარძაყის უდიდესი დიამეტრი	344	21	388	31
23. საჯდომის სიმაღლე	442	22	370	22
24. სიმაღლე (საჯდომიდან)	897	31	841	30
25. თვალების სიმაღლე საჯდომიდან	770	30	725	28
26. მხრის სიმაღლე იატაკიდან	1010	42	930	41
27. იდაყვის სიმაღლე იატაკიდან	654	33	605	35
28. ბეჭის სიმაღლე საჯდომიდან	435	27	426	23
29. მხრის სიმაღლე საჯდომიდან	586	27	560	27
30. იდაყვის სიმაღლე საჯდომიდან	232	25	285	25
31. მუხლის სიმაღლე	506	24	467	24
32. წინა მხარი და ხელის მტევანი	465	20	427	18
33. ბარძაყის ქვედა მხრის სიგრძე	490	22	472	22
34. ბარძაყის სიგრძე მოლიანად	590	27	568	28
35. ფეხის სიგრძე	1040	48	983	47
36. ბარძაყის დიამეტრი	135	12	143	13
37. წელის დიამეტრი	230	28	255	40

M საშუალო სიდიდის გარდა ცხრილში მოცემულია აგრეთვე თითოეული გაზომილი ნიშნის σ საშუალო სტანდარტული გადახრა (სიგმა), რითაც დახასიათებულია ყოველი გაზომილი ნიშნის ვარიაციულობის ხარისხი. გამოთვლების თანახმად, ვარიანტების საერთო რაოდენობის 99,7% მოიცავს 6 სიგმის გადახრას, სამ-სამს ამ M საშუალოს მარცხნივ (—) და მარჯვნივ (+) ნორმალური განაწილების ჰაუსის მრუდზე. ასე, თუ შემოწმებულ რუს მამაკაცთა საშუალო სიმაღლე 168,0 სმ-ია, ხოლო σ სტანდარტული გადახრა 5,8 სმ-ს უდრის, აღნიშნული კატეგორიის მამაკაცთა სიმაღლის ნორმალური ცვალებადობა მოთავსდება 150,4-სა და 185 სმ-ს ფარგლებში.

ამა თუ იმ ტექნიკური კონსტრუქციისა და ადამიანის სამუშაო ველის ზონების ზომების დაგეგმვა მომხმარებელ-მომუშავეთა გარკვეული პროცენტის დაკმაყოფილების გათვალისწინებით უნდა ხდებოდეს ცალკეული ანთროპომეტრიული ნიშნების M საშუალო სიდიდეებისა და მათი σ სტანდარტული გადახრების საფუძველზე.

ინტერვალს	$M \pm 2$	სიგმას	შეესატყვისება	ადამიანთა	95 %
"	$\pm 1,65$	"	"	"	90 "
"	$\pm 1,15$	"	"	"	75 "
"	± 1	"	"	"	68 "
"	$\pm 0,67$	"	"	"	50 "
"	$\pm 0,32$	"	"	"	25 "

უცხოეთში განსაკუთრებით გავრცელებულია 90% დამაკმაყოფილებლობის კოეფიციენტი M ($\sigma \pm 1,65$ სიგმა), რამდენადაც 5—95%-ის ფარგლებს გარეთ გასვლა არამიზანშეწონილად ითვლება ეკონომიური თვალსაზრისით. ჩვენში ეს მაჩვენებელი მისაღებად ითვლება უმთავრესად კონსტრუქციების ზომების, რეგულირების დიაპაზონებისა და ზოგი სხვა შემთხვევებისათვის. მაგრამ, რაც შეეხება მაგალითად, მიწვდომის ზონებს ანდა თავისუფალი სივრცის განსაზღვრას, აქ უფრო მიზანშეწონილია ანთროპომეტრიული ნიშნების ბიოლოგიური ნორმების ნაპირებზე მდებარე ვარიანტები, ე. ი. $M+3$ სიგმა და $M-3$ სიგმა (99,7% დამაკმაყოფილებლობის კოეფიციენტი). აღსანიშნავია ამ „საშუალო ადამიანის“ მეთოდური პრინციპის ნაკლიც. ვინაიდან „ადამიანის ამა თუ იმ კლასისადმი კუთვნილება ცვალებადობს იმისდა მიხედვით, თუ მისი რომელი ანთროპომეტრიული მაჩვენებელია მიჩნეული კრიტერიუმად“ [55]. ზოგჯერ ერთი კრიტერიუმის „დამაკმაყოფილებელი“ ადამიანი შეიძლება ვერ გამოდგეს მისაღებად სხვა კრიტერიუმის მიხედვით. მაგალითად, შეიძლება ამა თუ იმ პირს მისი სიმალლისათვის შეუფერებელი სიგრძის ფეხი ან ხელი ჰქონდეს. ამასთან დაკავშირებით უნდა გვახსოვდეს, რომ განსაკუთრებით მაღალი კორელაციაა დადასტურებული სიმალლისა და სიგრძისა და წონისა და მოცულობის პარამეტრებს შორის.

სამუშაო ადგილის ორგანიზაციისათვის, გარდა ანთროპომეტრიული მონაცემებისა, მნიშვნელობა აქვს ისეთ ბიომექანიკურ მონაცემებსაც, როგორცაა ჩვენი სხეულის ამა თუ იმ სისტემისათვის დამახასიათებელ მოძრაობათა თავისუფლების ხარისხი, კიდურების მოძრაობების ტრაექტორიები, სხვადასხვა კუნთური სისტემების ძალა და სხვა.

† განოკითხვის მეთოდები

ზოგადი დახასიათება გამოკითხვის მეთოდის სამი ძირითადი სახეა ცნობილი: გამოკითხვა, ანუ ინტერვიუ, კითხვარი, ანუ ანკეტა და თვითანგარიში. შრომის ფსიქოლოგიის პრაქტიკაში განსაკუთრებით ფართოდ გამოიყენება საუბრისა და ანკეტის მეთოდები. ამ მეთოდებით სარგებლობისას საგანგებო ყურადღება ენიჭება კითხვების შინაარსს, მიმართულებასა და ფორმულირებას. მა-

თი გამოყენების ეფექტურობა არსებითად დამოკიდებულია კითხვების სწორად დასმაზე; კითხვები უნდა იყოს ერთმნიშვნელოვანი, არ უნდა შეიცავდეს ორაზროვან გამოთქმებსა და სიტყვებს, არ უნდა ითხოვდეს დამატებით განმარტებას, გამოკითხვა უნდა იწყებოდეს შედარებით, მარტივი კითხვებით, კითხვები უნდა შეეფერებოდეს გამოსაკითხი პიროვნების ინტერესებს, გამოცდილებასა და ცოდნას, გამოკითხვა არ უნდა გრძელდებოდეს 20 წუთზე მეტ ხანს. გამოკითხვას წინ უნდა უსწრებდეს მოკლე ინსტრუქტაჟი მისი მიზნებისა და არსის შესახებ. თუ საჭირო მონაცემებისა და ცნობების მიღება სხვა წყაროებიდანაც შეიძლება (მაგალითად, შრომისა და ხელფასის განყოფილებაში, პროფკომში, სამედიცინო ნაწილში ანდა დაკვირვებით) კითხვარისათვის მიმართვა არაა აუცილებელი.

მიმართულების მიხედვით ფავერეი, ლებლა და გიგე [162] განასხვავებენ კითხვების შემდეგ სახეობებს:

1. კითხვები, რომლებიც ეხება მუშაობის პროცესში უსიამოვნების გამოწვევებზე ფაქტორებს. საუბარი ამ დროს ცენტრირებულია ადამიანზე. მაგალითად, დამქანცველია თუ არა სამუშაო, მოუხერხებელია იგი ხმაურის, სიციხის ან სიცივის გამო და ა. შ. ეს უსიამოვნო მხარეები მუშაობის დროსვე განიცდება, თუ მათი მოქმედება შემდეგ უფრო იკრძაობა.

2. კითხვები, რომლებიც მუშაობის პროცესში აღმოცენებულ სიძნელეებს ეხება. საუბარი აქაც ადამიანზეა ცენტრირებული. მისი მიზანია გამოვლენილი იქნეს სამუშაო ადგილის ცალკეული ნაკლოვანებანი. მაგალითად, თქერატორი უჩივის იმას, რომ უჭირს რამდენიმე ისრიანი ინდიკატორის ერთდროული ჩვენების საფუძველზე წარმოიდგინოს წყალქვეშა ნავის კურსი ყოველ კონკრეტულ მომენტში, ანდა იგი უჩივის ყურადღების ხანგრძლივი დაძაბულობის აუცილებლობას მუშაობის დროს და სხვა.

3. კითხვები, რომლებიც მიმართულია მანქანის ნაკლოვანებებზე. აქ საუბარი ცენტრირებულია მანქანაზე. მაგალითად, მუშა მიუთითებს იმის შესახებ, რომ არ არის მოხერხებულად დაყენებული მანქანის რომელიმე მართვის ორგანო, ანდა ძნელად ამოსაკითხია ინფორმაცია რომელსამე ციფერბლატზე, მოუხერხებელია სავარძლის სემალის რეგულატორი და სხვა.

4. კითხვები მუშაობის მეთოდების შესახებ. მაგალითად, როგორ იყენებს მომუშავე საჭირო სიგნალებს, რა მოძრაობებს მიმართავს მართვის დროს, როგორ აწესრიგებს დროის ბიუჯეტს და ა. შ.

5. კითხვები, რომლებიც სხვადასხვა კრიტიკულ შემთხვევებს ეხება. მოსაუბრეს თხოვენ თვითონ აღწეროს ასეთი შემთხვევები.

როგორც ვხედავთ, კითხვების ასეთი დაყოფა საკმაოდ პირობითია,

რადგან ზოგიერთი მათგანის მიმართულება არც თუ ისე ადვილი განსახვევებელია ერთმანეთისაგან. ამისდა მიუხედავად, ფაქტების ასეთ ობიექტივაციაში ხშირად აისახება ხოლმე მუშაობის პროცესში ნათლად განცდილი სიძნელეები, შრომითი მოქმედების მთელი რიგი თავისებურებანი, რის გამოძკლავნებაც მეტად სასარგებლოა. განსაკუთრებით ეფექტურია გამოკითხვის მეთოდები მაშინ, როდესაც საქმე ეხება სამუშაო ადგილის ან მისი ცალკეული ელემენტების ორგანიზაციას (დაზგა, პულტი, სავარძელი და სხვ.) და სამუშაო პოზის მოტერხებულობას. ასეთი გამოკითხვა შესაძლებლობას იძლევა დავაზუსტოთ უშუალო დაკვირვებით მიღებული მონაცემები და დასკვნები.

ერთმანეთისაგან განასხვევებენ რეგლამენტირებულ, ანუ სტანდარტიზებულ და არარეგლამენტირებულ, ანუ არასტანდარტიზებულ გამოკითხვას. რეგლამენტირებული გამოკითხვა ხდება წინასწარ შემუშავებული კითხვებით. არარეგლამენტირებული, რომელსაც კლინიკურ საუბრის მეთოდსაც უწოდებენ, ნიშნავს თავისუფალ საუბარს მუშასთან. აღსანიშნავია, რომ შრომის ფსიქოლოგიის მიზნებისათვის ეს მეთოდი არ მოითხოვს გამოსაკითხ პირთა დიდ რაოდენობას.

გამოკითხვის მეთოდების ეფექტურობა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ცდისპირების განათლების დონესა და მათ პროფესიულ გამოცდილებაზე.

მაგალითად, ვინაიდან უნერგოსისტემების დისპეტჩერები გამოცდილი მალაქვალთფიციური სპეციალისტებია, ასეთი კატეგორიის პირების გამოკითხვა გაცილებით უფრო სრული პასუხების მიღების შესაძლებლობას იძლევა, ვიდრე საშუალო ანდა დაუმთავრებელი საშუალო განათლების მქონე რკინიგზის სამგზავრო ბილეთების გამანაწილებელი დისპეტჩერი ქალების გამოკითხვა [153]. შემჩნეულია, რომ გამოსაკითხი პირები თავიანთ პასუხებში ზოგჯერ განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობენ იმას, რაც გაადიდებდა მათ კომფორტს და შედარებით ნაკლებად ეხებიან იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მათი მუშაობის ნაყოფიერებას გაზრდიდა. ამ აზრის საილუსტრაციოდ შევჩერდეთ მშენებლობაზე მომუშავე მეექვსევატორებთან ჩატარებული გამოკითხვის მონაცემებზე (ფავერჯი, ლეპლა, გიგე).

სავარძელი. სატერფულეზე დაყრდნობის გარეშე ძნელდება წონასწორობის დაცვა. მოუხერხებელია სახეტურის ასამუშაველად საჭირო მოძრაობები. სავარძლის ცუდი ამორტიზაციის გამო გვხვდება ძლიერი ვიბრაციები. მათ უმრავლესობას არ გააჩნია საზურგეები. ოპერატორები ლაპარაკობენ ისეთი საზურგეების საჭიროების შესახებ, რომელთაც საყრდნობად გამოიყენებდნენ სატერფულეზე ფეხების ძლიერად დაჭერის საჭიროების შემთხვევაში. მათი აზრით, საჯდომებს უნდა ჰქონდეთ სიმაღლის, სიღრმისა და დახრილობის რეგულატორი,

რომ შეიძლებოდა თავისუფლად და შეუზღუდავად მუშაობა სხვადასხვა სიმაღლეზე და სხვადასხვა მხრით.

ხ ი ლ ვ ა დ ო ბ ა. ამ საკითხს მეექვსეკავატორები ძალიან დიდ ყურადღებას აქცევენ, მიუთითებენ რა, რომ ხილვადობა ძალიან შეზღუდულია გვერდებზე და თითქმის ნულს უდრის უკან. მანქანის მოძრაობისა და მანევრირების დროს ოპერატორი იძულებულია ძალიან მოუხერხებელი პოზა მიიღოს და ზოგჯერ კაბინიდან გამოვიდეს კიდევ ოპერატორები მიუთითებენ აგრეთვე პლექსიგლანის ტიპის მინების უვარგისობაზე, რომლებიც მალე კარგავენ გამჭვირვალობას.

ხ მ ა უ რ ი. მეექვსეკავატორები უჩივიან ხმაურის შედეგებს: „გაბრუნებულობასა და ძილმომრეობას სამუშაო დღის ბოლოსათვის“, „შუილს ყურებში“. როგორც ჩანს, საჭიროა მანქანის სხვა ნაწილებისაგან კაბინის უკეთესი იზოლაცია.

ტ ე მ პ ე რ ა ტ უ რ ა. მოტორის გადახურებისა და ცუდი განიავების შედეგად სიცხე კაბინაში ზაფხულობით პირდაპირ აუტანელი ხდება. მეექვსეკავატორების აზრით, თუ სამუშაო ადგილი უკეთ იქნება იზოლირებული მოტორისაგან, ხოლო მანქანის ზოგიერთი ნაწილი თეთრად იქნება შეღებილი, სიცხის ზემოქმედება ისეთი ძლიერი აღარ იქნება. სიცხე ზამთრობით კაბინაში უმთავრესად ხელფეხზე მოქმედებს, ხოლო დიდი ზომის თბილი ხელთათმანები და ფეხსაცმელი მოუხერხებელია მუშაობის დროს.

ს ა მ ა რ თ ა ვ ე ბ ი. უკეთესია ისეთი სატერფულები, რომელთა მოძრაობა ქუსლით ან ტერფით წარმოებს და არა ფეხისგულით. არსებული სატერფულების ზომის გადიდება და გვერდებზე ფეხის გადაკურებისაგან დამცველი ნაწიბურების გაკეთება მეექვსეკავატორების ერთსულოვანი მოთხოვნაა. საჭის ხმარება არ უნდა მოითხოვდეს დიდ ძალისხმევას და იგი არ უნდა იყოს რთული ფუნქციების მატარებელი. არ ვარგა ლითონის სახელურები. მათზე ხელისგული ცურავს და კუნთების სავარძლობ დაძაბვას მოითხოვს. ვარდა ამისა, სიცხეში უსიამოვნო განცდას იწვევს. სასურველია კაუჩუკის დალარული სახელურების დაყენება და ა. შ.

საგულისხმოდ მასალები მიიღო ამერიკელმა შრომის ფსიქოლოგმა მაკ ფარლანდმა ამავე მეთოდით ავტობუსებისა და საბარგო ავტომანქანის მძღოლებისაგან.

ზოგჯერ სასარგებლოა კითხვების შემდეგნაირი ფორმულირება: „რომ შეიძლებოდა რაიმეს შეცვლა თქვენს სამუშაო ადგილზე (მაგალითად, მანქანაზე, რომელსაც თქვენ მართავთ), რას შეცვლიდით პირველ რიგში?...“ ასეთ კითხვას „ღია კითხვას“ უწოდებენ. როგორც ირკვევა, მეექვსეკავატორებისაგან ამ კითხვაზე მიღებული პასუხები ოთხი კატეგორიისაა: სავარძელი, ხილვადობა, ხმაური და მიკ-

როკლიმატი. ამ პასუხების სიხშირის პროცენტული განაწილება შემდეგი აღმოჩნდა: სავარძელი—32%, ხმაური—20%, ხილვადობა—28% და ტემპერატურა — 20% [162].

გამოკითხვის მეთოდები ზოგჯერ გამოიყენება მკვლევარის რაიმე წინასწარი მოსაზრების თუ ჰიპოთეზის შემოწმებისათვის. გარკვეული ტიპის პასუხების სიხშირე მიუთითებს პრობლემის მნიშვნელობაზე ან მკვლევარის ჰიპოთეზასთან კავშირზე. რაც შეეხება განსხვავებულ პასუხებს, მათი ინტერპრეტაცია უფრო ძნელი საქმეა. ასეთი პასუხები შეიძლება გამოწვეული იყოს 'სამუშაოში ცუდი გავითაცნობიერებით ანდა სულაც დაუინტერესებლობით.

თუ რაოდენ არასანდოა ზოგჯერ ცდისპირების გამოკითხვის მონაცემები და რა სიფრთხილეა საჭირო მათი შეფასების დროს, შემდეგი მაგალითი მოწმობს. სართავი საამქროს მუშა ქალებს მიმართეს კითხვით, აწუხებთ თუ არა მათ ხმაური? პასუხების მიხედვით ირკვეოდა, რომ მიუხედავად იმისა, რომ ამ საამქროში გამაყრუებელი ხმაური იდგა, გამოკითხულთა უმრავლესობა ამტკიცებდა, რომ ხმაური არ მოქმედებდა მათზე. ამავე დროს, როგორც სათანადო შემოწმებამ ცხადყო, ეს მუშები გაცილებით უკეთ გრძნობდნენ თავს შედარებით წყნარ გარემოში მოხედრისას. აქედან ნათელია, რომ პასუხების სანდოობა ყოველთვის უტყუარი არაა და ისინი ზოგჯერ საჭიროებენ სხვა მეთოდებითაც შემოწმებას [162].

ამასთან დაკავშირებით, სასარგებლოა იმის გახსენება, რომ გამოკითხვის მეთოდები არსებითად მოსაუბრეთა თვითდაკვირვებას ემყარება და, მაშასადამე, შეიცავს ნაკლოვანებებს, რაც საერთოდ თვითდაკვირვების მეთოდს ახასიათებს. გამოკითხვის მეთოდები შეიძლება ზოგჯერ გამოყენებული იქნეს ლაბორატორიულ პირობებში. როგორც წესი, გამოკითხვა უნდა ხდებოდეს ბუნებრივ პირობებში, უშუალოდ სამუშაო ადგილზე, შრომითი საქმიანობის პირობებში.

ანკეტური მეთოდი

განასხვავებენ ორი სახის — „თავისუფალი პასუხებისა“ და „შერჩეული პასუხების“ ანკეტებს. პირველ შემთხვევაში კითხვები ისეა დასმული, რომ ისინი ნებისმიერი პასუხის გაცემის შესაძლებლობას იძლევა. მეორე შემთხვევაში კი სუბიექტმა მზამზარეული პასუხებიდან ერთ-ერთი უნდა აირჩიოს და გაუხვას ხაზი. კითხვები ერთიანდება სპეციალურ კითხვარში (ანკეტაში), რომელიც ყოველი კონკრეტული შემთხვევისათვის საგანგებოდ დგება. კითხვარის შედგენამდე საჭიროა მუშაობაზე წინასწარი დაკვირვება ან, კიდევ უკეთესი იქნება, თუ მკვლევარი ფსიქოლოგი თვითონ დაეუფლება პროფესიის ძირითად შრომითს ოპერაციებს. (იხ. ზემოთ შრომის მეთოდი). მხოლოდ ასეთი მოსამზადებელი მუშაობის შემდეგ შეიძლება შედგეს კითხვარის პირველი ვარიან-

ტი, რომელიც უნდა შემოწმდეს რამდენიმე კაცზე. მაგალითისათვის მოგვყავს კითხვარი, რომელიც შედგენილი იყო ენერგოსისტემებისა და რკინიგზის ბილეთების გამანაწილებელი დისპეტჩერების სავარძლის ოპტიმალური ვარიანტის დამუშავების მიზნით. კითხვები მიმართული იყო არსებული სავარძლის სუბიექტურ შეფასებაზე და მიზნად ისახავდა მის გაუმჯობესებას [153].

— მოსახერხებელია თუ არა ჯდომა? რა იწვევს უხერხულობის გრძნობას? სხეულის რომელ ნაწილში იგრძნობა უხერხულობა ან ტკივილი (ზურგვი, წელი, მხრები)? მოსახერხებელია თუ არა ხელებით მანიპულირება? საჭიროა თუ არა, რომ სავარძელი ბრუნავდეს თავისი ღერძის ირგვლივ? მიზანშეწონილია თუ არა სავარძლის ბორბლებზე მოთავსება? საჭიროა თუ არა მუშაობის დროს საყრდენი ზურგისათვის ან წელისათვის? საჭიროა თუ არა საზურგე, რომლის დახრილობის შეცვლა შესაძლებელი იქნება? სწორი დასაჯდომი გირჩევნიათ, უკან თუ წინ დახრილი? საჭიროა თუ არა საიდაყუცები? რა სიმაღლისა უნდა იყოს საყრდენი ზურგისთვის (ბეჭების, მხრების, წელის)? როგორი უნდა იყოს დასაჯდომი (რბილი, ნახევრად რბილი, მაგარი)? რით უნდა იყოს იგი გადაკრული (ქსოვილით, ტყავით და სხვ.)?

თავისუფალი პასუხების ტიპის ანკეტების უპირატესობა ის არის, რომ მოპასუხის პირადი ინიციატივა არაა შეზღუდული, ხოლო მის ნაკლს კი ის წარმოადგენს, რომ შევსებისათვის იგი მოითხოვს საკმაოდ დიდ დროს და შესაძლებელია კითხვების აზრის გაუგებრობით გამოწვეული შეცდომები.

არჩეული პასუხების ტიპის ანკეტა თუმცა უფრო სწრაფად ივსება, მაგრამ იგი ზღუდავს ისეთი პასუხების მიღების შესაძლებლობას, რომლებიც არაა გათვალისწინებული ინტერვიუერის მიერ. ხოლო მის უპირატესობას შეადგენს შედეგების სტატისტიკური დამუშავების სიადვილე.

ზოგჯერ აუცილებელი ხდება ამა თუ იმ საკითხის ექსპერტული შეფასება. ასეთ შემთხვევაში დიდი გამოცდილების მქონე სპეციალისტების გამოკითხვას ახდენენ.

მკვლევარი ესაუბრება მუშას მის მიერ ხაუბრის, ანუ ინტერვიუს მეთოდს მუშაობის შესრულების ყველა მთავარი ასპექტის შესახებ: ინფორმაციის აღქმის, გადა-მუშავების, სამართავი ორგანოების გამოყენების, სამუშაო მოძრაობებისა და პოზის, შრომის ფიზიკური გარემოს ძირითადი პარამეტრების (განათება, ხმაური და ა. შ.) შემოქმედების, კომუნიკაციებისა და სხვათა შესახებ.

ამ მეთოდს შრომის ფსიქოლოგიაში იყენებენ: 1) მუშაობის სუბიექტური ასახვის შესახებ ინფორმაციის მისაღებად, 2) მუშაობის შესა-

ნებ პირველადი ინფორმაციის მისაღებად, საკითხის შემდგომი უფრო ღრმა შესწავლის მიზნით.

როდესაც საქმე მუშაობის ორგანიზაციის შესახებ ინფორმაციას ეხება, უნდა გვახსოვდეს, რომ მომუშავეს მიერ მითითებული სიძნელეები ზოგჯერ მის პირად დამოკიდებულებას უფრო გამოხატავს, ვიდრე ამ სამუშაოსათვის დამახასიათებელ სიძნელეებს. ამ შემთხვევაში ღვება საკითხი, უფრო ზოგადი კანონზომიერებისაგან პირადი (ინდივიდუალური) დამოკიდებულების გამოდიფერენცირების შესახებ. როდესაც საუბარი მიზნად ისახავს მუშაობის ორგანიზაციის სუბიექტური ასახვის სურათს, უნდა გვახსოვდეს, რომ ზოგიერთი მნიშვნელოვანი შრომითი ოპერაცია და მისი ელემენტი შეიძლება სულაც არ იყოს მომუშავეს ცნობიერებაში ასახული, ანდა, ასახული იყოს არასწორად. იმისათვის, რომ მაქსიმალურად გამოვრიცხოთ მცდარი ინფორმაციის მიღების ალბათობა, საჭიროა ინტერვიუს მეთოდის ყველა ზემოაღნიშნული მოთხოვნის მკაცრი დაცვა.

თვითანგარიში

თვითანგარიშის მეთოდი გარკვეული თვალსაზრისით გამოკითხვის მეთოდის ნაირსახეობად შეიძლება ჩაითვალოს. იგი მდგომარეობს მუშაობის პროცესში მეტყველების საშუალებით ცნობიერებაში აქტიურად ასახული შინაარსების გამოხატვაში და საგანგებოდ რეკომენდებულია შრომითი საქმიანობის იმ ნაწილის ანალიზისათვის, რომელიც ხორციელდება გონებრივი პროცესის სახით ცნობიერებაში სიტუაციის აქტიური ასახვის საფუძველზე. როგორც ირკვევა, სპეციალისტის მიერ შესრულებული ოპერაციების შესახებ მოცემული თვითანგარიში, ჩაწერილი მაგნიტოფონის ფირზე, არსებითად არ არღვევს მოქმედების ფსიქოლოგიურ სტრუქტურას. ამ მეთოდის ნაკლს ის წარმოადგენს, რომ სამუშაო ოპერაციების რიგი ხშირად ავტომატურად სრულდება: — ზოგირამ, რაც მუშაობისათვის საჭირო ინფორმაციის სახით მუშაობის დროს გამოიყენება, სიტყვიერი ფორმით არცაა ასახული ცნობიერებაში. როგორც დ. უზნაძე ამ შემთხვევაში იტყვოდა, ადამიანის მოქმედება ამ დროს „აქტუალური განწყობის პლანში“ მიმდინარეობს და არა „ობიექტივაციის პლანში“. ასეთი მონაცემები მუშავეს ცნობიერების გარეთ რჩება და თვითანგარიშში არ აისახება. ამ უკანასკნელთ კი შეიძლება არსებითი მნიშვნელობა ჰქონდეს ობიექტის შესწავლისათვის.

მასპერიმენტული მეთოდავი

შრომის ფსიქოლოგიაში, საკვლევი თუ პრაქტიკული მიზნით, ექსპერიმენტული მეთოდის რამდენიმე განსხვავებული სახე გამოიყენება: — შრომითი მოქმედების ლაბორატორიული მოდელირების მეთოდი, ექსპერიმენტული სწავლების მეთოდი, ანუ „მაფორმირებელი ექსპე-

რომენტი“, მოქმედების სტრუქტურის მიზანდასახული შეცვლის მეთო-
დი და ბუნებრივი ექსპერიმენტი.

ლაბორატორიულ პირობებში შრომითი
ექსპერიმენტული მოდელი- მოქმედების ექსპერიმენტული მოდელირების
რება არსი ხელოვნურად შექმნილ პირობებში
ცდისპირის ისეთი მოქმედების ან ოპერაციების სტიმულირებაში მდგო-
მარეობს, რომელიც თავისი ფსიქოლოგიური სტრუქტურით ბუნებრივ
პირობებში, ანუ რეალურ სამუშაოზე მოქმედების ანალოგიური იქნე-
ბა. განასხვავებენ ლაბორატორიული ექსპერიმენტის ორ სახეობას, —
სინთეზურსა და ანალიზურს.

სინთეზური ექსპერიმენტის არსი იმაში მდგომარეობს, რომ მკვლე-
ვარი ფსიქოლოგი ცდილობს რაც შეიძლება ს რ უ ლ ა დ გამოავლინოს
ამა თუ იმ პროფესიული შრომითი მოქმედების ფსიქოლოგიური
სტრუქტურის სპეციფიკა, მისთვის დამახასიათებელი მიზნები, პირო-
ბები, შესრულების ხერხები და განცდები. ასეთი სინთეზური ლაბორა-
ტორიული ექსპერიმენტის კლასიკურ ნიმუშს ჰ. მიუნსტერბერგის ვატ-
მანის ქვემოაღწერილი ტესტი წარმოადგენს (იხ. თავი V). ამ მეთოდით
ნაყოფიერად შეისწავლება მაგალითად, მფრინავის, მატარებლის მე-
მანქანის, ავტომძღოლის, მეაპარატისა და ბევრი სხვა პროფესიული
შრომითი მოქმედების ფსიქოლოგიური ბუნება.

ანალიზური ლაბორატორიული ექსპერიმენტი მდგომარეობს ამა თუ
იმ პროფესიული შრომითი მოქმედების რომელიმე ცალკეული კომპო-
ნენტის ხელოვნურ პირობებში შეგნებულად იზოლირებულ გამოწვე-
ვაში და შესწავლაში. როგორც ცნობილია, მიუხედავად ადამიანის ფსი-
ქიკური მოქმედების მთლიანობითი ბუნებისა და ამ აზრით მისი ცალ-
კეული ცვლადების იზოლაციის შეუძლებლობისა, ექსპერიმენტული
ფსიქოლოგიის ხანგრძლივმა, მდიდარმა პრაქტიკამ ცხადყო ასეთი
მიდგომის სრული გამართლებულობა. ანალიზური ექსპერიმენტი დიდი
წარმატებით გამოიყენება, მაგალითად, მანქანა-იარაღების საინდიკა-
ციო და სამართავი ორგანოების ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით ობტი-
მალური ვარიანტების დამუშავების მიზნით, აღქმის, ყურადღების, მეხ-
სიერების, აზროვნების პროფესიულად მნიშვნელოვანი თვისებების აქ-
ტივირების საუკეთესო პირობების გამოსავლენად, მომუშავეის ცალკე-
ული შრომითი ჩვევების სხვადასხვა პირობებში ფუნქციონირების შე-
სასწავლად და სხვ.

საგანგებოდ აღსანიშნავია ლაბორატორიული ექსპერიმენტის შრო-
მის ფსიქოლოგიაში გამოყენების ორი ასპექტი: თეორიულ-შემეცნები-
თი და გამოყენებით-პრაქტიკული. უკანასკნელი მდგომარეობს ექსპე-
რიმენტული სიტუაციის პროფესიული ორიენტაციისა და პროფესიუ-
ლი ვარგისობის მიზნებისათვის გამოყენებაში.

ექსპერიმენტული სწავლე-
ბის. ანუ ფსიქოლოგიურ-
პედაგოგიური მეთოდი

ამ მეთოდის უდიდესი პრაქტიკული მნი-
შვნელობა აშკარაა, რადგან მისი არსი მდგო-
მარეობს ცდისპირისათვის სწორედ ისეთი სა-
განგებო პირობების შექმნაში, რომელიც გა-

მოდგება ამა თუ იმ პროფესიული საქმიანობის რაც შეიძლება რაციონ-
ნალური სწავლა-დაუფლებისათვის. მკვლევრის მუშაობა აქ ორ ეტა-
პად მიმდინარეობს: 1) მეთოდის შემუშავება და 2) მეთოდის პრაქტი-
კული მიზნით გამოყენება. მაგალითისათვის შევჩერდეთ ა. ნეიფახის,
ი. კოტელოვას და ბ. მიტლინას მიერ მექანიზებული ქიმიური წარმოე-
ბის ოპერატორის (მეაპარატის) პროფესიულად მნიშვნელოვანი თვისე-
ბების ექსპერიმენტული შემუშავების მეთოდზე [107].

ფსიქოლოგიურმა ანალიზმა ცხადყო, რომ ეს სამუშაო აღამიანისა-
გან მოითხოვს მის თვალწინ მოთავსებული ინდიკატორების განუწყვე-
ტელ მეთვალყურეობას, რაც თავესთავად უკვე დაკავშირებულია ძლი-
ერ ემოციურ დაძაბულობასთან, რომელიც კიდევ უფრო იზრდება დი-
დი პასუხისმგებლობის შეგნებით. საწარმოში მეაპარატის მცდარი მოქ-
მედება ავარიებს იწვევს, ხოლო მათი მიზეზი კი უმრავლეს შემთხვევა-
ში მოულოდნელ სიტუაციაში ყურადღების გადანაცვლების დაგვიანე-
ბაში მდგომარეობს. აქედან გამომდინარე, ავტორებმა განიზრახეს ისე-
თი მეთოდის — სავარჯიშოების სისტემის — შექმნა, რომელიც ხელს
შეუწყობდა მომავალი მეაპარატის საჭირო დამკვირვებლობისა და
თვალყურისდევნის უნარის გამომუშავებას.

სტეციალურად აგებული საწვრთნელი ხელსაწყო (ტრენაჟორი) მო-
მავალ მეაპარატეებს ხელოვნურად უქმნიდა და უდგენდა ტიპური ავა-
რიული სიტუაციების მოდელებს, აჩვენდა მზადყოფნის მდგომარეობა-
ში მათ დახვედრას და მოითხოვდა უეცრად წამოჭრილ ავარიულ სი-
ტუაციებზე — ინდიკატორების გარკვეულ ნიშნებზე — სწრაფ სათანადო
რეაქციებს. შედეგების შედარებითმა ანალიზმა ცხადყო ამ მეთოდის
დიდი ეფექტურობა როგორც პროფესიული შერჩევის, ისე განსაკუთ-
რებით კარგი სპეციალისტების მომზადების თვალსაზრისით. ს. გელერ-
შტეინის თქმით, ამ მეთოდის ეფექტმა გადააჭარბა ყოველგვარ მოლო-
დინს, რადგან ის, ვინც ამ საწვრთნელი აპარატით ვარჯიშობდა,
თვალსაჩინოდ გამოირჩეოდა შესაძლო მარცხებისა და ავარიების დრო-
ზე თავიდან აცილების უნარით [28].

ასეთი „მაფორმირებელი“ ექსპერიმენტების ეფექტურობის დონის
მთავარი პირობაა მოცემული პროფესიული მოქმედების ფსიქოლო-
გიური არსის სწორად გაგება და საგანგებოდ შედგენილი საწვრთნელი
სავარჯიშოების მისადმი შინაგანი (არსებითი, სტრუქტურული) შესა-
ტყვისობა. ნათელია, რომ მექანიზებული ქიმიური წარმოების მეაპარა-

ტეების წვრთნის აღწერილი მეთოდის ეფექტურობა განპირობებული იყო მისი ავტორების მიერ აღნიშნული პროფესიული მოქმედების შინაგანი ფსიქოლოგიური ბუნების სწორად გაგებითა და მისდამი მეთოდის შესაბამისობით.

განხილულის მსგავსი გამოკვლევების სიმრავლე, როგორც ჩვენში ისე უცხოეთში, მიუთითებს დასახელებული „მაფორმირებელი“ ექსპერიმენტის მეტად დიდ პრაქტიკულ მნიშვნელობაზე სხვადასხვა პროფესიის დაუფლებაში. თვისებებს, რომელთა დაუფლება ბუნებრივ პირობებში საკმაოდ დიდ დროს მოითხოვს, სპეციალური ექსპერიმენტული ვარჯიშის შედეგად გაცილებით უფრო სწრაფად ვითვისებთ. რაც მთავარია, ამ გზით შექმნილი პროფესიული ცოდნა-ჩვევები შედარებით უფრო სრულყოფილია, რადგან მოკლებულია არასასურველ ზედმეტ მოძრაობებსა და ჩვევის სხვა ნეგატიურ ელემენტებს. აღსანიშნავია, რომ ისევე როგორც პ. მიუნსტერბერგის ტიპის ვატმანის ტესტის შემთხვევაში, აქაც ერთ-ერთ მთავარ მოთხოვნად მიჩნეულია საწვრთნელის (ტრენაჟორის) არა გარეგნული მსგავსება პროტოტიპთან. არამედ „შინაგანი ფსიქოლოგიური მსგავსება“ გასაუარჯიშებელ მოქმედებასა და იმ მოქმედებას შორის, რომელსაც ადგილი აქვს შრომის ბუნებრივ პირობებში, რეალურ მანქანასთან მუშაობის დროს.

მოქმედების სტრუქტურის მიზანდასახული შეცვლის მეთოდი
მოქმედების სტრუქტურის მიზანდასახული შეცვლის მეთოდი
ლი შეცვლის მეთოდი თუმცა უფრო რთულია, მაგრამ მეტად ნაყოფიერია. მისი არსი ის არის, რომ შრომითი მოქმედების შესრულების დროს წინასწარ შემუშავებული გეგმის მიხედვით და გარკვეული ხერხების გამოყენებით წარმოებს მოქმედების ზოგიერთი ცალკეული გარეგანი და შინაგანი პირობების შეცვლა: — ცალკეული ანალიზატორების რიგრიგობით გამოთიშვა, ისეთი დამატებითი გამლზიანებლებით მოქმედება, რომლებიც ყურადღების უნებურ გადახრას იწვევენ. მოქმედების ემოციურ ტონს ან მის მოტივს ცვლიან და ა. შ. ეს მეთოდი შესაძლებლობას იძლევა უფრო ზუსტად შევადგასოთ სხვადასხვა ფაქტორების როლი შრომითი მოქმედების მთლიან სტრუქტურაში.

ჩემიშევას ცდებში ცდისპირების ოთხ ჯგუფს ევალებოდა მუშაობა მედეს სუბორტზე აფერენტაციის ოთხ განსხვავებულ პირობებში:

- 1) მხედველობა, სმენა და კინესთეტიკა, — ყოველი შეცდომის დაშვებისას ცდისპირს ესმოდა ზარის ხმა, ხედავდა შტიფტის კრილის ნაპირზე შეხებას და ხელსაწყოს სახელურის საშუალებით გრძნობდა წინააღმდეგობის ყოველგვარ ცვლილებებს;
- 2) მხედველობა და კინესთეტიკა (გამორიცხული იყო შეცდომების დროს ზარით მოქმედება);
- 3)

სმენა და კინესთეტიკა (გამორიცხული იყო მხედველობითი კონტროლი); 4) მხოლოდ კინესთეტიკა.

ცდებმა ცხადყო სხვადასხვა მოდალობის სენსორული კონტროლის განსხვავებული მნიშვნელობა სუპორტზე მუშაობის ჩვევის დაუფლები-სას. აღმოჩნდა, რომ ამ ჩვევის დაუფლების ეფექტი არაა აუცილებლად დამოკიდებული მასში მონაწილე ანალიზატორების რაოდენობაზე. ასე, ის ცდისპირები, რომლებიც სუპორტზე მუშაობისას მხოლოდ კინესთეტიკური შეგარძნებებით სარგებლობდნენ, მუშაობდნენ ყველაზე სწრაფად, ხოლო შეცდომების ოდენობის მიხედვით მათ არა მეოთხე, არამედ მესამე ადგილი დაიკავეს. ყველაზე ცუდად, ნელა და მეტი შეცდომებით მუშაობდნენ ის ცდისპირები, რომელთა კონტროლი სმენასა და კინესთეტიკას ემყარებოდა. ყველაზე ზუსტნი მეორე ჯგუფის ცდისპირები აღმოჩნდნენ, რომელთა მუშაობა მხედველობასა და კინესთეტიკას ემყარებოდა (გამორიცხული იყო სმენა) და ა. შ. [72].

როგორც ექსპერიმენტულმა გამოკვლევებმა დაადასტურა, ფრენის დროს, როდესაც რაიმე მიზეზების გამო მხედველობითი აღქმის შესაძლებლობები შეზღუდულია, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გრაჯირეცეფციას [30].

მფრინავის მხედველობის გადატვირთვის ერთგვარი შემცირებისა და უშეცდომოდ მართვის ალბათობის გადიდების მიზნით ჯენკინსმა და ვეიცმა შეისწავლეს თვითმფრინავის ზოგიერთი პარამეტრის მართვის სახელურებისა და კნოპების ფორმები. აღმოჩნდა, რომ სამართავების ერთმანეთში არევის საშიშროებამ მნიშვნელოვნად იკლო, როდესაც მათი ფორმების შეცვლის გამო შესაძლებელი გახდა ხელისგულის შეხებით მათი გამოცნობა. ამგვარი ცდები ჩატარდა ხელთათმანებიან და უხელთათმანო მფრინავებზე. ცდების შედეგად ავტორების მიერ შემოთავაზებულ იქნა სახელურებისა და ლილაკების ტაქტილური ცნობისათვის მოსახერხებელი ფორმები, რომლებიც რეკომენდებულია სტანდარტიზაციისა და სერიული წარმოებისათვის [30].

დამატებითი გამოზიანებლებით ზემოქმედება ყურადღების გაფანტვისა და შიშის ემოციის აღძვრის მიზნით პირველად გამოიყენეს ფსიქოლოგმა ვ. შტერნმა და ინჟინერმა ტრამმა ტრამვას ვატმანების შერჩევისათვის გამიზნულ ცდებში. ქცევის მოტივის შეცვლის ერთ-ერთ პირველ ექსპერიმენტს კ. ლევინის სახელს უკავშირებენ, რომელმაც ხაზების უაზროდ გავლების ცდები მობეზრებაზე ჩაატარა სტუდენტებსა და უმუშევრებზე.

ბუნებრივი ექსპერიმენტი

ბუნებრივი ექსპერიმენტი უშუალოდ ტარდება საამქროში, მანქანის კაბინაში და ა. შ. იგი ერთ-ერთი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი მეთოდია შრომის ფსიქოლოგიაში გამოყენებულ ექსპერიმენტულ მეთოდებს შორის. ამ მე-

თოდით მიღებული შედეგები არათუ ჩამოუვარდება ლაბორატორიული ექსპერიმენტის შედეგებს, არამედ ზოგჯერ მასზე მეტი ღირებულებაც კი შეიძლება ჰქონდეს. როგორც ცნობილია, მისი უპირატესობა ლაბორატორიულ ექსპერიმენტთან შედარებით იმაში მდგომარეობს, რომ ცდისპირმა თვითონ არაფერი იცის იმის შესახებ, რომ იგი ფსიქოლოგიური კვლევის ობიექტია და, მაშასადამე, მისი მოქმედება თავისუფალია ექსპერიმენტატორისა და ლაბორატორიული სიტუაციის სპეციფიკური გავლენისაგან. ზოგჯერ ბუნებრივი ექსპერიმენტი კომბინირებულია მოქმედების სტრუქტურის მიზანდასახული შეცვლის მეთოდთან, რაც შედარებით ეფექტურს ხდის ბუნებრივ ექსპერიმენტს.

თ ა ვ ი მ ე ო თ ხ ე

პროფესიული ჰევის სახეები. პროფესიოგრაფია

პროფესიების სისტემატიკა

პროფესიების კლასიფიკაციის პრინციპები

როგორც დავინახეთ, შრომა მუდამ ამა თუ იმ პროფესიული მოქმედების სახით ულინდება. პროფესია ეწოდება ისეთ, მოცემული მომენტისათვის მეტ-ნაკლებად გარკვეულ ფორმაში ჩამოყალიბებულ შრომით მოქმედებას, რომელსაც თავისი სპეციფიკური ობიექტი გააჩნია და გარკვეული მოტივებითა და მიზნით განისაზღვრება. მაგალითად, მეფხოვე, დამლაგებელი, მებაღე, კალატოზი, დურგალი, ხარატი, მკერავი, ასოთამწყობი, მძღოლი, მემანქანე, დისპეტჩერი, მოლარე, გამყიდველი, მასწავლებელი, ექიმი, აგრონომი, ინჟინერი, ვეჭილი, მხატვარი, მეცნიერი და სხვ. მატარებლის მემანქანის შრომის ობიექტია — ორთქლმავალი ან ელმავალი, ხოლო მიზანი კი მგზავრებისა და ტვირთის ერთი ადგილიდან მეორეში გადაადგილება, ექიმის შრომის ობიექტია ავადმყოფი, ხოლო მიზანი კი, ავადმყოფობის დიგნოსტიკება და მკურნალობა და ა. შ.

პროფესიების უმრავლესობა თავის მხრივ ცალკეულ სპეციალობებად იყოფა. მაგალითად, ექიმი შეიძლება იყოს თვალისა და კბილისა, შინაგანი და კანისა, ბავშვისა და ქალისა და სხვ., გამყიდველი, — სურსათის ან ავეჯის, მკერავი, — ტანსაცმლის ან ფეხსაცმლის და ა. შ. 1965 წელს აშშ გამოსული პროფესიების ორტომეული ცნობარი 35 ათასზე მეტი დასახელების პროფესიისა და სპეციალობის საკმაოდ ვრცელ აღწერას შეიცავდა.

პროფესიების არსებული კლასიფიკაციები ორ დიდ ჯგუფად შეიძლება დავყოთ (ვ. გავრილოვი და სხვ.): ფსიქოლოგიური და პრაქტიკოლოგიური. პროფესიების ფსიქოლოგიურ კლასიფიკაციებს აღგენენ

პროფესიული შრომის საგნისა და ინტელექტუალური მოქმედების თავისებურებათა მიხედვით, ავტომატიზაციის ხარისხის; ნებელობით პროცესების მნიშვნელობისა და „შემოქმედებითობის“ დონის მიხედვით, მოქმედების ხასიათისა და პასუხისმგებლობის დონის მიხედვით, პროფესიათა მისაწვდომობისა და ფსიქოფიზიოლოგიურ მოთხოვნათა დონეების მიხედვით, ფსიქოფიზიოლოგიურ მოთხოვნათა და სპეციალური მომზადების დონის მიხედვით და სხვ. არაფსიქოლოგიური კლასიფიკაციები ემყარება დარგობრივ, უწყებრივ, საგნობრივსა და სხვა ობიექტურ პრინციპებს, რომელთაც ზოგჯერ ფსიქოლოგიური თეალსაზრისითაც დიდი მნიშვნელობა აქვთ. ასეთებია, მაგალითად, პროფესიული შრომის კლასიფიკაციები, დამყარებული მანქანა-იარაღებისა და საერთოდ ტექნიკის თავისებურებებზე, შრომის ორგანიზაციული სტრუქტურის სპეციფიკაზე და სხვ. ვინაიდან ისინი არსებითად განსაზღვრავენ შრომითი მოქმედების ფსიქოლოგიურ თავისებურებებს, ჩვენ ზოგიერთ მათგანზედაც შევჩერდებით.

პროფესიული შრომის ფორმების ფსიქოლოგიური აღწერისა და მათი კლასიფიკაციების დამუშავების საჭიროება ნაკარნახევია პროფესიული შერჩევის, ორიენტაციის, კონსულტაციისა და სწავლების ამოცანებით.

პროფესიების არაფსიქოლოგიური კლასიფიკაციები არაფსიქოლოგიური კლასიფიკაციების სახეობებია კლასიფიკაციები, დამყარებული შრომის ობიექტზე იარაღით ან მანქანით შემოქმედების გაშუალებაზე, იარაღებისა და მანქანების სახეებზე, შრომის საგნის თავისებურებებზე, მანქანისათვის გადაცემული ამა თუ იმ ადამიანური ფუნქციის ან ფუნქციების რავგარობაზე და სხვ. განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი.

1. ერთ-ერთი ამგვარი კლასიფიკაცია ემყარება პროფესიების ორ შემდეგ ტიპად დაყოფას: „ა“ ტიპი, სადაც მომუშავე-ადამიანი ყოველგვარი იარაღის გარეშე შემოქმედებს შრომის ობიექტზე და „ბ“ ტიპი, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ობიექტზე იარაღით გაშუალებული შემოქმედება [152].

„ა“ ტიპის შრომითი მოქმედების სპეციფიკა იმაში მდგომარეობს, რომ მუშის მიერ შემოქმედების ობიექტში ცვლილების შეტანა მის მიზნებზე და ობიექტის თვისებებზეა დამოკიდებული (მაგალითად, კალათის დაწვნა, ცომის მოხელა ან თიხისაგან რაიმეს გამოძერწვა).

გარეგანი, უპირატესად ავტომატიზებული თუ შინაგანი შემოქმედებითი ხასიათის აქტივობის საჭიროების მიხედვით ამ „ა“ ჯგუფში ორი ქვეჯგუფია გამოყოფილი: ერთის მაგალითად შეიძლება დავასახელოთ ეტალონის მიხედვით რაიმეს დამზადება, რაც ძირითადად ჩვევის შექა-

ნიშნს ემყარება (მაგალითად, ცომის მოხელა, კალათის დაწვნი და სხვ.), ხოლო მეორის ნიმუშად კი, თიხიდან ქანდაკების გამოძერწვა, რაც უპირატესად შემოქმედების ოპერაციებს ემყარება.

„ბ“ ტიპის შრომით მოქმედებაში ორი დიდი ქვეკლასია გამოყოფილი: 1. ადამიანის შემოქმედება ობიექტზე შრომის იარაღით (ინსტრუმენტით) და 2. ადამიანის შემოქმედება ობიექტზე მანქანით.

შრომის ობიექტზე იარაღით შემოქმედების სპეციფიკას, მანქანით შემოქმედებასთან შედარებით, ამ კლასიფიკაციის ავტორები იმაში ხედავენ, რომ საგანზე შემოქმედებისათვის საჭირო ინფორმაციის მთელ ნაკადს უშუალოდ და მთლიანად მომუშავე დებულობს. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ თუმცა ადამიანი ამ პროცესში თავისი მოქმედების ერთადერთი წარმმართველი, მაგრამ ეს მისგან მოითხოვს განუწყვეტელ დაძაბულობასა და ინტენსიურ ყურადღებას. რაც შეეხება მანქანით მუშაობას, რამდენადაც ობიექტზე შემოქმედების ადამიანის ზოგიერთი ფუნქცია აქ მანქანას აქვს დაკისრებული, ადამიანი სისტემის მუშაობისათვის საჭირო ინფორმაციის მხოლოდ ნაწილს ღებულობს და, მაშასადამე, შრომის ობიექტზე მისი კონტროლი ნაწილობრივი და არასრულია.

შრომის იარაღით ობიექტზე შემოქმედების ქვეკლასი, ამა თუ იმ იარაღის მიერ რეალიზებული ადამიანის ფუნქციის რაგვარობიდან გამომდინარე, თავის მხრივ ოთხ სახეობადაა დაყოფილი.

1) ე. წ. ეფერენტული იარაღებით (ინსტრუმენტით) მუშაობა, რომელთა მთავარი დანიშნულებაა ადამიანის კიდურების კუნთურ-მოტორული ფუნქციის სრულყოფა და განვითარება;

2) აფერენტული იარაღებით (მაგალითად, ოპტიკური და სხვ. ხელსაწყოებით) მუშაობა;

3) მეხსიერების იარაღებით (მაგალითად, ნახაზებით, ჩანაწერებით, ინსტრუქციებითა და სხვ.) მუშაობა;

4) ინფორმაციის გარდამქმნელი იარაღებით (მაგალითად, საანგარიშო ხელსაწყოებით, ლოგარითმული სახაზავით და სხვ.) მუშაობა.

შრომის ობიექტზე მანქანებით შემოქმედების ქვეკლასი დაკისრებული ფუნქციის კრიტერიუმის მიხედვით, ავტორებმა სამ სახეობად დაპყვეს:

1) „უბრალო მანქანები“, რომლებშიც ინფორმაციის გარდაქმნა ელემენტარული წრფივი პროგრამის მიხედვით ხდება. შრომის ობიექტიდან მომდინარე უკუინფორმაციას აქ თითქმის მთლიანად მომუშავე ადამიანი ღებულობს და საჭიროების შემთხვევაში კორექტივი შეაქვს მანქანის მუშაობის პროგრამაში;

2) „რეპროდუქციული გარდამქმნელი“ მანქანები (ჩვეულებრივი გა-

მომთვლელი მანქანები); მათთვის დამახასიათებელია ინფორმაციის ხელოვნური კოდი, რომლის გარდაქმნის (ვადაკოდირების) საშუალებით მომუშავემ უნდა აღადგინოს (წარმოისახოს) როგორც შრომის ობიექტის მდგომარეობა, ისე მანქანაში მიმდინარე პროცესები;

3) „პროდუქციული გარდამქმნელი“ მანქანები (თვითმართვანიზებული კიბერნეტიკული მანქანები). ასეთ მანქანასთან ადამიანის ურთიერთობა შედარებით დაბნულ სისტემებში ინფორმაციის გაცვლის ხასიათს ატარებს. ადამიანის შრომითი მოქმედების სპეციფიკას აქ უმთავრესად კონტროლი და შემოქმედებითი ხასიათის გადაწყვეტილებების მიღება შეადგენს.

აღწერილი კლასიფიკაციის მთავარი ღირსება უდავოდ სხვადასხვა სახის იარაღებისა და მანქანების თავისებურებებთან დაკავშირებულ შრომითი მოქმედების, მეტ-ნაკლებად სპეციფიკური ფსიქოლოგიური ხასიათის ჩვენებაშია. მაგრამ გამოყოფილი შრომითი მოქმედების სახეები ამ თვალსაზრისით არათანაბარი ღირებულებისაა. ასე, მათი ერთი ნაწილი მართლაც ადამიანის პროფესიული შრომითი მოქმედების ფსიქოლოგიურ სპეციფიკას მთლიანად განსაზღვრავს (მაგალითად, „ა“ ტიპის შრომითი მოქმედება ანდა მანქანებით მუშაობა). მათი სხვა ნაწილი, რომელიც უმთავრესად იარაღებით მუშაობის დახასიათებას ეჭება, შრომითი მოქმედების ფრაგმენტულ დახასიათებას გვაძლევს მხოლოდ, რადგან მთელი რიგი იარაღები მეტ-ნაკლებად ერთნაირი მიზნით მრავალი განსხვავებული შრომითი საქმიანობის პირობებში გამოიყენება (ინჟინერი, ექიმი, მეცნიერი, მშენებელი, შემკეთებელი და სხვ. მრავალი).

2. შრომითი მოქმედების ზოგიერთი სხვა კლასიფიკაციები ასევე ადამიანისა და წარმოების იარაღების ურთიერთობის თავისებურებებს ემყარება, რომლებიც ზოგჯერ მეცნიერებისა და ტექნიკის ისტორიულ განვითარების დონეების შესაბამისად განიხილება. მაგალითად, ერთ-ერთ ამგვარ კლასიფიკაციაში (კრილოვი, 1972) გამოყოფილია შემდეგნაირი საფეხური: 1) მუშაობა („წარმოება“) ხელით, 2) ნაწილობრივ მექანიზებული, 3) კომპლექსურად მექანიზებული, 4) ნაწილობრივ ავტომატიზებული და 5) მთლიანად ავტომატიზებული შრომა [70].

მართლაც, ტექნიკის პროგრესის ზეგავლენით, რომელიც ჩვენს დროში წარმოების მზარდ მექანიზაციასა და ავტომატიზაციაში გამოიხატება, ადამიანი თანდათან თავისუფლდება შრომის ობიექტზე უშუალო ზემოქმედების ოპერაციებისაგან, რადგან სამუშაოს შემსრულებლური და მართვის ფუნქციები სულ უფრო მეტად მანქანებს ეკისრება. ამასთან დაკავშირებით მომუშავეს დროის ბიუჯეტში განუხრელად იზრდება მანქანის მუშაობაზე თვალყურის დევნების დრო და ხშირად დაძაბული გონებრივი მუშაობის ხვედრითი წონა.

რაც შეეხება თვალყურის დევნებას, არსებობს მონაცემები, რომ მანქანათმშენებლობაში ჩარხზე მომუშავეს დროის 40%-მდე ტექნიკის მუშაობაზე მეთვალყურეობას ხმარდება, ხოლო მარტენის ლუმელთან მომუშავენი მთელი სამუშაო დროის თითქმის 70%-ს ხარჯავენ პროცესის მეთვალყურეობაზე. კიდევ უფრო მეტ დროს ანდომებს ამას მაგალითად ენერჯისისტემის დისპეტჩერი, რომლის მუშაობა ძირითადად ინდიკატორების დაძაბულ თვალყურის დევნებაში მდგომარეობს. წარმოების განვითარების თანამედროვე ეტაპი ტექნიკის მაქსიმალური გამოყენების საკითხთან ერთად მომუშავეს რაციონალური დატვირთვის საკითხსაც აყენებს, საქმე ეხება არა მარტო სამუშაო დროის ფუქ დაწკარავებთან ბრძოლას, არამედ პირველ რიგში მთელი რიგი პროფესიებისათვის დამახასიათებელ ადამიანის მოძრაობების შეზღუდვას, ზოგჯერ მოქმედებების ერთფეროვნებას (მონოტონურობას), რაც გამოიხატება როგორც კუნთური აქტივობის, ისე ზოგიერთ შემთხვევაში ცენტრალური ნერვული სისტემის ტონუსისა და ფსიქიკური აქტივობის დაქვეითებაში. როგორც სპეციალისტები აღნიშნავენ, ადამიანის მოტორული ფუნქციის შეზღუდვა, მოქმედების მოძრაობითი მხარის გაღარიბება ტექნიკის გამოყენების პირობებში, თუ არაფრითაა იგი კომპენსირებული, თვალსაჩინო ზიანს აყენებს შრომის ნაყოფიერებას და, რაც მთავარია, პიროვნებისა და მისი სხეულის ჰარმონიულ განვითარებას. კუნთური მუშაობა ადამიანის სასიცოცხლო მოთხოვნილებაა, არა მხოლოდ როგორც მოქმედება, რომელიც საზოგადოებრივად სასარგებლო შედეგის მიღწევას ემსახურება, არამედ როგორც მთლიანი პიროვნების ყველა ორგანოს, სისტემისა და ფუნქციის განვითარებისა და სრულყოფის აუცილებელი პირობა.

ამ პრობლემის გადაწყვეტის სხვადასხვა საშუალებანი არსებობს: მათ შორის აღსანიშნავია განსხვავებული პრდფესიების, სპეციალობების თუ ფუნქციების შეთავსება, გარკვეული მონაცვლეობით და თანამიმდევრობით მათი შესრულება (სამუშაოს ასეთი შეთავსება შესაძლებლობას იძლევა დაეძლიოთ სპეციალიზებული სამუშაო მოქმედების უარყოფითი გავლენა ადამიანზე, შევამციროთ მოქმედების დაძაბულობისა და ერთფეროვნების მავნე შედეგები), მრავალდაზგოსნობა, რაც თავის მხრივ დაკავშირებულია მომუშავეთა მაღალი პროფესიული და ტექნიკურ-კულტურული დონის დაუფლებასთან და სხვ.

რაც შეეხება გონებრივი (შემოქმედებითი) მუშაობის ხვედრითი წონის ზრდას ჩვენს ეპოქაში, ადამიანისა და ტექნიკის ურთიერთობის განვითარება გულისხმობს ადამიანის შემოქმედებითი აზროვნების უნარის სულ უფრო ფართოდ გამოყენებას, რაც ტექნიკური პროგრესის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ტენდენციის გამოხატულებაა. საწარმოო მანქანა-იარაღებთან ურთიერთობის ანალიზი გვარწმუნებს იმაში, რომ

შრომის ინტელექტუალიზაციის შედეგად სულ უფრო საგრძნობლად იშლება ზღვარი შემოქმედებით და არაშემოქმედებით შრომას შორის, რაც უმთავრესად იმის გამო ხდება, რომ კონკრეტული საწარმოო მოქმედების პროცესი სულ უფრო მეტად ლეზულობს შემეცნებითი პროცესისათვის დამახასიათებელ სახეს. ეს დასკვნა თუნდაც უკვე იქიდან გამომდინარეობს, რომ, როგორც საინჟინრო ფსიქოლოგია ადასტურებს, რაოდენ რთული მანქანებიც არ უნდა იქმნებოდეს ჩვენს დროში. მიმართება „ადამიანი-მანქანა“ ყველა შემთხვევაში დარჩება მიმართებად „შრომის სუბიექტი — შრომის იარაღი“.

3. კიეველი ფსიქოლოგის ე. ლოოსის მიერ მხოლოდ საწარმოო შრომის სახეების კლასიფიკაცია ემყარება საწარმოო ტექნიკის თავისებურებებს, რომელიც განსაზღვრავს შრომის ობიექტზე ადამიანის უშუალო თუ კოდირებული ინფორმაციით გაშუალებულ აქტივობას¹. ამისდა მიხედვით იგი საწარმოო შრომის სახეებს ორ დიდ კლასად ყოფს: „პროდუქტზე (შრომის ობიექტზე — გ. კ.) უშუალო ზემოქმედება“ და „პროდუქტზე გაშუალებული ზემოქმედება“. პროდუქტზე „უშუალო“ ზემოქმედება, მისი აზრით, იმით ხასიათდება, რომ ინფორმაცია შრომის ობიექტიდან მასზე შრომის პროცესში ზემოქმედების შედეგების შესახებ ადამიანის მიერ უშუალოდ, ანუ პირდაპირვე მიიღება. მუშის აქტივობა ამ დროს შრომის ობიექტიდან უშუალოდ მიღებულ სიგნალებზე მეტ-ნაკლებად სტერეოტიპული რეაქციების ხასიათს ატარებს და პროფესიული ჩვევების სახით უფრო გვევლინება.

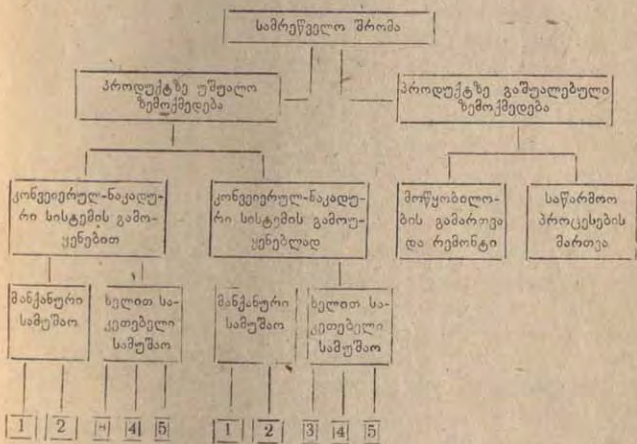
გაშუალებულობაში ავტორი გულისხმობს ე. წ. დისტანციურ მართვასა და საერთოდ შრომის ობიექტზე სამართავეებით ზემოქმედების შედეგების შესახებ კოდირებული ინფორმაციის მიღება-გადამუშავებაზე დამყარებულ მოქმედებას (იხ. ქვემოთ, საინჟინრო ფსიქოლოგიის საგანი). ინფორმაციის დეკოდირება, მისი ანალიზი, ოპტიმალური გადაწყვეტილების ძიება და მიღება ამგვარ პირობებში მუშაობის ერთ-ერთი მთავარი დამახასიათებელი თავისებურებაა (იხ. სქემა).

უშუალო ზემოქმედება ობიექტზე ორგვარ პირობებში ხორციელდება: კონვეიერული სისტემისა და კონვეიერის გარეშე მუშაობის პირობებში. კონვეიერული შრომის სხვადასხვა სახეებისათვის განსაკუთრებით დამახასიათებელია ისეთი ერთფეროვანი, შედარებით ხანმოკლე ოპერაციების შესრულება, რომლებიც მეტ-ნაკლებად მკაცრად არიან რეგლამენტირებული ტექნოლოგიური მოთხოვნებით. შედარებით მეტი შემოქმედებითი თავისუფლება ეძლევა მომუშავეს იმავე ტიპის არა-

¹ ავტორი ე. ლოოსი თავის ამ კლასიფიკაციას „საწარმოო შრომის ფსიქოლოგიურ კლასიფიკაციად“ თვლის [80]. მიუხედავად იმისა, რომ ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით იგი მართლაც მეტად საინტერესოა, შრომითი მოქმედების სახეების ფსიქოლოგიურ კლასიფიკაციად მისი მიჩნევა არ შეიძლება.

კონვეიერული სამუშაოების შესრულების დროს, თუნდაც უკვე იმის გამო, რომ იგი არაა დროში ისე მკაცრად შეზღუდული, როგორც კონვეიერზე მუშაობის დროს.

ავტორმა კონვეიერული და არაკონვეიერული შრომის ორ-ორი ქვესახე გამოყო: მანქანური მუშაობა და ხელით მუშაობა, ხოლო მანქანური მუშაობა კი თავის მხრივ ორ ჯგუფად დაყო, — ნახევრად ავტომატების მომსახურება და დაზგებთან მუშაობა. რაც შეეხება ხელით მუშაობას, აქ მან სამი ქვეჯგუფი გამოყო: 1) წუნმდებლობა და კონტროლი, 2) მზა პროდუქციის რეგულირება და აწყობა და 3) საზენიკლო სამუშაოები.



- 1 — ნახევრად ავტომატების მომსახურება
- 2 — მუშაობა დაზგებზე
- 3 — წუნმდებლობა, კონტროლი
- 4 — მზა პროდუქციის რეგულირება და აწყობა
- 5 — საზენიკლო სამუშაოები

დასახელებული სამუშაოებიდან ფსიქოლოგიური შინაარსით ყველაზე ღარიბია მუშაობა ნახევრად ავტომატებზე. მუშის ფუნქციები აქ უმთავრესად მანქანის მომსახურებით ამოიწურება და შემოქმედებითი აქტივობისა და რაციონალიზატორობისათვის ნაკლები საბიძგელი არსებობს. შინაარსით გაცილებით უფრო მდიდარია დაზგის მუშებისა და

ზეინკლების შრომა. აქ მუშებს უხდებათ ნახაზებითაც სარგებლობა და მრავალნაირი ხელსაწყო-იარაღების გამოყენებაც. როგორც ლოოსი შენიშნავს, დაზვის მუშას გაცილებით უფრო მეტი შესაძლებლობანი გააჩნია შემოქმედებითი ძიებისათვის, ვიდრე ნახევრად ავტომატებთან მომუშავეებს. მისი აზრით, შინაარსეულად კიდევ უფრო მდიდარია ზეინკლის შრომა, რომელსაც ხშირად მუშაობის პროცესში არა მარტო საკმაოდ რთული ნახაზებით სჭირდება ხელმძღვანელობა და საკმაოდ მრავალნაირი ხელსაწყო-იარაღებით ოპერირება. არამედ სხვადასხვაგვარი დაზვების საჭირო შემთხვევაში გამოყენებაც.

ლოოსი ობიექტზე გაშუალებული ზემოქმედების ორ სახეობას ანუ ხევეებს: მოწყობილობის გამართვა-აწყობას თუ შეკეთებას და წარმოების პროცესის მართვას. მოწყობილობის გამართვა-აწყობისა და სარემონტო სამუშაოები მომუშავისაგან ითხოვს არა მარტო ასაწყობი თუ შესაკეთებელი ობიექტების აგებულებისა და მუშაობის ტექნოლოგიის კვალიფიციურ ცოდნას. არამედ სწორედ შემოქმედებითი აზროვნების უნარს, რომელიც საჭიროა მანქანებისა და მოწყობილობების უწყვეტი რეგობათა დიაგნოსტიკებისა და აწყობა-შეკეთებისათვის.

თავისი ფსიქოლოგიური შინაარსით კიდევ უფრო მდიდარია ნახევრად ავტომატიზებული სისტემების მართვის ოპერატორის, დისპეტჩერისა და მებაპარატის შრომა. აქ აღსანიშნავია საწარმოო პროცესების მიმდინარეობაზე არა მარტო მუდამ ფხიზელი თვალყურის დევნების საჭიროება, არამედ შესაძლო სიტუაციებისა და მათი შედეგების წინასწარი პროგნოზირება და ასეთ შემოქმედებით აქტივობაზე დამყარებულ მართვის ოპტიმალური ვარიანტის გამოჩნება. გარდა ამისა, ამ სახის შრომის სპეციფიკაა დიდი პასუხისმგებლობისა და ექსტრემალურ პირობებში მუშაობის გამო სტრესული, დაძაბული მდგომარეობის განცდა [80].

გადავიდეთ პროფესიების იმ ტრბის ზოგად
 პროფესიების ფსიქოლოგიური კლასიფიკაციები ერთი კლასიფიკაციის განხილვაზე, რომელთა საფუძველი ესა თუ ის ფსიქოლოგიური კრიტერიუმია.

1. 3. მიუნსტერბერგის მიერ პროფესიების კომპლექსურ და ანალიზურ სახეობად დაყოფა ემყარებოდა მკდარ შეხედულებას, თითქოს მთელი რიგი პროფესიების არსის გამოხატვა მათი დამახასიათებელ ცალკეული ფსიქოფიზიკური ნიშნების მიფითებით შეიძლება. როგორც ჯერ კიდევ შპილრეინმა და მისმა თანაავტორებმა აღნიშნეს, „პროფესიის ფსიქოლოგიური გაგება არ ნიშნავს მასში მონაწილე ფსიქოფიზიკური თვისებების მხოლოდ დადგენით დაკმაყოფილებას. საჭიროა იმ ცენტრის მონახვა, რომლის ირგვლივაც ერთიანდებიან ცალკეული თვისებები“ [114]. გარდა ამისა, პროფესიისადმი ანალიზური მიდგომა არ

ითვალისწინებს ცალკეული თვისებების მისი სხვა თვისებებით კომპენსირების შესაძლებლობის ფაქტებს, სახელდობრ იმას, რომ პიროვნების თვისებების სხვადასხვა შეხამებას, ურთიერთკავშირსა და ურთიერთგანპირობებულობას შეუძლია მისი სხვადასხვა სტრუქტურის წარმოქმნა, რის გამოც ზოგჯერ რაიმე პროფესიული საქმიანობის წარმატებით შესრულება ერთი სახის თვისების უქონლობის თუ განუვითარებლობის შემთხვევაში, სხვა უფრო განვითარებული თვისების ხარჯზე შეიძლება.

მაგალითისათვის განვიხილოთ მოწინავე მრავალდაზგოსან ფეიქარ ქალებზე ვ. ლოსის მიერ ჩატარებული ერთ-ერთი შრომის ფსიქოლოგიური გამოკვლევის მონაცემები [80]. ავტორის თანახმად, არაა სწორი მოწინავე მრავალდაზგოსანი ფეიქრების შრომითი წარმატების ერთ-ერთ მთავარ პირობად ზოგიერთი პირისათვის დამახასიათებელი მოქმედებისა და მოძრაობების სწრაფი ტემპი ჩავთვალოთ, რადგან მოწინავე ფეიქართა რიგებში აღმოჩნდნენ ისეთებიც, რომლებიც პირიქით, ხასიათდებოდნენ სიმშვიდით, სიდინჯითა და აუჩქარებლობით (ე. წ. „ინერტული ტიპი“). როგორც გამოირკვა, ეს „ნაკლი“ (სწრაფი ტემპის უქონლობა) ამ უკანასკნელებთან კომპენსირდებოდა საკუთარი მოქმედების რაციონალურად დაგეგმვის უნარითა და „წინმსწრები, დამზღვევი პროფილაქტიკური მოქმედებების“ თავის დროზე ჩატარების შესაძლებლობით, რის გამოც მათ შეეძლოთ რიგ შემთხვევაში თავიდან აეცილებინათ ისეთი სხვადასხვა „მოუწესრიგებლობის მოწესრიგების საჭიროება“, რომელსაც სწრაფად მუშაობის გამო უფრო ხშირად ჰქონდა ადგილი სწრაფი ბუნებრივი ტემპის მქონე მუშა ქალებთან: დინჯად მუშაობის გამო „ინერტული“ ტიპის მომუშავეებთან ამგვარი საჭიროება თითქმის არც ჩნდებოდა.

2. პროფესიების კლასიფიკაციის ერთ-ერთი, დღესაც საკმაოდ გავრცელებული კრიტერიუმია ინტელექტისა და შემოქმედებითი აქტივობის დონეები. პროფესიების კლასიფიკაციის მიზნით ინტელექტის დონის პრინციპს მძიმრთავდნენ პიორკოვსკი, ლიპმანი, იერქსი, ჰოლინგვორთი და სხვ. ჰოლინგვორთი არსებულ პროფესიებს ხუთ ჯგუფად ყოფდა, თითოეულისათვის დამახასიათებელი ინტელექტის დონის შესაბამისად. პიორკოვსკი ანსხვავებდა არაკვალიფიციურსა (მაგალითად, მეეზოვე, დარაჯი, შავი მუშა და სხვ.) და კვალიფიციურ პროფესიებს, რომელთაგან უკანასკნელს თავის მხრივ კიდევ სამ ქვეჯგუფად ყოფდა: — სპეციალიზებულ (უპირატესად ინდუსტრიულ), საშუალო, ანუ შუა მდებარე (მაგალითად, კანცელარიის მუშაკები, ასოთამწყობები და სხვ.) და უმაღლესი პროფესიების ქვეჯგუფად.

მეორე ცნობილი გერმანელი შრომის ფსიქოლოგი ო. ლიპმანი ინტელექტის ვარდა, სამუშაოს ინდივიდუალურად შესრულების შესაძ-

ლებლობებიდან გამომდინარე, დიდ ყურადღებას უთმობდა ფანტაზიას და საგანგებოდ მიუთითებდა მაღალი პროფესიებისათვის ამ ტიპის „კომპენსაციის“ თვისების უდიდეს მნიშვნელობაზე. „უმალღესი“ პროფესიების კლასში ლიპმანმა შემდეგი სამი ქვეჯგუფი გამოყო: 1) გნოსტიკური, ანუ შემეცნებითი, 2) ტექნიკური და 3) მხატვრული, ანუ სიმბოლიზაციაზე დამყარებული პროფესიები. პირველისათვის, მისი აზრით, განსაკუთრებით დამახასიათებელია ვერბალური ფუნქციის დომინირება, მეორისათვის, — უმთავრესად ტექნიკური აზროვნება, სივრცითი წარმოდგენები და ა. შ., ხოლო მესამისთვის კი, აღქმული საგნებისა და მოვლენების სიმბოლიზაცია, მათი მხატვრულ სახეებად გარდაქმნა.

3. ცალკე შეიძლება გამოვყოთ პროფესიების კლასიფიკაციები, დამყარებული პიროვნების ამა თუ იმ ტიპოლოგიურ თავისებურებებზე (როდმენი, ბაუმგარტენი, კორნილოვი, კლაპარედი და სხვ.).

როდმენის მიხედვით ადამიანის ტიპი განისაზღვრება ერთი მხრივ კონკრეტული და აბსტრაქტული, ხოლო მეორე მხრივ, შემოქმედებითი და შეგუებითი აზროვნების სახეების ამა თუ იმ შეთავსებით (შეხამებით). მაგალითად, ხელოვნების სფერო, მისი აზრით, დაკავშირებულია კონკრეტულ და შემოქმედებით აზროვნებასთან, ხოლო ვაჭრობა — აბსტრაქტულ და შეგუებით აზროვნებასთან და ა. შ. ამა თუ იმ პროფესიული ტიპის ჩამოყალიბებისათვის პიროვნების ემოციურ და ქარაქტეროლოგიური ნიშნების მნიშვნელობას ხაზი გაუსვა ფსიქოლოგმა ფ. ბაუმგარტენმა. კერძოდ, იგი დიდ ყურადღებას აქცევდა ადამიანის მიდრეკილებებსა და ემოციურ იმპულსებს, რომელთაც ეხმიანება პროფესიული შრომის ესა თუ ის სახეობა და რომელთა მიმართაც ადამიანს გარკვეული მიდრეკილებები გააჩნია. საბჭოთა ფსიქოლოგი კორნილოვი პროფესიების კლასიფიკაციის საკითხს ადამიანის რეაქციის ტიპოლოგიას უკავშირებდა, ფსიქოლოგი კლაპარედი და თორნდიკი ცდილობდნენ ეს საკითხი დაეკავშირებინათ ადამიანის ნიჭიერების ტიპოლოგიასთან და ა. შ.

თანამედროვე ამერიკელმა ფსიქოლოგმა ქალმა ენ რომ პროფესიების თავისი კლასიფიკაციისათვის გამოიყენა პიროვნების პროფესიული ინტერესების ფაქტორული ანალიზი. ამ მეთოდის საშუალებით მან პროფესიების შემდეგი რვა ჯგუფი გამოყო: მომსახურება, რომელიც ხასიათდება სხვებისათვის ზრუნვითა და სხვისი საჭიროებისადმი ყურადღებით, ადამიანებთან „პირისპირ“ ურთიერთობაზე დამყარებული საქმიანი კონტაქტები, ორგანიზაცია და ხელმძღვანელობა, ტექნოლოგია, ქალაქგარეთა გარეგანი სამუშაოები, მეცნიერება, კულტურა საერთოდ, ხელოვნება და სანახაობანი. მოქმედების შინაარსეულ თავისებურებებზე დამყარებული თავისი ეს კლასიფიკაცია ავტორმა შეაფ-

სო პასუხისმგებლობის ხარისხის, საჭირო უნარებისა და ცოდნა-ჩვევების დონეების მეორე განზომილებით, რომელთა ექვსი საფეხური დადგინა: 1) უმაღლესი, რომლისთვისაც დამოუკიდებელი და მრავალმხრივი პასუხისმგებლობაა დამახასიათებელი და რომელიც სამეცნიერო ხარისხის დონის მაღალ განათლებას. მოითხოვს, 2) საშუალო, — პასუხისმგებლობა თავისი თავისა და სხვების მიმართ, რომელიც უმაღლეს განათლებას საჭიროებს, 3) პასუხისმგებლობის დაბალი ნახევრად პროფესიული დონე, მუშაობა სხვისი მითითებით, რისთვისაც საკმარისია საშუალო და სპეციალური ტექნიკური განათლება, 4) კვალიფიციური მუშის დონე, რომელიც სპეციალურ სწავლას, წვრთნასა და გამოცდილებას მოითხოვს, 5) ნახევრად კვალიფიციური შრომა, რომელიც წინა მეოთხე ჯგუფთან შედარებით ნაკლებ განათლებას მოითხოვს და 6) არაკვალიფიციური შრომა, რომელიც არც სპეციალურ სწავლასა და არც სავანგებო ვარჯიშს მოითხოვს [166].

ავტორის, ენ როს გამოკვლევების თანახმად, მოქმედების ხასიათის მისი კლასიფიკაცია მაღალ კორელაციურ კავშირშია ინტერესების ფაქტორული ანალიზის მონაცემებთან და არა ინტელექტთან, ხოლო პროფესიების კლასიფიკაცია კი პასუხისმგებლობის, განათლებისა და უნარ-ჩვევების დონის მიხედვით მაღალ კორელაციაშია ცდისპირების ინტელექტის მაჩვენებლებთან.

ამრიგად, ენ როს ამ კლასიფიკაციისათვის დამახასიათებელია პროფესიების ერთიანი იერარქიის შექმნის ცდა სამუშაოს ხასიათისა და პროფესიების ფსიქოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით. როგორც ვ. ჩებიშევა შენიშნავს, ზოგიერთი ადრინდელი კლასიფიკაციის მსგავსად, ენ როს ეს ცდაც საბოლოოდ კაპიტალისტური საზოგადოებისათვის დამახასიათებელი სოციალური საფეხურების იერარქიას ემყარება, რომელიც გაიგივებულია ტესტებით გაზომილი ინტელექტუალური უნარების იერარქიასთან [144].

4. მეორე მსოფლიო ომის შემდეგდროინდელი საბჭოთა ფსიქოლოგების მიერ დამუშავებული პროფესიების კლასიფიკაციების სხვადასხვა ცდებს შორის აღსანიშნავია კ. გურევიჩის, ნ. ლევიტოვის, ი. ტიტოვას, ვ. ზარაკოვსკისა და ვ. ჩებიშევას ცდები.

კ. გურევიჩი განასხვავებს პროფესიების შემდეგ ორ კლასს: (1) პროფესიები, რომელთა წარმატებით დაუფლება დამოკიდებულია ქცევის მოტივებზე, სწავლის ხერხებზე და მოქმედების ინდივიდუალური სტილის წარმატებით ჩამოყალიბების უნარზე და (2) პროფესიები, რომლებიც, გარდა აღნიშნული პირობებისა, მომუშავესაგან გარკვეულ ფსიქოფიზიოლოგიურ თვისებებსაც მოითხოვენ [36]. პროფესიების დაჯგუფება, რომელიც ნ. ლევიტოვმა სცადა [72], არაფსიქოლოგიური და ფსიქოლოგიური თვალსაზრისების გაერთიანებას ემყარება. პროფე-

სიების პირველად არაფსიქოლოგიურ ჯგუფებში იგი სხვადასხვა ფსიქოლოგიური თავისებურებების შესაბამის ქვეჯგუფებს გამოყოფს მაგალითად, სატრანსპორტო პროფესიის კლასის შიგნით, მისი აზრით, შეიძლება გამოვყოთ მძღოლები, რომელთათვისაც აუცილებელია ყურადღების განაწილება და სწრაფი და ზუსტი რეაქციები, მომსახურე პერსონალი, რომელსაც მოეთხოვება მგზავრების მომსახურება და დისპეტჩერები, ორგანიზაციული ნიჰის, ყურადღების ფართო მოცულობისა და წარმოსახვის სპეციფიკური უნარის მქონე პირები. პროფესიების სწორი ტიპოლოგიის შექმნის აუცილებელ პირობად ავტორი პროფესიულად მნიშვნელოვანი თვისებების ფორმირების პროცესის შესწავლას მიიჩნევს.

ი. ტიტოვამ პროფორიენტაციის მიზნით პროფესიების კლასიფიკაციის მთავარ კრიტერიუმად შრომითი სიტუაციების ისეთი თავისებურებანი მიიჩნია, როგორიცაა ექსტერნულობა¹, გამეორებადობა, მსგავსება და განსხვავება, რომელთა შესაბამისად პროფესიების შემდეგ 4 ჯგუფი გამოყო: 1) პროფესიები, რომელთათვისაც დამახასიათებელია ისეთი უეცრად აღმოცენებული მოულოდნელი სიტუაციები, რომლებიც აღამიანისაგან სპეციფიკურ თვისებებს მოითხოვენ (მაგალითად, დისპეტჩერი ან ენერგოსისტემის ოპერატორი), 2) პროფესიები, რომლებიც გამეორებად სიტუაციებში მოქმედების შესაფერის უნარებს მოითხოვენ (ამწყობი ან სოფლის მეურნეობის მექანიკოსი), 3) პროფესიები, რომლებიც, თუმცა არ გვიყენებენ სპეციფიკურ მაღალ მოთხოვნებს, — მაგრამ საჭიროებენ სპეციალურ სწავლას და 4) პროფესიები, რომლებიც არ მოითხოვენ არც საგანგებო თვისებებს და არც სპეციალურ მომზადებას [125].

მართვის მოქმედების შესწავლის მაგალითი გ. ზარაკოვსკიმ პროფესიების ისეთი ერთიანი კლასიფიკაციის შექმნისათვის გამოიყენა, რომელიც გამოსადეგი ვახდებოდა როგორც პროფესორჩევის კომპლექსური სისტემის დამუშავებისათვის, ისე შრომის ნორმირებისა და მისი ტარიფიკაციის მიზნებისათვისაც. პროფესიების ფსიქოლოგიურ აღწერაზე ორიენტირებული კლასიფიკაციებისაგან განსხვავებით იგი ცდილობს პროფესიული ფსიქოლოგიური მოთხოვნების რაოდენობრივ დახასიათებასაც [47].

პროფესიების ფსიქოლოგიური კლასიფიკაციისათვის შრომითი სწავლების შედეგების მნიშვნელობაზე ყურადღება გაამახვილა ვ. ჩებიშოვამ, რომლის მიხედვითაც ამგვარი მიდგომით შესაძლებელი ხდება პროფესიების დაჯგუფების დროს მხედველობაში მივიღოთ მათი დინამიკური მახასიათებლებიც [143].

¹ xternus (ლათ.) — გარეშე, უცხო.

პროფესიოგრაფია და ფსიქოგრაფია

პროფესიოგრაფია წარმოადგენს კოდნის ერთობლიობას პროფესიის შესახებ, რომელიც მიღებულია მისი ფსიქოლოგიური, სოციოლოგიური, ფსიქოპიგიენური და სხვ. თვალსაზრისით ამოწმურავად აღწერისა და დახასიათების გზით. ამგვარად შედგენილი პროფესიოგრაფების სისტემა გამოიყენება არა მარტო პროფშერჩევის ან პროფორიენტაციის მიზნებით, არამედ პროფესიული სწავლების, შრომის პირობებისა და რეჟიმის უკეთესად ორგანიზაციისა და სხვ. მიზნებითაც. პროფესიოგრაფების გამოყენების თავისებურებანი განპირობებულია მიზნების სპეციფიკით. პროფშერჩევისა და პროფორიენტაციის მიზნით პროფესიოგრაფების განსხვავებული გამოყენების შესახებ ზემოთ აღვნიშნეთ. ეხლა მოკლედ განვიხილოთ პროფესიოგრაფიული მონაცემების გამოყენების სპეციფიკა შრომითი დალილობის, შრომითი სწავლებისა და სხვ. შემთხვევებში.

პროფესიოგრაფიის გამოყენება დალილობისა და შრომითი სწავლების სხვადასხვა საკითხის გადაწყვეტის მიზნით არსებითად განსხვავებულ მიდგომას მოითხოვს. როდესაც გვინტერესებს, თუ რა ნიშნების ცვლადობა მიგვითითებს დალილობით გამოწვეულ მუშაობისუნარიანობის დაქვეითებაზე, უნდა დავემყაროთ პროფესიის არა სტაბილურ ნიშნებს, არამედ მის სწორედ ცვლებად (ლაბილურ) ნიშნებს. რაც შეეხება პროფესიოგრაფიის გამოყენებას პროფესიული სწავლების სრულყოფისათვის, აქ სიძიმის ცენტრი გადატანილია იმ კანონზომიერებათა გამოვლენაზე, რომლებითაც ხასიათდება შრომითი ჩვევების შემუშავება. მაგალითად, საწარმოო სწავლების მნიშვნელოვანი საკითხია, თუ რას უნდა ემყარებოდეს პროფესიული სწავლება, — ელემენტარული ჩვევების დაუფლებას, თუ რთული პროფესიული მოქმედების სწავლებას, თავიდანვე კომპლექსური ჩვევების გამომუშავებას. პროფესიოგრაფიული კვლევა ამ შემთხვევაში მიმართულია იმ ფსიქოფიზიკური ფუნქციების შესწავლაზე, რომლებიც თვალსაზრისით ცვალებადობენ პროფესიული გამოცდილებისა და პროფესიული ჩვევების დაუფლების კვალობაზე, ამრიგად, სრული პროფესიოგრაფია უნდა შეიცავდეს ყველა მონაცემს პროფესიის შესახებ: მის ზოგად დახასიათებას, მუშაობის პროცესის აღწერას, ცნობებს პროფესიული მომზადების შესახებ, მისი პიგიენური და ფიზიოლოგიური თავისებურებების აღწერას, ჭანმრთელობისთვის საშიშროების შესახებ მონაცემებს (თუ ასეთს ადგილი აქვს), ეკონომიკურ და სოციალურ დახასიათებას და, ცხადია, მის ფსიქოლოგიურ აღწერას. როგორც ვხედავთ, ეს სამუშაო მოითხოვს რამდენიმე განსხვავებულ სპეციალობის წარმომადგენელ-

თა თანამშრომლობას, სახელდობრ, ინჟინრის, ეკონომისტის, ჰიგიენისტის, ფიზიოლოგის, ფსიქოლოგის და სოციოლოგის შეთანხმებულ მუცადინეობას. აღსანიშნავია ისიც, რომ წარმოების განვითარება და ტექნიკური პროგრესი მოითხოვს პროფესიოგრაფის პერმანენტულ განახლებას.

პროფესიოგრაფის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია ფსიქოგრაფია, — პროფესიული შრომის ფსიქოლოგიური აღწერა დახასიათება. ფსიქოგრაფის შედგენა განსაკუთრებით რთული და ძნელი საქმეა, რადგან პროფესიის ფსიქოლოგიური დახასიათებისათვის ღიდი მნიშვნელობა აქვს მისი კომპონენტების სტრუქტურულ მთლიანობაში განხილვას. საბჭოთა შრომის ფსიქოლოგიას საკმაო გამოცდილება აქვს პროფესიების შესწავლის საქმეში. სანიმუშოდ ვერ გავეცნოთ პროფესიოგრაფისა და ფსიქოგრაფის სქემებს (რომლებიც დაამუშავეს ლენინგრადის უნივერსიტეტის ფსიქოლოგებმა), ხოლო შემდეგი მაგალითისათვის მოვიყვანოთ მქსოველის (ფეიქრის) ფსიქოგრაფია და ტელეფონის აპარატის ზარის მარეგულირებელი მუშების ფსიქოგრაფია, რომელიც შეადგინეს ქ. პერმის სატელეფონო აპარატურის ქარხანაში.

პროფესიოგრაფიული გამოკვლევის ქვემოთ მოტანილი სქემა სამინაწილისაგან შედგება: 1. პროფესიის ზოგადი დახასიათება, 2. ძირითადი საწარმოო ოპერაციები და შრომის პირობები და 3. ფსიქოგრაფია.

პროფესიოგრაფიული გამოკვლევის სქემა

I. პროფესიის ზოგადი დახასიათება

(აღწერითი ნაწილი) [83]

- 1) პროფესიის განსაზღვრება და მოკლე ცნობები მისი დანიშნულების შესახებ.
- 2) პროფესიის სოციალურ-ეკონომიკური მნიშვნელობა, მისი განვითარების პირობები.
- 3) მისი გავრცელება, სხვა პროფესიებთან კავშირი, ტიპური წარმოება-დაწესებულებები.
- 4) ტექნიკური სირთულის, ავტომატიზაციის დონე.
- 5) ძირითადი საწარმოო ოპერაციები.
- 6) საერთო და სპეციალური მომზადებისადმი მოთხოვნები. ინდივიდუალურ თავისებურებათა როლი.
- 7) სამუშაო ჯგუფების შემადგენლობა.
- 8) სამსახურში დაწინაურების პერსპექტივები, პროფესიული საქმიანობის სტიმულირების ფორმები, ხელფასი.
- 9) შრომისა და დასვენების რეჟიმი. სამუშაო დროის განაწილება ცვლების მიხედვით.

თუ პროფესიოგრაფია ოპერატორისათვის არის განკუთვნილი, მაშინ სქემის ეს აღწერითი ნაწილი შემდეგი პუნქტებით უნდა შეივსოს:

10) იმ სისტემის ზოგადი დახასიათება, რომელშიც ადამიანი-ოპერატორია ჩართული (მოძრავი ობიექტების ან ენერგეტიკული დანადგარების მართვის სისტემა, სამეთვალყურეო სისტემა, დისპეტჩერის ტიპის სისტემა), სისტემის მიზნები და დანიშნულება.

11) მართვის სისტემის ინფორმაციული დახასიათება;

— მართვის ინფორმაციის ცირკულაციის სტრუქტურული სქემა;

— კავშირის მთავარი არხების დატვირთულობა (ერთარხიანი, მრავალარხიანი);

— მართვის სისტემისა და კავშირის მთავარი არხების ენტროპიული დახასიათება;

— დროის დინამიკა (ერთმიმართულებიანი, გადართვითი, უწყვეტი, დისკრეტული, შეზღუდული დროული ლიმიტით, მოლოდინის რეჟიმით; ხელსაწყოებზე უწყვეტი დაკვირვების დინამიკა და სიგნალების აღქმა);

— ინფორმაციის კოდირების ხერხი.

12) ხელისშემშლელ გარემოებათა დახასიათება.

13) ინტერვალები და კავშირი სიგნალებსა (ბრძანებებსა) და მოტორულ მოქმედებათა შორის.

II. ძირითადი საწარმოო ოპერაციები და შრომის პირობები

1) განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ოპერაციების დასახელება და მათი ძირითადი შინაარსი (ჩამოთვლა და ანალიზი).

2) მთავარი ამოცანები, რომელთა გადაწყვეტაც ევალება მომუშავეს:

— მოქმედების სტრუქტურა სიგნალების მიღებისას;

— მოქმედების სტრუქტურა ინფორმაციის შეფასებისას;

— მოქმედების სტრუქტურა გადაწყვეტილების მიღებისას;

— მოქმედების სტრუქტურა გადაწყვეტილების შესრულების ეტაპზე;

— პროფესიულ ქცევაში დასახელებული სტრუქტურების ფარდობითი მნიშვნელობა;

3) პროფესიული მოქმედების დახასიათება შემდეგი პარამეტრების მიხედვით:

— მოქმედების ფორმა (მოტორული, მეტყველებით, პერცეპტული, გონებრივი და ა. შ.);

— მოქმედების განზოგადებულობის დონე;

— ეფექტური ქცევის განხორციელებისათვის საჭირო მოქმედების განვრცობის ზომა.

— მოქმედების ავტომატურობის საჭირო დონე (დაუფლების ხარისხი).

4) შესასრულებელი სამუშაო ოპერაციების სისწრაფის, სიზუსტის, კოორდინაციული სირთულის დახასიათება.

5) მოთხოვნები ფიზიკური გამძლეობისადმი.

6) სამუშაო ადგილისა და სასიგნალო მოწყობილობების დახასიათება.

7) სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების მახასიათებლები (ტემპერატურის, ჰაერის ტენიანობის, ატმოსფერული წნევის სადღელამისო ცვლილებების გრაფიკები, ჰაერში ქანგბადის, ნახშირორჟანგის და სხვა შენარევების საშუალო მაჩვენებლები და ა. შ.).

8) ხმაური, ვიბრაციები, ვესტიბულარული დატვირთვები.

9) განათება, მისი რხვეადობა და ფერითი პირობები.

III. ფსიქოგრამა

1) ფსიქოფიზიოლოგიური ფუნქციები და ანალიზატორული სისტემები, რომლებიც დატვირთულია და ყველაზე მეტი მნიშვნელობა აქვთ შრომის პროცესის განხორციელებაში. შეგარძნების ზღურბლები (ბსოლუტური და დიფერენციული, რომელთაც წამყვანი მნიშვნელობა აქვთ მოცემული პროფესიისათვის).

2) მუშაობაში სხვადასხვა ანალიზატორის ჩართვის დინამიკის დახასიათება, მათი ურთიერთემოქმედება, მათი დაძაბულობის ხარისხი სხვადასხვა დროს. მათი საჭირო ლაბილობის დახასიათება.

3) სივრცის აღქმა, დროის ინტერვალების აღქმა.

4) ყურადღების უმნიშვნელოვანესი მახასიათებლები და მისი ორგანიზაციის ხერხები.

5) შესასრულებელი ოპერაციების სისწრაფის, სიზუსტისა და კოორდინირებულობის სირთულის პარამეტრების დახასიათება. მოქმედების ტემპი. მოტორულ მოქმედებათა სიმყარე მათი ხანგრძლივი განმეორების შემთხვევაში.

6) მოცემული ქცევისათვის განსაკუთრებით დამახასიათებელი „განწყობის“ სახე (განწყობა სისწრაფეზე, სიზუსტეზე, სანდობაზე, უსაფრთხოებაზე).

7) ჩვევის ფორმირებისა და საჭიროების შემთხვევაში მისი გადასტრუქტურების სისწრაფე. ფსიქომოტორული ჩვევების სიმყარის ხასიათი.

8) ინფორმაციის შენახვის თავისებურებანი. დასახსომებელი მასალის მოცულობა და ხასიათი. მეხსიერებისადმი მოთხოვნები (ხანმოკლე, ხანგრძლივი, ოპერატიული).

9) ინფორმაციის გადამუშავებისა და გადაწყვეტილების გამოტანის

მთავარი ხერხების დახასიათება. მოთხოვნები ასოციაციების მოცულობისა და გამოკვეთილობისადმი, გონებრივი ოპერაციების სისწრაფისადმი, შემოქმედებითი აზროვნებისადმი, აზროვნების მოქნილობისა და კრიტიკულობისადმი.

10) მოთხოვნები მუშაობაში სანდოობისადმი:

— მოცემული მნიშვნელობებისაგან დასაშვები რაოდენობრივი განსვლები;

— მოქმედების შესრულების დროის დასაშვები გადახრები;

11) მუშაობის დროს დაშვებული ტიპური შეცდომების დახასიათება:

— რაოდენობრივი ნიშნის მიხედვით;

— თვისობრივი ნიშნის მიხედვით;

მოტივაციის მიხედვით (შესასრულებელი სამუშაოსადმი უარყოფითი დამოკიდებულების შედეგად, დადებითი მოტივაციის დროს);

— გაცნობიერებულობის დონის მიხედვით;

— ინფორმაციული დატვირთვის მიხედვით (ინფორმაციის დიდი მოცულობის ან მისი სწრაფად მიწოდების შედეგად, დაუტვირთაობის, მონოტონურობის, ხმაურის ან პირიქით, ხმაურის არარსებობის გამო);

— სპეციალისტის ფუნქციური მდგომარეობის მიხედვით (ორგანიზმის ნორმალური მდგომარეობისას, დაღლილობის შედეგად, გარემოს ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად, ემოციური ზეგავლენის ან პათოლოგიური მდგომარეობის გამო).

12) ისეთი სიტუაციების არსებობა და სიხშირე, რომლებიც მოითხოვენ ნებისყოფის დიდ ძალისხმევას, მაღალ პასუხისმგებლობას (მკვეთრად ცვალებადი სიტუაციები, რომლებიც მოითხოვენ მუშაობას დროის ან ინფორმაციის დეფიციტის ან სიჭარბის პირობებში, მუშაობას საფრთხის პირობებში და ა. შ.).

13) მოთხოვნები ნებისყოფის თავისებურებებისადმი და ხასიათის თვისებებისადმი (გულადობა, გამბედაობა, თავდაპყრილობა, საზრიანობა, თავის თავში დარწმუნებულობა და ა. შ.).

14) პროფესიულ ურთიერთობათა თავისებურებანი და პიროვნების კომუნიკატორული თვისებებისადმი მოთხოვნები.

პროფესიის ფსიქოლოგიური ანალიზის საფუძველზე გამოვლენილი თავისებურებანი განიხილება მათი მნიშვნელობის მიხედვით:

— ფსიქიკური თვისებები, რომელთაც გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვთ;

— აუცილებელი ან სასურველი თვისებები;

— არასასურველი ფსიქიკური თვისებები;

— ფსიქიკური თვისებები, რომლებიც შეუთავსებელია მოცემული პროფესიისათვის;

სხვადასხვა ფსიქიკური ელემენტების კომპლექსი, რომელიც განაპირობებს წარმატებით მუშაობას მოცემულ პროფესიაში. ამის შემდეგ ნდება მოთხოვნების ფორმულირება მუშაკის ფსიქიკური თვისებებისადმი ორგვარი (სახურველი — განურჩეველი) ან მეტი კრიტერიუმის მიხედვით, მაგალითად:

+++ სასურველია მოცემული თვისების განვითარების მაღალ ხარისხი;

++ აკმაყოფილებს საშუალო მონაცემები;

○ განურჩეველია;

— — არასასურველია;

— — — შეუთავსებელია პროფესიასთან.

გარდა აღნიშნულისა, ფსიქოგრამა უნდა ეხებოდეს საჭირო თვისებების ფორმირებისა და კომპენსაციის საკითხებს.

ბელაფონის აპარატის ზარის მარეგულირებლის ფსიქოგრამა

(შემოკლებით) [80]

ფსიქიკური თვისებება	ძირითადი დანიშნულება
1	2
1. მხედველობა	
1) 1 მმ-ზე მცირე ობიექტების გარჩევისადმი მგრძობელობა	ზარის ფინჯანზე არსებული ჩამოტეხილობის, ნაფხაჭუნების, ხიწვევისა და სხვა დეფექტების გამოსაფლენად
2) თვალზომა მცირე ზომებზე.	ფინჯანის ღარზე ჩაქუჩის მდგომარეობის, დეროების სიწმინდისა და მაგნიტის ფეხების ზომების განსასაზღვრავად.
2. სმენა	
3) სხვადასხვა ტემბრების გარჩევის მგრძობელობა.	ზარის ხმის ხასიათის განსასაზღვრავად.
4) მგრძობელობა სეკუნდის მეთოდებში ბგერის ხანგრძლივობის გარჩევისადმი.	ჩაქუჩის ცალკეულ დარტყმითა მოსმენის დროს ფინჯანის ღარის მიმართ მისი მდებარეობის სისწორის განსაზღვრისათვის.
5) სმენითი მესხიერება ბგერის ტემბრების, ხანგრძლივობის, სიმაღლისა და ტემპის გარჩევის მიმართ.	ზარის ნომინალური და დეფექტური უღერადობის სწრაფად გარჩევისა და დასსომებისათვის

3. პ რ ო პ რ ი ო ტ ე ფ ც ი ა

- 10) მცირე ძალისხმევების მიყენების მიმართ მგრძობელობა | საკონტრაქტო ღირსის თავისუფალი მოძრაობის ხარისხის განსაზღვრისათვის
- 12) მოტორული (მოძრაობითი) მეხსიერება წინააღმდეგობის ხარისხისადმი და მცირე მანძილებისადმი, რომელიც თითებიტა და ხელის მტევნით ისინჯება. | თითებიტა და ხელის მტევნით წარმოებული კუნთური დაძაბებისა და მცირე მანძილების სწრაფად განსაზღვრისა და დახსოვნებისათვის.

4. მ ო ტ ო რ ი კ ა

- 13) ხელების მოძრაობების კოორდინაცია. | აწყოების დროს მის ყველა ეტაპზე.
- 14) თითების წვრილი მოძრაობების კოორდინაცია. | ქანჩის ჩახრახნისას, რომლიტაც ხდება ლუზის მიმავრება მავნიტზე, ჩაქუჩის დამავრება და ა. შ.

5. ყ უ რ ა დ ლ ე ბ ა

- 17) ყურადღების კონცენტრაცია. | ქღერადღობის ხარისხის სმენით შეფასებისას, როღესაც საქროა ყველა დანარჩენი ხმის უგუღებელყოფა.

6. პ ი რ ო ვ ე ნ ე ბ ი ს ზ ო ვ ა დ ი თ ვ ი ს ე ბ ე ბ ი

- 20) სიმშვიღე და თავშეკავებუღობა.
- 21) სღბეჯითე, გუღმოდღინეობა და კეთიღსინღსიერება მუღაობაში.

ფეიქრის ფსიქოგრამა [80]

თვისება	ხ ა რ ი ს ხ ი									რომელი ოპერაციისთვისაა საქრო?	
	აუციღებუღობა			ს - ხ შ - რ ი ე - ბ ი		ვ არ ჯ - შ ე - ბ ა დ ო ბ ა					
	უარყოღმად საქრო	აუციღებუღობა	შეღლის	სახუღეღობა	მუღამ	ზოღვეუო	უღღრესაღ	ღოღათი	არ არის ვარჯიღება ი		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ისეთი საღნებღ-ს სწოღ-ღი ამოღცნობა, რომღღებღეღ თეღღში არ გეღეღმღინ, სღღსტაღღ არიღღ ვანათეღღული, ანღღა შოღრღს არიღღინ მოთავსებუღღული		X				X			X		კვანღებღის, ვაწყოღებღ-ღი ძღ-ღისა და სღღეღღღეღღეღეღღების შენიღღენა, როღოღორღე ზეღმოღღან, ისეღღესოვიღღის ქვეღღღა პიღრზე

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
შეხების საშუალებით უმნიშვნელო ხორკლიანობის შემჩნევა				×	×				×	ძაღვების სიგლუვის შემოწმება ხელისგულით
ძირითადი ფერების ცნობა და გარჩევა				×		×	×			მუშაობა ფერადი მასალით
დროის მოკლე ინტერვალების გარჩევა			×			×			×	დაზვის გაჩერება დროზე, რომ საჭირო არ გახდეს გაწყვეტილი ბოოს ძებნა
დადგენილი ფორმისაგან მცირე განსვლების სწრაფად გამოცნობა			×			×			×	ძაღვის არასწორი გასვლის გამო ქსოვილის ნახატში უმნიშვნელო განსხვავების შემჩნევა

თ ა ვ ი მ ე ხ უ თ ი

პროფესიული შრომა და პიროვნება

შრომითი ძეგვის სტრუქტურა

შრომითი ქცევა და შრომითი მოქმედება. შრომითი ძეგვის სტრუქტურა

ქცევა პიროვნების სინამდვილესთან კავშირითი ერთობის ფორმას; გარე სინამდვილესთან პიროვნების ეს ურთიერთობა თავს იჩენს შრომაში, სწავლაში, თამაშში, მომსახურებაში, მოხმარებაში, შემოქმედებაში, სპორტში და სხვ. ქცევას, კერძოდ შრომით ქცევას, გარკვეული სტრუქტურა თუ აგებულება გააჩნია, რომელიც განისაზღვრება პიროვნების მოთხოვნილებებისა და მოტივების სისტემით, მისი მიზნებითა და ამოცანებით. ამა თუ იმ მოტივით განპირობებული და გარკვეული მიზნის განხორციელებისაკენ მიმართული შრომითი ქცევა რეალიზდება მოქმედების, ოპერაციებისა და მოძრაობების იერარქიული სისტემის სახით. რადგან მიზნები, რომელთა განხორციელებასაც ემსახურება ადამიანის საზოგადოებრივი შრომა, შეიძლება მეტნაკლებად შორეულიც იყოს, მათი მიღწევისათვის ხშირად საჭირო ხდება ცალკეული შუალედური კერძო მოქმედებების განხორციელება. ასე, ამა თუ იმ რაოდენობისა და ხარისხის რაიმე პროდუქტის შექმნაზე მიმართული შრომა, როგორც წესი, დღეს მოითხოვს დროის ცალკეულ მონაკვეთებში ისეთ განსხვავ-

ეებულ მოქმედებათა შესრულებას, როგორცაა მაგალითად, მადნეულის მოპოვება და დამუშავება, დეტალების გამოჩარხვა, მათგან მთლიანი აგრეგატის აგება, მანქანის ნედლეულით დატვირთვა, მისი მუშაობის ზედამხედველობა, მართვა და სხვ. ყოველი მსგავსი ცალკეული შრომითი მოქმედება გარკვეული შედეგის (რეზულტატის) წარმოდგენით გაშუალებული პროცესია, რომელიც მუდამ ამა თუ იმ შეგნებულ კონკრეტულ მიზანს ექვემდებარება.

შრომით ქცევაში ასეთი ცალკეული მიზანდასახული პროცესების, — შრომითი მოქმედებების გამოყოფა ისტორიულად ადამიანის ცხოვრების საზოგადოებრივ წესზე გადასვლის შედეგია. ერთობლივი საზოგადოებრივი შრომის ცალკეულ მონაწილეთა ასეთი სპეციალიზებული საქმიანობა სტიმულირებულია შრომის საბოლოო პროდუქტით, რომელიც თუმცა თავდაპირველად უშუალოდ შეესაბამებოდა შრომის თითოეული მონაწილის მოთხოვნილებებს, მაგრამ შემდეგ, შრომის განაწილებისა და სპეციალიზაციის შედეგად გადაიქცა მრავალ შუალედურ, ნაწილობრივ პროდუქტების შემქმნელ მოქმედებებად, რომელთაც ხშირად თავისთავად არცკი შეუძლია იმ თავდაპირველი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება, რამაც ისინი წარმოშვა. ნათელია, რომ ასეთ პირობებში ყოველი ადამიანის მოთხოვნილება უფრო ხშირად კმაყოფილდება არა მისი შრომის ამ შუალედური შედეგებით, არამედ ადამიანთა ერთობლივი შრომის საბოლოო პროდუქტის იმ წილით, რომელსაც თითოეული ლეზულობს შრომის პროცესში აღმოცენებული საზოგადოებრივი ურთიერთობის საფუძველზე. თვითონ ეს შუალედური შედეგი, რომელსაც ექვემდებარება ცალკეული ადამიანის შრომითი აქტები, უნდა გამოყოფილი იყოს მისთვის სუბიექტურადაც გარკვეული მიზნის სახით, რომელიც, როგორც კანონი, განსაზღვრავს მისი მოქმედების წესსა და ხასიათს (მარქსი).

მაგალითად, თუ მოცემული პიროვნების შრომითი მოქმედების აღმძვრელი საგანი საკვებია, იგი მისი მოქმედების საფუძველი თუ მოტივი იქნება. მაგრამ, ვინაიდან ამ თავისი მოთხოვნილების დაკმაყოფილებისათვის ადამიანი შეიძლება სულ სხვა ისეთ მოქმედებას ახორციელებდეს, რომელიც არაა უშუალოდ მიმართული საკვების დაუფლებაზე (რადგან იგი შეიძლება მხოლოდ მის მოსაპოვებელ ან გადასამუშავებელ იარაღს ამზადებდეს), გამოდის, რომ ადამიანის შრომითი აქტივობის აღმძვრელი ობიექტი და ამ აქტივობის კონკრეტული საგანი, მაშასადამე, მოცემული მიზანიც, სრულიად განსხვავებულია. მაშასადამე, მოტივს ადამიანის შრომის მასტიმულირებელი ფუნქცია ეკისრება, ხოლო მიზანი კი განსაზღვრავს მის ყოველ კონკრეტულ ~~შრომით მოქმედებას~~ შინაარსს.

აქედან გამოდინარეობს, რომ ადამიანის შრომითი ქცევა ამა თუ იმ კონკრეტული შრომითი მოქმედების სახით შეიძლება მხოლოდ არსებობდეს, რომ შრომითი მოქმედება არა მარტო შრომითი ქცევის არსებობის ფორმაა, არამედ ამავე დროს მისი კონკრეტული ფსიქოლოგიური ანალიზის ძირითადი ერთეულიც. როგორც ა. ლეონტიევი წერს, ადამიანური ქცევა არ არსებობს მოქმედების ან მოქმედებათა ჯაჭვის გარეშე. მაგალითად, შრომითი ქცევა შრომით მოქმედებაში არსებობს, სწავლის ქცევა— სწავლის მოქმედებაში, ურთიერთობის ქცევა— ურთიერთობის მოქმედებაში (აქტებში) და ა. შ. [75]. ხოლო ვინაიდან ყოველი შრომითი მოქმედების ფსიქოლოგიურ შინაარსს მის საფუძვლად მდებარე მოტივებისა და მიზნების სისტემა ქმნის, ფსიქოლოგიურად იმდენი განსხვავებული შრომითი მოქმედება შეიძლება იყოს, რამდენი განსხვავებული მოტივი და მიზანიც შეიძლება არსებობდეს.

ყოველი შრომითი მოქმედება, იქნება ეს შრომითი ოპერაციები და მოძრაობები რაიმე დეტალის დამზადება, ტანსაცმლის ან ფეხსაცმლის გამოჭრა, რთული აგრეგატის აწყობა ან დაზიანებული აპარატის შეკეთება თუ სხვა, აიგება მთელი რიგი ცალკეული, ერთმანეთთან მკაცრად დაკავშირებული თანამიმდევრული გონებრივი და მოძრაობითი ოპერაციებისაგან. მოქმედებასა და ოპერაციას შორის განსხვავება არა მხოლოდ იმაშია, რომ ოპერაციას, როგორც შრომითი მოქმედების კომპონენტს, ჩვეულებრივ არცა აქვს დამოუკიდებელი მნიშვნელობა, არამედ იმაშიც, რომ, თუ პირველს მუდამ ესა თუ ის მიზანი განსაზღვრავს, მეორე უმთავრესად შრომის პირობებზეა დამოკიდებული. მართლაც, ხომ შეიძლება შრომითი მოქმედების მიზნის უცვლელობის პირობებში არსებითად შეიცვალოს ამ მიზნის განხორციელებისათვის საჭირო ოპერაციები. მაგალითად, ელექტროდენის მიწოდების უეცრად შეწყვეტამ შეიძლება აიძულოს მკერავი ან მღესავი ფეხით ან ხელით მუშაობაზე გადავიდეს და ასე გააგრძელოს ჩარხის ბრუნვა და ა. შ. ამასთან, ისევე როგორც ქცევის ამა თუ იმ ფორმის განმსაზღვრელ საფუძველს პიროვნების მოთხოვნილებათა ხასიათი შეადგენს (როდესაც უყურებთ შეშის მხერხავს, მისი მოთხოვნილებების გათვალისწინების გარეშე, მხოლოდ ოპერაციებისა და მოძრაობების მიხედვით, ვერ გაიგებთ შრომასთან გაქვთ საქმე თუ ქცევის რომელიმე სხვა ფორმასთან), ასევე, შრომითი მოქმედებისა და მისი შემადგენელი ოპერაციებისა და მოძრაობების ფსიქოლოგიური არსის გაგება მხოლოდ იმ მთლიანი მოტივირებული, მიზანდასახული ქცევის კონტექსტში შეიძლება, რომელშიც ისინია ჩართული.

პროფესიონის პროფესიულად მნიშვნელოვანი თვისებები

მეოცე საუკუნის პირველ ნახევარში შრომის ფსიქოლოგიის (ფსიქოტექნიკის) წამყვან მიმართულებას საზღვარგარეთ და ნაწილობრივ საბჭოთა კავშირშიც პროფესიების ფსიქოლოგია, პროფესიული ფსიქოლიაზნოსტიკა და პროფესიული სწავლების ფსიქოლოგია წარმოადგენდა. „ადამიანის მორგება“ პროფესიული შრომისადმი სათანადო ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიური შესაძლებლობებისა და უნარების გათვალისწინებისა და პროფესიული სწავლების ორგანიზაციის საფუძველზე, ამ მიმართულების ერთ-ერთი მთავარი ამოცანა იყო.

ის გარემოება, რომ ადამიანთა შორის ზოგჯერ მეტად მნიშვნელოვანი სხვაობა არსებობს აღქმის, მეხსიერების, აზროვნების, ტემპერამენტის ან ხასიათისა და სხვა თვისებების მიხედვით, დიდი ხანია ცნობილია. არიან ადამიანები, რომლებიც გვაოცებენ თავიანთი მეხსიერებით ან დაკვირვების უნარით, სხვები კი პირიქით, ძალიან გაფანტული არიან, ანდა ძნელად ამახსოვრდებთ. ერთნი კარგად იხსოვებენ სმენით შთაბეჭდილებებს, სხვებს კი რაიმეს დასსომება უადვილდებთ როცა საკუთარი თვალთ ნახავენ (მაგალითად, წიკითხავენ). ზოგი თავის მოქმედებაში მეტად სწრაფია, სხვები ზოზინები არიან, უფრო ნელა მოქმედებენ, თუმცა შეიძლება მათ მოძრაობებს მეტი სიზუსტე ახასიათებდეს. ძალიან დიდია ადამიანთა სხვაობები ტემპერამენტის, ხასიათისა და სხვა თვისებების მიხედვით.

ცხადია, რომ ასეთი მნიშვნელოვანი ინდივიდუალური სხვაობები ადამიანთა ფსიქიკური პროცესებისა და პიროვნული თვისებების მიხედვით არ შეიძლება თავს არ იჩენდნენ პროფესიულ საქმიანობაშიც. ასეთი ინდივიდუალური თავისებურების გამო ერთი კარგად ასრულებს იმას, რასაც მეორე შეიძლება თავს ვერ ართმევდეს, თუმცა ამ უკანასკნელმა შეიძლება ძალიან კარგი მაჩვენებლები გამოამჟღავნოს სხვა სამუშაოს მიმართ.

დღეისათვის შრომის ფსიქოლოგიაში მოპოვებულია საკმაოდ მდიდარი და მრავალფეროვანი მასალა, რომელიც მეტყველებს იმის შესახებ, რომ ნებისმიერი პროფესიის არჩევის დროს საჭიროა პიროვნების თავისებურებების, მისი ზოგიერთი პიროვნული თვისებისა და შესაძლებლობის საგანგებო გათვალისწინება.

ვ. ლოსმა ე. წ. მასობრივი პროფესიების წარმომადგენლებთან ჩატარებული ინტერვიუს საფუძველზე დაადგინა, რომ არსებობს „საკმაოდ მნიშვნელოვანი“ პროფესიულად ღირებული ინდივიდუალური განსხვავებები, ერთ-ერთი მსხვილი ფენსაცმლის ქარხნის ხელ-

მძღვანელობის დაკვირვების მიხედვით გამომჭრელთა შორის ვვხვდებ
როგორც ისეთი მუშები, რომლებიც მეტად იოლად ასრულებენ რა
დენიმე ცვლის ნორმას, ასევე ისეთებიც, რომლებიც დიდი კეთილსინ
დისიერების მიუხედავად ძლივს ასწრებენ ცვლის ერთი დავალების შე
სრულებას [80].

ამერიკელი ფსიქოლოგების მონაცემებით, ელექტროარმატურის
36 ამწყობთა შორის „საუკეთესო“ მუშები ორჯერ აჭარბებდნენ ყვე
ლაზე „ცუდი“ მუშების გამომუშავებას. წინდების მქსოველი მუშა ქა
ლების გამომუშავების შესწავლის შედეგად აღმოჩნდა, რომ მათი 20%
საათში 35-მდე წყვილ წინდას ქსოვდა, 35%—48 წყვილს და 20%—60-
მდე წყვილს. გარდა ამისა, ზოგიერთი ახერხებდა აჭარბო წყვილის მო
ქსოვას, მაგრამ იყვნენ ისეთებიც, რომლებიც საათში მხოლოდ 15-20
წყვილის მოქსოვას ასწრებდნენ [168].

ვ. ჩებიშევას გამოკვლევის თანახმად, რომელიც წყვილს 20% რა სამ
შენებლო მუშა მებათქაშეებზე, მათ მიერ 3-4-ჯერ უფრო მეტად მოქსო
თავრების წინ, საუკეთესო მებათქაშე-მღესა საათში მხოლოდ 0-100%-
ით უფრო სწრაფად მუშაობდნენ, ვიდრე დანარჩენები [168]. ი. კარ
ცევის თანახმად, საათების ქარხანაში საათის მომწოდების პროდუქციის და
უფლების მრავალ მსურველთა შორის ყოველმეათე ვერსეს სა
თანადო კვალიფიკაციას და იძულებულად ვერსეს სამუშაო ეფექტს [57].

პოლონელი შრომის ფსიქოლოგის მ. დანზიხოსკის დაკვირვების
თანახმად, მოწინავე და რიგითი მუშაკათის უსუსობის პერაციების (მო
ძრაობების) ქრონოციკლოგრაფები აჩვენებდა მათი გავრცელება ერთმანე
რისაგან. პირველის შრომითი მოძრაობის სივრცით უფრო დახვეწი
ლი და ეკონომიურია მეორესთან ფის ზ. ზიხიქი.

მართალია, ზოგჯერ ამი თუ იქნის სამუშაო აღამიანის ერთგვა
რი შეუფერებლობის კომპენსირებას არსებულ ფეციკალურად ორგანიზებულ
სწავლითაც შეიძლება, მაგრამ ამის ერთი, ასეთი სწავლითაც კი ზოგ
ჯერ აღამიანი ვერ სცილდება შენალო პროფესიონალის დონეს და
მეორე, ფაქტია ისიც, რომ იმისთვის პროფესიები, რომელთა მიმარ
თაც ვერავითარი, თუნდაც ნიკევეთესოდ ორგანიზებული სწავლება
ვერ მოგვცემს სასურველ ამ ტეგს (გურევიჩი), მსგავსად იმისა, რომ
თუ აღამიანს არ გააჩნია სათანადო მონაცემები, ვერავითარი სწავლე
ბა მას მომღერალს ვერ გახდის. ასეთი პროფესიები შრომის ისეთი
სახეობები, რომლებიც მოითხოვენ შემოქმედებითი აზროვნებისა და
ფანტაზიის ძლიერ უნარს (მეცნიერი, მხატვარი, პედაგოგი, კონსტრუქ
ტორი და ა. შ.), ან პროფესიები დაკავშირებულნი მნიშვნელოვან რის
კთან, საფრთხესთან და მოითხოვენ დიდ ემოციურ-ნებელობით დაძა
ბულობას, აღამიანის სიცოცხლისათვის ან მატერიალური ფასეულო-

ბის მიმართ დიდ პასუხისმგებლობას (დისპექჩერი, ოპერატორი, მფრინავი და სხვ.).

გამოცდილება და პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ თუ ადამიანს არ გააჩნია აღნიშნული და სხვა ანალოგიური პროფესიებისათვის საჭირო ფსიქოლოგიური თავისებურებები, იგი არა მარტო უფრო მეტ ხანს ანდომებს პროფესიის დაუფლებას და უფრო დიდი სიძნელეების გადალახვა სჭირდება, არამედ იგი ამ დარგში უფრო ცუდადაც მუშაობს: ხშირად უშვებს შეცდომებს, აქვს წუნი, მოსდის ავარიები და საერთოდ, ნაკლებ სანდოა მოცემულ პროფესიულ საქმიანობაში. მაგალითად, შრომის ფიზიოლოგიის ბრიუსელის ლაბორატორიის მონაცემებით მფრინავთა უბედური შემთხვევების მიზეზები შემდეგნაირად ნაწილდება: საფრენი აპარატის უვარგისობა — 18%, მფრინავის შეუსაბამობა პროფესიისადმი — 80%, სხვა მიზეზები — 2%. პარიზის ანალოგიური ინსტიტუტის მონაცემებით, უბედური შემთხვევები მრეწველობაში გამოწვეულია გაუთვალისწინებელი მიზეზებით — 25%, საწარმოს ნაკლოვანებებით — 32%, პროფესიისადმი მუშაობის შეუფერებლობით — 43% [24].

არმსტრონგის თანახმად, საავიაციო სასწავლებლებში კურსანტების მიღების დროს ფსიქოლოგიური მეთოდების გამოყენებამ შემდეგნაირად შეამცირა მათი განთესვა პროფესიული წარუმატებლობის გამო: 75-დან 36% -მდე აშშ სამხედრო საჰაერო ძალებში, 50-დან 30% -მდე აშშ სამხედრო საზღვაო ფლოტში, 61-დან 36% -მდე საფრანგეთის სამხედრო ავიაციაში. ამავე ავტორის გამოანგარიშებით, ფსიქოლოგიური შერჩევა არა მარტო დიდ ფულად ეკონომიას იძლევა (დაახლოებით ერთ მილიონ დოლარამდე ყოველ 100 მფრინავზე, რომლებმაც წარმატებით დაამთავრეს სასწავლებელი), არამედ პირდაპირი სამხედრო მნიშვნელობაც აქვს: შესაძლებელი ხდება უფრო მოკლე ვადაში სამხედრო ნაწილების უფრო მაღალი კლასის სპეციალისტებით უზრუნველყოფა [24].

აქედან გამომდინარე, დგება საკითხი, რამდენად გამართლებულია ადამიანის მიერ ასეთ დარგებში პროფესიული სწავლება და მუშაობის დაწყება მისი პიროვნულ-ფსიქოლოგიური შესაძლებლობების გათვალისწინების გარეშე, რამდენად მიზანშეწონილია იხარჯებოდეს ძალები, დრო და სახსრები ადამიანთა პროფესიულ სწავლებაზე მათი შესაძლებლობების წინასწარი გათვალისწინების გარეშე.

ამისდა მიუხედავად, არცთუ ისე იშვიათია საწინააღმდეგო აზრი, რომლის თანახმადაც პროფესიული შესაძლებლობების შემოწმება არაა საჭირო, რადგან ინდივიდუალურ უნარებზე უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს სათანადო სწავლასა და ვარჯიშს. ეს შეხედულება ემ-

ყარება თეზისს, რომ ნებისმიერ პროფესიას ყველა შეიძლება დაეუფლოს. მაგრამ, დაუფლებაცაა და დაუფლებაც, თუ ჩვენ გამოვდივართ იქიდან, რომ პიროვნებას იქ უნდა მიუჩინოთ პროფესიული სარბიელი, სადაც ის მაქსიმალურად გამოავლენდა თავის ინდივიდუალურ შესაძლებლობებს და მიაღწევდა საშუალოზე უფრო მაღალ პროფესიულ დონეს, მაშინ ცხადია, რომ პროფესიული შესაძლებლობების გათვალისწინება აუცილებელია [129]. დღეს თითქმის არავინ უარყოფს სწავლა-აღზრდისა და პროფესიული სწავლების მეთოდების უდიდეს მნიშვნელობას, მაგრამ ვარჯიშობასაც თავისი საზღვრები გააჩნია, რომლებიც განპირობებულია პიროვნების ნასახებით და რომელთა არსებობის შემთხვევაში შესაძლებელი ხდება სპეციალური უნარების მაღალი განვითარება (ბ. ტებლოვი).

მაღალი პროფესიული დონე მხოლოდ სწავლისა და სტაჟის ფუნქციას რომ არ წარმოადგენს, შეეჩერდეთ რამდენიმე გამოკვლევის შედეგზე.

ამერიკელების ზემოთ დასახელებულ გამოკვლევაში, რომელიც მიედგინა წინდების საქსოვი ქარხნის მუშა ქალების შრომას, ერთმანეთს შეადარეს მხოლოდ იმ 99 მუშის მონაცემი, რომელთაც ამ წარმოებაში მუშაობის ერთ წელიწადზე მეტი სტაჟი ჰქონდა, რამდენადაც ანალოზმა ცხადყო, რომ ეს ვადა (ერთი წელი) საკვებით საკმარისი იყო მაღალი პროფესიული დახელოვნებისათვის. აქაც აღმოჩნდნენ ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებული გამომუშავების მქონე მუშები. მაგალითად, თუ მომუშავეთა ერთი ჯგუფი (25%) 35 წყვილი წინდის მოქსოვას ერთ საათს ანდომებდა, მეორე ჯგუფი (25%) ამავე დროის განმავლობაში 60 წყვილ წინდის გამომუშავებას ახერხებდა [80].

შრომის მწარმოებლობის კორელაცია სამუშაო სტაჟთან სხვადასხვა პროფესიების მიმართ საგანგებოდ შეისწავლეს ქ. პერმის სატელეფონო აპარატურის ქარხანაში. მოგვყავს ამ გამოკვლევის შედეგები [80].

ცხრილი 4

პროფესიული შრომა და მუშაობის სტაჟი

პ რ ო ფ ე ს ი ა	კორელაციის კოეფიციენტი
1	2
შემდუღებელი მემონტაჟე	0,85
კონვეიერზე აწყობის ოპერაციები	0,53
დამხვევლები	0,48
მეშტამპეები	0,37

1	2
ტელეფონის აპარატის მარეგულირებლები (კონვე- იერზე)	0,21
ზარისა და ნომრის ამკრეფის მარეგულირებლები	0,05

ცსრილიდან ჩანს, რომ ვარჯიშის მნიშვნელობა სხვადასხვა პროფესიისათვის არაერთნაირია: ზოგი მათგანი სუსტადაა დაკავშირებული სტაჟთან და, მაშასადამე, განსაკუთრებით ითხოვს პროფესიულ შესაძლებლობათა შემოწმებას (მაგალითად, რეგულირება) და ზოგი კი — მეტად (მაგალითად, შემდუღებელი მემონტაჟე).

o. კარცევა საგანგებოდ გამოიკვლია პატარა-პატარა დეტალები-საგან ნაკეთობის აგების ოპერაციები საათის ქარხანაში. აღმოჩნდა, რომ ფიზიკურად სრულიად ჯანმრთელი ახალგაზრდების 7,4—10%—ს არა აქვს უნარი დაეუფლოს ამ პროფესიას, ხოლო მალაქვალთა დიდი ნაწილი მუშების მხოლოდ ნაწილს შესწევს უნარი დაეუფლოს ორსამ ასეთ პროფესიას. ამავე ავტორის თანახმად, რთულფასონიანი და მრავალპროფილიანი დეტალების გამპრიალებლის პროფესიის ათვისებას ახალგაზრდების მხოლოდ 20% ახერხებს [57].

ამრიგად ირკვევა, რომ თუმცა პროფესიული ვარჯიში მეტ-ნაკლებად ამცირებს ინდივიდუალური სხვაობების მნიშვნელობას პროფესიის დაუფლებისათვის, მაგრამ განსხვავების ნიველირება, როგორც დაეინახეთ, მთლიანად მას არ შეუძლია. „როგორც არ უნდა იყოს აღმინის ინდივიდუალურ თავისებურებებზე ვარჯიშის გავლენა, — ამბობენ დ. ტიფინი და ე. მაკ კორმიკი — ნათელია, რომ სწავლა იშვიათად თუ შეცვლის ინდივიდის მიერ რომელიმე სამუშაოს შესრულების შედარებით რანგს... ამიტომ, არც ერთ საწარმოს არა აქვს უფლება ელოდოს მის მიერ განხორციელებული პროფესიული სწავლების პროგრამისაგან, რომ ყველა მუშამ სამუშაოს შესრულების თანაბრად მაღალი ეფექტი აჩვენოს, თუ მათ წინასწარ არ შეეგარჩევთ ამ მაღალი დონის მიღწევის შესაძლებლობების გათვალისწინებით“. მეტიც, ამავე ავტორების თანახმად, ზოგჯერ ვარჯიში არათუ ცვლის ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიურ თავისებურებებს, არამედ აძლიერებს კიდევაც მათ. მაგალითად, როდესაც წინდების საქსოვ იმავე ქარხანაში შეადარეს მუშების ორი ჯგუფი, რომელთაგან ერთს ერთთვისანი სტაჟი ჰქონდა, ხოლო მეორეს კი ორი და მეტი წლის სტაჟი, აღმოჩნდა, რომ პირველ, მცირე სტაჟის მქონე ჯგუფში შემავალი მუშები პროფესიული ეფექტურობის მიხედვით ოდნავ თუ განსხვავდებოდნენ ერთმანეთისაგან (ვარიაციის კოეფიციენტი 100), მაშინ როდესაც მეორე,

მაღალი სტაჟის მქონე მუშების ჯგუფში სხვაობები საკმაოდ დიდი იყო (ვარიაციის კოეფიციენტი 225) [168].

გარდა ამისა, არსებობს კვლევითი მონაცემები, რომლებიც მეტყველებენ მუშათა დენადობის, პროფესიული სწავლების ხარჯების შემცირებისა და შრომის ეფექტურობის ამაღლებისათვის პროფესიული ვარგისობის შემოწმების მნიშვნელობაზე [36].

პიროვნებისა და პროფესიული შრომის ურთიერთმორგება ჩვეულებრივ წარმოებს პროფესიული შერჩევის, პროფესიული კონსულტაციისა და პროფესიული ორიენტაციის გზით. პროფესიული შერჩევა მდგომარეობს ამა თუ იმ კონკრეტული პროფესიული შრომისათვის განსაკუთრებით შესაფერისი პირების გამოვლენაში. პროფესიული კონსულტაცია ეწოდება ფსიქოლოგიური მეთოდებით პიროვნების სახელდახელო შემოწმების საფუძველზე მისთვის ყველაზე შესაფერისი პროფესიული სფეროს შერჩევას, ხოლო პროფესიული ორიენტაცია კი — ახალგაზრდისათვის ხანგრძლივ ქმედით დახმარებას, თვითონ გამონახოს თავისი შესაფერი პროფესია.

ვინაიდან სამივე აღნიშნული მიზნისათვის დღესაც ფართოდ გამოიყენება ტესტური მეთოდები, მოკლედ შევჩერდეთ მათ დახასიათებაზე.

პროფესიული ვარგისობის ფსიქოდიანოსტიკების ტესტური მეთოდები

ტესტი (test) ინგლისური სიტყვაა და ნიშნავს „ცდას“, „გამოცდას“, „შემოწმებას“. მისი მთავარი მიზანია არა ზოგადფსიქოლოგიური კანონზომიერების დადგენა, არამედ ისეთი სტანდარტიზებული ფსიქოლოგიური შემოწმება, რომლის შედეგადაც შეიძლება

შევეცადოთ შევაფასოთ პიროვნების ფსიქოლოგიური თვისებებისა და უნარების შესატყვისობა ისეთი ზოგიერთი „ნორმისადმი“, რომლებიც დადგენილია სუბიექტების საკმაოდ დიდი რიცხვის მონაცემების გასაშუალების შედეგად [99]. ფსიქოდიანოსტიკების მიზანდასახულების სპეციფიკის მიხედვით ერთმანეთისაგან ანსხვავებენ ტესტების ოთხ სახეს: 1) ინტელექტის, ანუ ზოგადი გონიერების, 2) პროფესიული უნარების (პროფესიული ვარგისობის, პროფესიული მუშაობის უნარიანობის), 3) პიროვნების (ქარაქტეროლოგიური თვისებების, ქცევის მოტივების, პიროვნების სტატუსის) და 4) მიღწევის, ანუ წარმატების ფსიქოლოგიურ-პედაგოგიურ ტესტს, რომლის მიზანია, მაგალითად, სასკოლო ცოდნის ან ზოგადი პროფესიული მომზადების შემოწმება.

ინტელექტისა და პროფესიული ვარგისობის დიანოსტიკების ტესტების ბურჟუაზიის მიერ სოციალური დისკრიმინაციის რეაქტიული მიზნებით გამოყენების პრაქტიკამ მთელ რიგ მოწინავე კაპიტალის-

ტურ ქვეყნებში ქრონიკული უმუშევრობის პირობებში მასობრივი ხასიათი მიიღო. საბჭოთა კავშირში ტესტების მეთოდი არასოდეს ყოფილა ასე პოპულარული, ხოლო იმის შემდეგ, რაც ოცდაათიან წლებში შეყვანილ იქნა ფსიქოტექნიკური საქმიანობა, მათი გამოყენება კიდევ უფრო შეიზღუდა.

ტესტების გამოყენების პიონერები იყვნენ ამერიკელი ფსიქოლოგები — კეტელი და ტერმენი, გერმანელები — კრეპელინი, ებინჰაუსი, ვ. შტერნი, პ. მიუნსტერბერგი, ფრანგები — ბინე, კლაპარედი და სხვები. მთავარი საკითხი, რომელიც ტესტებით მომუშავე ფსიქოლოგების წინაშე დგება, ესაა საკითხი, — რისი შემოწმების საშუალებას იძლევა ტესტი: — იმ ნასახებისა, რომელთა განვითარებაც შექმნის პროფესიის სპეციფიკურ ინდივიდუალურ სტრუქტურას, თუ ცოდნა-ჩვევებისა, რომლებიც ხშირად არც კი არიან პირდაპირ კავშირში ნასახებთან. საბჭოთა ფსიქოლოგიაში გავრცელებული შეხედულების თანახმად პროფესიული ვარგისობის ტესტები მიმართულია არა იმდენად ინდივიდუალური ნასახების გამოსავლენად, რამდენადაც პროფესიის ცოდნა-ჩვევების დასადგენად. „მათი მეშვეობით ვლინდება ადამიანთა შორის არა ბუნებრივი განსხვავებანი, — წერს გურჯეიჩი, — არამედ პროფესიის ის სტატუსი, რომელიც ჩამოყალიბებულია შემოწმების მომენტისათვის“ [36]. მართალია, ტესტების მომხრენი ეთანხმებიან იმას, რომ ზოგიერთი ცდისპირი, რომელმაც თავი ვერ გაართვა ტესტს, შეძლებს მის შესრულებას მცირეოდენი სწავლა-ვარჯიშის შემდეგ, მაგრამ მათი აზრით, უპირატესობა მაინც იმას ექნება, ვინც შემოწმების მომენტისათვის გამოავლენს სპეციფიკური ცოდნა-ჩვევების დაუფლების უფრო მაღალ შესაძლებლობებს.

განასხვავებენ პროფესიული ვარგისობის შემოწმების სამგვარ ტესტს: მოდელირების, ანალიზურს და მიღწევის.

1. მოდელირების ტესტის ერთ-ერთი ფუძემდებელია პ. მიუნსტერბერგი. მისი არსი მდგომარეობს ამა თუ იმ პროფესიული საქმიანობის ძირითადი ფსიქოლოგიური შინაარსის ლაბორატორიულ (ხელოვნურ) მოდელირებაში. სანიმუშოდ შეგჩერდეთ ვატმანის პროფესიული ვარგისობის შემოწმების მიუნსტერბერგის მიერ შემუშავებულ ტესტზე, რომელიც დღესაც ამ ტიპის ტესტების კლასიკურ ნიმუშად ითვლება [93, 94].

უბედური შემთხვევები, რომლებიც ტრამვას ვატმანების მიზნით ხდება, ყოველთვის აწუხებდა ტრამვას მესაკუთრე კომპანიებს, — წერდა მიუნსტერბერგი, — რადგან ყოველწლიურად მათ უხდებოდათ საკმაოდ მნიშვნელოვანი თანხების გაცემა კომპენსაციების სახით.

ვატმანის პროფესიის ფსიქოლოგიური ანალიზის საფუძველზე ავტორი მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ ამ პროფესიისათვის საჭირო ფსიქოლოგიურ თავისებურებათა შორის ცენტრალური ანგლი ყურადღებისა და ფანტაზიის ფუნქციებს უპირავს. ქუ-

ნის მუდამ ცვალებად სურათში ვატმანხა დროზე უნდა აღიქვას და შეაფასოს მრავალი ცალკეული მოძრაი ობიექტის სისწრაფე და შეისრულოს ტრამვიის მართვისათვის საჭირო ოპერაციები. მიუნსტერბერგმა შენიშნა, რომ ტრამვიის ზოგიერთი მძღოლი ამ დროს მის ირგვლივ მყოფ მრავალფეროვან და ცვალებად შთაბეჭდილებათა ზეგავლენით იმპულსების ერთგვარი შეკავების მდგომარეობაში იმყოფება და სულ ამის დაძაბულ მოლოდინშია, თუ როგორ იმოძრავენ ტრანსპორტი და ფეხით მოსიარულენი, რომ შეუწყოს მათ ტრამვიის მართვის საკუთარი რბერაციები. აღმოჩნდა, რომ ასეთი პირები ტრამვიის შედარებით ნელა ატარებენ. ამასთან, აღმოჩნდნენ ისეთი ტიპის ვატმანებიც, რომელთა ყურადღებასაც ზოგჯერ იმდენად ძლიერად იტაცებს მათ ირგვლივ გასუწყვებულად ცვლადი სიტუაციის ზოგიერთი მონაკვეთი, მაგალითად, შედარებით მოშორებით მიმავალი ეტლი ან მანქანა, რომ ამ დროს ვერც კი ამჩნევს უფრო ახლოს რკინიგზის ლიანდაგის დაუდევრად გადაძვეთ რომელიმე ფეხით მოსიარულეს და ა. შ. ერთი სიტყვით, მიუნსტერბერგმა შენიშნა ყურადღების და ფანტაზიის ფუნქციების კომბინაციის განსხვავებული „ფსიქიკური ტიპების“ არსებობა და ვანიზაბა ლაბორატორიულ პირობებში შეემოწმებინა სხვადასხვა ტიპის ვატმანების მოქმედება რეალურის მსგავს სიტუაციებში. ამასთან ავტორმა სრულიად შეგნებულად უარყო მინიატურაში გაემეორებინა ვატმანის მუშაობის ყველა გარეგანი პირობა, ტრამვიის პატარა სათამაშო რონოდების გამოყენებით. მისი აზრით საჭიროა არა გარეგანი მსგავსება, არამედ მხოლოდ შინაგანი მსგავსება, მსგავსება ფსიქიკური ფუნქციების მიხედვით. „რაც უფრო სტემატური გარეგანი აპარატი, — წერდა მიუნსტერბერგი, — რომლის მეშვეობითაც შეიძლება გამოვლინდეს მოცემული ფუნქცია, მით უკეთ გამოირიცხება ყველა ასოციაციური ელემენტი და მით უფრო წმინდა სახით შეიძლება გამოვლენილი იქნეს თვითონ ფუნქცია“.

გარდა ამისა, თავისი ექსპერიმენტების მიმართ მიუნსტერბერგმა კიდევ ორი შემდეგი პირობა წამოაყენა: 1) მეთოდოკა ღირებულად შეიძლება ჩაითვალოს იმ შემთხვევაში, თუ შედარებით კარგი პროფესიონალები (კარგი ვატმანები) შემოწმებისას მაღალ მაჩვენებლებს მოგვეცემენ, ხოლო შედარებით არასანდონი — დაბალ მაჩვენებლებს. 2) თუ ცდისპირებს ექნებათ იმის განცდა, რომ მათი მოქმედება ექსპერიმენტში მაქსიმალურად მიახლოებულია რეალურ მოქმედებასთან, კერძოდ ტრამვიის საქესთან მოქმედებასთან.

მეთოდოკა ექსპერიმენტებისათვის ავტორმა გამოიყენა 9 სმ სიგანისა და 26 სმ-ს სიგრძის მუყაოს ფურცლები. ფურცლები დაყოფილი იყო თითო კვ. სმ-ს მქონე კვადრატებად, რომლებსაც ქმნიდნენ ერთმანეთის ვერტიკალურად გადაძვეთი ხაზები, შუა ორი გრძელი ხაზით იმიტირებული იყო რკინიგზის ლიანდაგი. ამ „რელსებს“ შორის მოთავსებული 26 კვადრატი აღნიშნული იყო ლათინური ანბანის ასოებით A-დან Z-მდე, ხოლო „რელსების“ ორივე მხარეს ოთხ-ოთხ რიგად განლაგებულ ზოგიერთ კვადრატში ჩაწერილი იყო ასამდე ციფრი: 1, 2 და 3; — უფრო დიდი ნაწილი შავით, ხოლო უფრო მცირე ნაწილი წითლით.

ცდის დაწყებამდე ექსპერიმენტატორი აჩვენებდა ცდისპირს ერთ ასეთ ფურცელს და ეუბნებოდა: — „წარმოიდგინეთ, რომ ეს ორი შუა ხაზი გამოხატავს ქუჩის შუაში გაყვანილ ლიანდაგს, ხოლო კვადრატებში ჩაწერილი ერთიანი — ფეხით მოსიარულეს, ორიანი — ცოცხალი ძალით მოძრავ ტრანსპორტს, ხოლო სამი-

1 მიუნსტერბერგი ატომისტური ფსიქოლოგიის პოზიციებზე იდგა და აღამიანის ფსიქიკურ მოქმედებას ფუნქციების კომპლექსის სახით განიხილავდა (მეხსიერება, ყურადღება, ინტელექტი, რეაქციის სისწრაფე და ა. შ.).

ნი — ავტომანქანებს; იმ დროის მონაკვეთში, რომელსაც ავტომობილი (სამიანი) სამწევ მანძილს გაივლის, ეტლი (ორიანი) ორმაგ მანძილს დაფარავს, ხოლო ფეხით მოსიარულე ამ დროს მხოლოდ ერთი ნაბიჯით (კვადრატით) გადაადგილდება. რამდენადაც შავი ფერის ციფრებით აღნიშნული ობიექტები ლიანდაგის პარალელურად მოძრაობენ, არცაა მოსალოდნელი, რომ ისინი სადმე გადაკვეთენ რკინიგზის ლიანდაგს და არ მოითხოვენ ყურადღებას. რაც შეეხება წითელი ფერის რიცხვებს, მათ საშუალებით აღნიშნული ობიექტები სწორედ ლიანდაგის გადაკვეთი მიმართულებით მოძრაობენ. თქვენი ამოცანაა თვალი გააყოლოთ რკინიგზის ლიანდაგს A-დან Z-მდე და რაც შეიძლება სწრაფად განსაზღვროთ, რა ადგილებში მოხვდებიან წითელი ციფრები, თუ ფეხით მოსიარულენი (ერთიანები) გააკეთებენ ერთ „ნაბიჯს“, ეტლები (ორიანები) — ორ „ნაბიჯს“, ხოლო ავტომანქანები კი (სამიანები) — სამ „ნაბიჯს“. თუ წითელი სამიანები ლიანდაგიდან ოთხი, ორი ან ერთი კვადრატით არიან დაცილებული; არ არსებობს ლიანდაგზე მათი მოხვედრის საშუარობა. საშუალოდ მხოლოდ მაშინაა, როდესაც წითელი ერთიანი ლიანდაგს ერთი კვადრატით დაცილებულია, წითელი ორიანი — ორი კვადრატითა და წითელი სამიანი — სამი კვადრატით. თქვენ გვევლებათ „ლიანდაგზე“ დაწერილი მხოლოდ იმ ლათინური ასოს დასახელება, რომელზედაც ხვდება ერთ-ერთი წითელი ციფრი. ამასთან, ზე იფიქრებთ რეალური ქუჩისა და ადამიანების შესახებ. მთელი თქვენი ყურადღება მხოლოდ „საშიშ“ წითელ ციფრებს მიაქცევთ.

ისტრუქციის გაცნობის შემდეგ იწყება ცდა, რომლისათვისაც ავტორმა საგანგებო მარტივი ხელსაწყო შექმნა. ხელსაწყო წარმოადგენს ხის ჩარჩოს, რომელშიც საყობილია ერთმანეთის მიყოლებით ზემოაღწერილი 12 მუყაოს ფურცელი. სპეციალური ზამბარაკის საშუალებით ისინი ეკვრიან მინას, რომელშიც ჩანს მხოლოდ ზედა ფურცელი. ყოველ ფურცელს აქვს გამოსაწვევი ზონარი, ისე რომ თითოეული მათგანი ბოლომდე შემოწმების შემდეგ მას სწრაფად გამოაძრობენ და ცდისპირის თვალწინ ჩნდება ქვეშ მოთავსებული შემდეგი ფურცელი და ა. შ.

ამარტს ზემოდან გადაკრული აქვს შავი ხავერდის სარტყელი, რომელშიც ამოჭრილია 9×6 სმ ფართის სარკმელი. საგანგებო სახელურით ცდისპირი თვითონ ამოწვევს ამ სარტყელს ისეთი სისწრაფით, რომ მოასწროს სარკმელში გამოჩენილი თითოეული ფურცლის „სახიფათო“ პუნქტების დასახელება. ცდისპირის პასუხები (სწორი, არასწორი, აგრეთვე გამოტოვების შემთხვევები) და ცდის ხანგრძლივობა აღირიცხება ოქში. ცდები ჩატარდა როგორც ვატმანებზე, ისე გარეშე პირებზეც.

დავალების შესრულების თავისებურებების მიხედვით ცდისპირები განსხვავებულ ჩვეულებად დაიყო. ასე, აღმოჩნდნენ როგორც ძალიან სწრაფი, ისე ძალიან ნელი სუბიექტები. აღმოჩნდნენ ისეთებიც, რომლებიც კარგად მუშაობდნენ მხოლოდ ცდის დასწყისში, რადგან ბოლომდე ვერ უძლებდნენ ყურადღების დაძაბულობას. იყვნენ ისეთი ცდისპირები, რომელთა ყურადღების გამახვილებას ხელს არ უშლიდა შავი ციფრები და ისეთებიც, რომლებიც, როგორც კი შენიშნავდნენ ერთ რომელიმე „სახიფათო“ პუნქტს, მაშინვე „ბრმავდებოდნენ“ შემდეგი ასეთი პუნქტის მიმართ და ა. შ. როგორც თვითონ მიუნსტერბერგი შენიშნავს, ამ მარტივ ექსპერიმენტში ისეთი სიმკვეთრით გამომუდავდა ტრამეის მძღოლების ყველა ის თავისებურებანი და სისტემატური მხარეები, რომლებიც ასე სახიფათოა ქუჩაში სწორი მოძრაობისათვის, რომ თვითონ ცდისპირებიც გამოთქვამენ ამის გამო გაოცებას.

ცდების შედეგად აღმოჩნდა, რომ ვერცერთმა ცდისპირმა ვერ მოახერხა თორმეტზე ფურცლის უშეცდომოდ დათვალიერება. შეცდომების რაოდენობა, დაშვებული სხვადასხვა ცდისპირის მიერ, ირხევა 2-სა და 26-ს შორის, ცდის ხანგრძლივობა — 180-სა და 420 წუთს შორის. დავალების შესრულების ეფექტურობა ავტორმა შე-

ცდომებისა და დროის მაჩვენებლების შემდეგნაირად. გავითიანებული კოფიციენტით გამოხატა, რადგან სხვადასხვა ცდისპირების შეცდომების რიცხვი 2-სა და 26-ს შორის მერყეობდა, მან 24 განსხვავებული მაჩვენებელი (26—2) გამოყო და დროის მაჩვენებელთან მისი მიხლოების მიზნით 10-ზე გაამრავლა. რაც შეეხება დროს, რომელიც 180-სა და 420 წამს შორის მერყეობდა, აქ მან 260 (420—180) საფუხური გამოყო. ამრიგად, ცდისპირის წარმადობის კოფიციენტს იგი დროისა და შეცდომების მაჩვენებლების ერთმანეთისადმი მიმატებით განსაზღვრავდა. მიუნსტერბერგის მიერ დადგენილი კოფიციენტების თანახმად, 350-ზე ნაკლებიანი ცდისპირი საუკეთესოდ ჩაითვალა, 350—450-იანი — დამაკმაყოფილებლად, 540—550-იანი — არადამაკმაყოფილებლად, ხოლო 550-ზე მეტიანი კი, — სრულიად უვარგისად ვატმანის პროფესიისათვის.

„ტესტი-მოდელი“ საკმაოდ პოპულარულია სპეციალისტებს შორის. მას საკმაოდ კარგი წარმატებით იყენებენ მფრინავების, მიწოლების, დისპეტჩერებისა და სხვა პროფესიების მიმართ. მოდელირების ტესტის ღირებულების შეფასებისას ანგარიშგასაწევია შემდეგი ორი გარემოება: 1. პროფესიული გამოცდილების მქონე ადამიანს ყოველთვის ექნება უპირატესობა იმათთან, ვისაც ასეთი გამოცდილება არა აქვთ და 2. იგი ანგარიშს ვერ უწევს ვარჯიშის მნიშვნელობას: ერთნი კარგად ახერხებენ დაეალების შესრულებას, მეორენი ნაკლებად; მაგრამ, რამდენად უიმედონი არიან ეს უკანასკნელნი, როგორც მომავალი პროფესიონალები, ამაზე პასუხს აღნიშნული მეთოდი არ იძლევა (გურევიჩი).

2. ანალიზური ისეთ ტესტებს ეწოდება, რომლებიც ამა თუ იმ პროფესიის ფსიქოლოგიური ანალიზის საფუძველზე პიროვნების ცალკეული თავისებურებების დიაგნოსტიკების მიზნით გამოიყენება. პროფესიის ანალიზის საფუძველზე აღგენენ ტესტების „ბატარეას“, სადაც თითოეული ტესტი ამა თუ იმ ხარისხით შეესატყვისება იმ ფსიქოლოგიურ მოთხოვნებს, რომლებიც გამოავლინა პროფესიის ანალიზმა. იმ შემთხვევაში, თუ არსებულ ტესტებს შორის ვერ მოინახა ისეთი, რომელიც მკვლევარის აზრით სწორად ასახავს პროფესიის სპეციფიკურ ფსიქოლოგიურ მოთხოვნას, საჭირო ხდება სათანადო ტესტის შემუშავება.

მაგალითისათვის გავეცნოთ რკინიგზის დიდი საკვანძო სადგურის მორიგე დისპეტჩერისათვის შედგენილ ტესტს. ამ პროფესიული საქმიანობის ანალიზმა ცხადყო „სიერციხე-ტოპოგრაფიული“ მოსაზრებულობის უდიდესი მნიშვნელობა, რის დიაგნოსტიკისათვისაც ასეთი ტესტი იქნა შემუშავებული:

ტესტის ბლანკები წარმოადგენს პატარ-პატარა წრეებისაგან შედგენილ ფიგურებს. რომლებიც ერთმანეთთან შეერთებულია სხვადასხვა მიმართულების წყვეტილი ხაზებით. ბლანკის ორი განაპირა, მარჯვენა და მარცხენა წრე აღნიშნულია A და B ასოებით. ცდისპირს ევალება წყვეტილ ხაზებზე გავლით A პუნქტიდან B პუნქტში მოხვედრა, უკლებლივ ყველა წრეზე მხოლოდ თითოჯერ გავლით. თითოეულ ბლანკზე 10—15 პატარა წრეა, დავალების შესასრულებლად ცდისპირს 5 წუთი ეძლევა, საბოლოო შეფასება წარმოებს სწორად გადაწყვეტილი ამოცანების რა-

ოღონის მიხედვით. ტესტის ღირებულების შემოწმება მოხდა 38 პროფესიონალ-ურ კორელაციის კოეფიციენტი $+0,36$ აღმოჩნდა, რაც არ ითვლება მაღალი წინასწარმეტყველების მაჩვენებლად [35].

ტესტური გაზომვები-ემყარება გასაზომი ნიშნის ან ნიშნების შინაგან კატეგორიზაციას (გამოყოფილი ნიშნის რაოდენობრივ დასაფხურებას), მისი შეფასების სანდოობას, ანუ სტაბილობას და ვალიდობას, ანუ კორელაციის კოეფიციენტით დადგენილ მიმართებას პიროვნების ტესტური შემოწმების შედეგსა და, მაგალითად, მის მომავალ საწარმოო მაჩვენებლებს შორის. დღეისათვის შემუშავებულია მრავალი სხვადასხვა ტესტი და მათი ბატარეა, რომლებიც შემოწმებულია შინაგანი კრიტერიუმების მიხედვით, რამდენად შეესატყვისება თითოეული მათგანი სტატისტიკურ მოთხოვნებს, — იძლევა თუ არა ტესტის გამოყენების შედეგები ნორმალური განაწილებისადმი მიახლოებულ მოუღს, როგორია მისი სანდოობის ხარისხი და ვალიდობა.

ფსიქოლიაგნოსტიკების აღწერილი პრაქტიკა ემყარება მკდარ თვალსაზრისს, რომლის თანახმადაც სუბიექტი წარმოადგენს ფსიქიკური პროცესებისა და თვისებების ერთგვარ სტატიკურ კომპლექსს და, მაშასადამე, ამოცანა ის არის, რომ გამოველინოთ ამა თუ იმ პროფესიის შესაბამისი კომპლექსის მატარებელი ადამიანი. ასეთი ანალიზური ტესტებს გამოყენების დროს ხშირად იგნორირებულია როგორც პროფესიული ვარჯიში, ისე პიროვნების ფსიქოფიზიოლოგიური კომპენსაციის შესაძლებლობანი, ე. ი. ის გარემოება, რომ პიროვნების თვისებების ერთი კომპლექსი შეიძლება კომპენსირებულ იქნეს სხვა თვისებებით: პიროვნების მეტ-ნაკლებად მსგავსი თვისებების სხვადასხვაგვარი შეხამება და ურთიერთგანპირობებულობა მის (პიროვნების) სხვადასხვა სტრუქტურას ქმნის.

ნიჭიერების ფაქტორული (სპირმენი, 1929) და მულტიფაქტორული (ტურსტონი, 1931) ანალიზი ამ სქემას არ ცვლის და მხოლოდ კიდევ უფრო ართულებს შედარების მათემატიკურ პროცედურას. ერთი სიტყვით, ფსიქოტექნიკის მთელი „გამოცდილება“ ჯერ-ჯერობით მხოლოდ იმას მოწმობს, რომ „მეთოდ-გასაღების“ გამონახვა არ ხერხდება და თანამედროვე უცხოურ ტესტოლოგიაში ნიჭიერების შესწავლა პრაქტიკულად გარკვეული პროფესიისადმი ცალკეული ადამიანების მომზადებულობის დონის დადგენითა და მისი ცოდნა-ჩვევების გამოვლენის ცდებით განისაზღვრება.

3. მიღწევის ტესტი. სპეციალური ნიჭიერების მესამე ჯგუფის ტესტები, რომლებიც განსაკუთრებით ფართოდ გამოიყენება საზღვარგარეთულ ფსიქოლოგიაში, ძალიან უახლოვდება ე. წ. „მიღწევის ტესტებს“. რასაც, სხვათა შორის, ხშირად არც თვითონ ისინი უარყოფენ. ვინც ამ ტესტებით მუშაობენ. ამგვარი ტესტის ნიმუშს

წარმოდგენს „ტექნიკური ნიჭიერების“ შესამოწმებლად გამოყენებული დავალებანი, რომლებიც მოითხოვენ სუბიექტისაგან სხვადასხვა ტექნიკური ამოცანების გადაწყვეტას. მაგალითად, დახატული ლვედური ან კბილანა გადაცემის სისტემები და ცდისპირს თხოვენ განსაზღვროს მოძრაობის მიმართულება ყველა ელემენტში, თუ ერთ-ერთი მათგანი საათის ისრის მიმართულებით იმოძრაავებს. უდავოა რომ ასეთი ამოცანების გადაწყვეტისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ცდისპირის გამოცდილებას. ის, ვისაც არა ჰქონია გადაცემაზე მუშაობის გამოცდილება, თავიდანვე ძალიან ნელა იმუშავებს, მაშინ როდესაც გამოცდილი ცდისპირი იმავე დროის განმავლობაში უფრო მეტ ამოცანებს გადაწყვეტს და უფრო მაღალ შეფასებასაც მოიბოვებს. ერთი სიტყვით, ცდისპირების ასეთი შესაძლებლობანი უფრო მეტადაა დაკავშირებული მათს გამოცდილებასთან, წარსულში შექმნილ ცოდნასთან და ნაკლებად არიან დამოკიდებული ბუნებრივ ნიჭზე.

პროფესიული შერჩევის მიზნებისათვის გამოყენებული ტესტების მეთოდი კაპიტალისტურმა საზოგადოებამ წარმოშვა, მას ამ საზოგადოებისათვის სპეციფიკური ამოცანების გადაწყვეტა დაეკისრა: გამოავლინოს არა პიროვნების დამოკიდებულება ამა თუ იმ პროფესიული შრომისადმი, არამედ დაადგინოს, თუ რამდენად შეესაბამება მუშის ინდივიდუალური თავისებურებანი და თვისებები ამა თუ იმ კონკრეტულ სამუშაოს. თუ გავითვალისწინებთ იმას, რომ კაპიტალისტი მუშახელს მხოლოდ როგორც ზედმეტი ღირებულების შემქმნელ ძალას განიხილავს, გასაგებია, რომ ტესტები კაპიტალისტურ საზოგადოებაში უწინარეს ყოვლისა სამუშაო ძალის სამომხმარებლო ღირებულების განსაზღვრას ემსახურება. რაც უფრო სწრაფად შეგვეუბნა და მიიღწეეს მუშა მწარმოებლურობის გარკვეულ (მაღალ) დონეს, მით უფრო მეტია მისი სამომხმარებლო ღირებულება. სწორედ ამ სწრაფი მიღწევის უნარის დადგენა აინტერესებთ ტესტების საშუალებით. ამიტომაც, რომ ტესტები ამ საზოგადოებაში გვევლინება, მხოლოდ, როგორც სამუშაო ძალის ეფექტურობის ერთ-ერთი კრიტერიუმი. გასაგებია, რომ ასეთ პირობებში ტესტები შეიძლება სასარგებლო იყოს მხოლოდ ერთი მხარისათვის, კერძო მესაკუთრისათვის. მართალია, წარმოებაში დიდი ხანია გამოიყენება მუშის კვალიფიკაციის შემოწმება, მაგრამ, როგორც გურევიჩი აღნიშნავს, ტექნიკური კვალიფიკაცია არაა საკმარისი ყველა იმ თვისების საჩვენებლად, რომლებიც განსაზღვრავენ კაპიტალისტური წყობილების პირობებში მუშახელის სამომხმარებლო ღირებულებას. საკმარისი არაა მუშას გააჩნდეს გარკვეული პროფესიული გამოცდილება და ცოდნაჩვევები. მას უნდა შეეძლოს ახალ-ახალი პირობებისადმი სწრაფი

ადაპტაცია, მოცემული საწარმოს სპეციფიკურ თავისებურებათა გათვალისწინება, მოწყობილობის შესაძლო მოდერნიზაციისადმი შეგუება და მასთან დაკავშირებული კვალიფიკაციური სტატუსის შეცვლა. ერთი სიტყვით, საწარმოო-კვალიფიკაციურ შემოწმებას არ ძალუძს კანდიდატის ყველა საჭირო მონაცემის გამოვლენა, რადგან ამის მიხედვით შეიძლება ვიმსჯელოთ მუშის მხოლოდ კვალიფიკაციაზე და არა იმის შესახებ, თუ რას შეიძლება ველოდოდ მისგან მომავალში. საბჭოთა შრომის ფსიქოლოგიის ამოცანაა პროფშერჩევის ტესტოლოგიური პრაქტიკის კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე შემუშავებულ იქნეს სოციალისტური წყობილებისათვის მისაღები და გამოსადეგი ტესტოლოგიური თეორია და პრაქტიკა.

პროფესიული ორიენტაცია

1963 წელს სახალხო განათლების XXVI საერთაშორისო კონფერენციაზე სასკოლო და პროფესიული ორიენტაციის საკითხებზე იუნესკოს მიერ მიღებულ რეკომენდაციებში ხაზგასმით აღნიშნულია, რომ საზოგადოების სწორად განვითარებისათვის ადამიანებს უნდა მიეცეთ ყველა საშუალება თვითონ ირჩევდნენ თავიანთი ინტერესებისა და უნარ-შესაძლებლობათა შესაფერის პროფესიებს [156].

განსაკუთრებით აქტუალურია ეს პრობლემა ჩვენს დროში, ტექნიკური რევოლუციის ეპოქაში, როდესაც განუწყვეტლივ იცვლება ცალკეული პროფესიების შინაარსი და სტრუქტურა, ფართოვდება საშინაობის სხვადასხვა სფეროებში ადამიანთა რესურსების განაწილების პრაქტიკა, იზრდება მოთხოვნები სასკოლო მომზადებისადმი, რომელიც ჯერ კიდევ საგრძნობლად ჩამორჩება საზოგადოების საწარმოო და კულტურული ცხოვრების მზარდ მოთხოვნებს, სულ უფრო რთულდება ახალგაზრდების მიერ ცხოვრებაში თავისი გზისა და ადგილის სწორად ირჩევის პროცესი.

ვინაიდან პროფესიულმა ფსიქოდიავნოსტიკამ ვერ მოახერხა გაემიჯნა ერთმანეთისაგან პიროვნების ბუნებრივი, მეტ-ნაკლებად მყარი და შედარებით ადვილად ცვლებადი თვისებები, პროფესიულ ინფორმაციაზე და ახალგაზრდების მიერ საკუთარ მიდრეკილებათა და შესაძლებლობათა თვითგამორკვევის დახმარებაზე დამყარებული პროფორიენტაცია შრომის ფსიქოლოგიური მუშაობის სულ უფრო გავრცელებულ ფორმად იქცევა. სამწუხაროდ, პროფესიული ორიენტაცია ჩვენში უმთავრესად შემოიფარგლება ახალგაზრდებისათვის ცალკეული პროფესიების შესახებ სხვადასხვაგვარი ინფორმაციის მიწოდებით და მათ მიერ პროფესიის არჩევის დროს თითოეულის დაინტერესებისა და სურვილების გათვალისწინებით. ასეთი პრაქტიკა ვერ ჩაი-

თვლება საკითხისადმი ამომწურავ მიდგომად მით უმეტეს, რომ ამ საქმეს ხშირად არასპეციალისტები ასრულებენ. ამიტომ პროფესიის არჩევა „ინფორმაციისა“ და „სურვილებისა და რჩევის“ ამგვარი მეთოდით, საბოლოო ჯამში, შემთხვევით და სტიქიურ ხასიათს ატარებს.

პროფესიული ორიენტაციის თეორიისა და პრაქტიკის აღმოცენება მეოცე საუკუნის დასაწყისში დაკავშირებულია მოწინავე კაპიტალისტურ ქვეყნებში, პირველ რიგში აშშ-ში, საწარმოო ძალების მძლავრ განვითარებასთან. პროფესიული ორიენტაცია, რომელიც ამ დროიდან განათლების სისტემის აუცილებელ კომპონენტად იქცევა, სხვა ღონისძიებებთან ერთად იმაშიც გამოიხატება, რომ ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლაში წესდება ფსიქოლოგთა შტატები, რომლებსაც ევალება მეცნიერული მეთოდების გამოყენებით ახალგაზრდების დახმარება პროფესიის არჩევაში და მათი შრომითი მოწყობის ხელმძღვანელობა. საფრანგეთში, მაგალითად, 1975 წელს რეგისტრირებულია პროფორიენტაციის სხვადასხვა სფეროში მომუშავე 6828 მუშაკი [87], აშშ-ში ყოველ შედარებით მსხვილ სკოლაში 2-3 საშტატო ფსიქოლოგი აწარმოებს პროფორიენტაციულ მუშაობას და ა. შ.. რამდენადაც ჩვენს დროში პროფორიენტაცია შრომის მეცნიერული ორგანიზაციისა და რაციონალიზაციის არსებით შემადგენელ ნაწილად იქცა, პროფორიენტაციულსა და პროფკონსულტაციურ მუშაობას ხელმძღვანელობენ სახელმწიფო ორგანოები, სპეციალური ბიუროები, მუშახელის შრომითი მოწყობის სამსახურები, საწარმოთა კადრების განყოფილებები და სხვ.. მთელ რიგ მოწინავე კაპიტალისტურ ქვეყნებში (აშშ, საფრანგეთი, ინგლისი, იაპონია და სხვ.), წარმოებს პროფორიენტაციის დარგში მომუშავე ფსიქოლოგ-სპეციალისტების მომზადება, გამოდის სამეცნიერო ჟურნალები, ქვეყნდება მეთოდური და სხვა სახის ლიტერატურა.

სუბიექტის მიერ პროფესიის არჩევა მრავალი ფაქტორის გავლენით წარმოებს. ისინი ორ ერთმანეთთან დაკავშირებულ და ერთმანეთზე მოქმედ დიდ ჯგუფად იყოფა: — ობიექტური და სუბიექტური [8].

ობიექტურ ფაქტორს წარმოადგენს სწავლა-აღზრდის გარემო (ორგანიზებული და არაორგანიზებული) — სკოლა, ოჯახი, ამხანაგები და მეგობრები, ჟურნალ-გაზეთები, ტელევიზია, პროფესიული გარემო, პრაქტიკული საქმიანობა, სახელმწიფოებრივი და საზოგადოებრივი მოთხოვნები, ტრადიციები და სხვ..

სუბიექტურ ფაქტორთა შორის აღსანიშნავია პიროვნების თავისებურებანი და უნარ-შესაძლებლობანი, მისი ინტერესები, მიდრეკილებები, გარემოსთან დამოკიდებულებანი, გარემოს სხვადასხვა მხარეების შეფასებები, გათავისებული სხვისი გავლენები და რჩევა-დარიგ-

ბანი (შავალითად, მშობლების, ამხანაგების, ნაცნობების), საზოგადოებრივი მოვალეობანი და ვალდებულებები და სხვ.

მართალია პროფორიენტაცია ეკონომიკის, პედაგოგიკის, სოციოლოგიის, მედიცინისა და ფსიქოლოგიის კომპლექსური კვლევის ობიექტია, ფსიქოლოგიის წვლილის გადაფასება ამ საქმეში — ძნელია. ფსიქოლოგიას ევალება მეცნიერულად დაასაბუთოს და განსაზღვროს პროფორიენტაციის ფსიქოლოგიური შინაარსი, დაადგინოს მისი ფსიქოლოგიური არსი.

როგორც პროფორიენტაციული თეორიებისა და პრაქტიკის ისტორია ცხადყოფს, პროფორიენტაციულ მუშაობაში ორი განსხვავებული ურთიერთდაპირისპირებული მეთოდოლოგია გამოიყოფა — დიაგნოსტიკური და აღმზრდელიობითი. აღმზრდელიობითი მეთოდოლოგიის თანახმად, პროფორიენტაცია უნდა ხორციელდებოდეს აღზრდის პროცესში და ემყარებოდეს არა ტესტებს, არამედ ხანგრძლივი აღმზრდელიობითი პრაქტიკიდან მიღებულ ინფორმაციას. იგი გულისხმობს ბავშვის თანდათანობით განვითარებას, მის მომზადებას პროფესიული საქმიანობისათვის თვითგანსაზღვრის საფუძველზე. დიაგნოსტიკური მეთოდოლოგია (სამი ფაქტორის თეორია) ეყრდნობა „ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლის დამამთავრებელთა ტესტირებას, ინდივიდების განხილვას პროფესიებთან შეგუების თვალსაზრისით და ცდილობს მათ გაუადვილოს პროფესიული ორიენტაცია“ [8]. განვიხილოთ ეს მიმართულებები ცალ-ცალკე.

ეს თეორია, რომელიც დღესაც საკმაოდ დიაგნოსტიკური, ანუ სამი ფაქტორის თეორია ფართოდაა გავრცელებული ბურჟუაზიულ ქვეყნებში და რომლის ფუძემდებლები იყვნენ დევისი, ფრენკ პარსონსი, ალფრედ ბინე და სხვ., აღმოცენდა ფსიქოტექნიკის წიაღში პროფორიენტაციის პრაქტიკის წარმოშობისთანავე, აღნიშნული სახელწოდება მას იმის გამო მიეცა, რომ პროფორიენტაციას იგი სამ ძირითად პირობაზე აფუძნებს: 1. მომავალ მუშას სჭირდება დახმარება საკუთარი თავის გაცნობაში, — როგორია მისი უნარები და ნიჭი, მიღრეკილებები, ინტერესები და პრეტენზიები, შესაძლებლობანი თუ შეზღუდვები და მათი აღმოცენებისა და ჩამოყალიბების მიზეზები; 2. მას უნდა გავაცნოთ სხვადასხვა პროფესიებში წარმატებისათვის საჭირო მოთხოვნები და პირობები, თითოეული პროფესიის უპირატესობანი და ნაკლოვანებანი, პროფესიული ზრდის შესაძლებლობანი და პერსპექტივები და 3. პროფესიის არჩევა უნდა ხდებოდეს ამ ორგვარი სახის მონაცემთა, — პიროვნების ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიური თვისებებისა და პროფესიის მოთხოვნათა შესატყვისობის დასაბუთებით, რისთვისაც მიმართავენ პროფესიოგრაფებს, მრავალნაირ ტესტებს და სათანადო მათემატიკურ

აპარატს. ამრიგად, ამ თეორიის მიხედვით პროფორიენტაცია მდგომარეობს პროფესიის არჩევაში ტესტების მეშვეობით პიროვნების ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიური თავისებურებებისა და პროფესიის მოთხოვნების შესატყვისობის შემოწმების საფუძველზე [130].

თუმცა პროფშერჩევის მსგავსად პროფორიენტაციის მიზნებისათვის გამოყენებული ტესტები შრომის სხვადასხვა სახეობათა მოთხოვნებისა და პიროვნების პროფესიულ უნარ-შესაძლებლობათა შედარებას ემყარება, ტესტების გამოყენება გარკვეული საწარმოო გამოცდილების მქონე მომუშავეთა პროფშერჩევისათვის არსებითად განსხვავდება მოზარდის პროფესიულად სწორი ორიენტაციის მიზნებით მათი გამოყენებისაგან. საქმე ის არის, რომ პროფშერჩევის მუშაკებისაგან განსხვავებით, პროფორიენტაციის მუშაკებს ჩვეულებრივ საქმე აქვთ ხოლმე არა მხოლოდ ჯერ კიდევ ჩამოუყალიბებელ პიროვნებებთან, რომელთაც არც სხვადასხვა უნარი აქვთ სათანადოდ განვითარებული და არც საკმარისი ცოდნა გააჩნიათ პროფესიების შესახებ, არამედ არ არსებობს რეალური შესაძლებლობა შევამოწმოთ თითოეული მოზარდი ყველანაირი პროფესიის შესატყვისი ტესტებით.

სამი ფაქტორის თეორიის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ნაკლი იმაში მდგომარეობს, რომ პიროვნებას იგი უაღრესად გამარტივებულად და შრომის რეალური პროცესისაგან მოწყვეტით განიხილავს. ეს თეორია იმ მცდარი წანამძღვრიდან ამოდის, თითქოს პიროვნება იმთავითვე „პროფესიულია“ და, მაშასადამე, საკმარისია მისი ინდივიდუალური თავისებურებების ცოდნა, რომ გამოვნახოთ მისთვის ფატალურად წინასწარ განსაზღვრული შრომის სახეობაც. ისევე როგორც პროფესიული შერჩევის შემთხვევაში, აქაც პიროვნების დამახასიათებელი ნიშნები ერთმანეთის გვერდით თანაარსებულ და ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელ ისეთ სტატიკურ ნიშნებად განიხილება, რომლებიც დროთა ვითარებაში არც თვისობრივად იცვლება და არც ვითარდება.

მექანიცისტურ ხასიათს ატარებს პროფესიული შრომის ანალიზიც. პიროვნების პროფესიული მოქმედება განიხილება ისეთი დავალებების შესრულების ჯამად, რომელთა განხორციელებაც მოითხოვს ადამიანის ცალკეულ და სრულიად გარკვეულ თვისებებს. გამოდის, რომ თურმე საკმარისია ამ თვისებების გამომჟღავნებისა და გაზომვის მეთოდების მონახვა, რომ შესაძლებელი გახდეს პრეტენდენტის მომავალი მუშაობის ეფექტურობის ამა თუ იმ ხარისხით განსაზღვრაც. ეს კი იმასაც ნიშნავს, რომ ჩვენ იმთავითვე უგულებელვყოფთ როგორც ცალკეული პროფესიებისა და მათდამი წაყენებული მოთხოვნების

მრავალფეროვნებისა და მათი განუწყვეტელი ცვლის ფაქტებს, ისე აღმაინის პროფესიული საქმიანობის გავლენით პიროვნული და პროფესიული ფორმირების ფაქტებსაც (თუმცა, როგორც ცნობილია, არსებობს პროფესიები, რომლებიც სხვაზე მეტად მოითხოვენ ისეთ თვისებებსაც, რომელთა გამომუშავება მხოლოდ ვარჯიშით არ ხერხდება). აღმაინები ხშირად განსხვავებული გზებით აღწევენ პროფესიულ შრომაში მეტ-ნაკლებად ერთნაირ შედეგებს. ეს მიუთითებს მთელი რიგი განსხვავებული პროფესიების სხვადასხვა პირობების მიერ დაუფლების შესაძლებლობაზე და, მაშასადამე, ერთმნიშვნელოვანი შესატყვისობის არსებობის შეუძლებლობაზე შრომითი მოქმედების ეფექტურობასა და ამა თუ იმ უნარებს შორის, ასევე იმაზეც, რომ თითოეულ პიროვნებას შეუძლია წარმატებით მოღვაწეობა არა ერთსა და ორ განსხვავებულ პროფესიულ სფეროში.

მაგრამ ტესტებისადმი კრიტიკული დამოკიდებულება გამოწვეულია არა მხოლოდ მათი თეორიული დაუსაბუთებლობითა და პრაქტიკაში მათი გამოყენების სიძნელეებით, არამედ იმითაც, რომ პროფესორებისა და პროფორიენტაციის მიზნებით ტესტების გამოყენება ნაკარნახევია ბურჟუაზიის სრულიად გარკვეული კლასობრივი დისკრიმინაციული პოლიტიკითაც, მშრომელთა მასების ინტერესების შეგნებული შელახვისა და შეზღუდვის მიზნებით.

სამი ფაქტორის თეორიის გავლენით შეუფერებელი პროფესიის არჩევის ერთ-ერთ მიზეზად დღესაც ხშირად პროფესიების მრავალფეროვნებაში მოზარდი ახალგაზრდობის სრულ გაუთვისებლობას თვლიან და დიდ ყურადღებას უთმობდნენ პროფესიების შესახებ საჭირო ინფორმაციის მიწოდების საკითხს. მაგალითად, დღესაც პროფორიენტაციის „ფრანგული კონცეფციის“ ერთ-ერთ უმთავრეს თავისებურებას, ი. მიხაილოვის აზრით, მისი „ინფორმაციული მიზანდასახულობა“ შეადგენს, რომლის მიხედვითაც, სუბიექტის პროფესიული საქმიანობისადმი მზადყოფნის დონე განიხილება პროფესიების შესახებ სოციალური, ეკონომიკური და ფსიქოლოგიური პირობების ცოდნის დონის მიხედვით [87]. აღსანიშნავია ამ მიზნებით გამოთვლითი ტექნიკის გამოყენების ცდები აშშ-ში, საფრანგეთში და სხვა ქვეყნებში.

პროფესიის არჩევის ფაქტორების შესწავლამ ცხადყო, რომ თუმცა მოზარდთა ინფორმაცია პროფესიების შესახებ და დამოკიდებულება ცალკეული პროფესიებისადმი შედარებით ადრინდელ ასაკში ყალიბდება, შესაფერისი პროფესიის არჩევისათვის სრულიადაც არაა საკმარისი „პროფესიული განათლების“ გაძლიერება. აღმოჩნდა, რომ ამ მიმართულებით შედარებით უფრო მნიშვნელოვანია ახალგაზრდების მიერ „თავისი თავის სწორი გაცემა“ და „თავისი მოქმედების მო-

წონება“ („თვითაღქმა“), რომელთა საფუძველზე შედარებით ადვილდება პროფესიების შესახებ „ინფორმაციის მიღება“ [166].

ქვეყნის სუბიექტის შეზღუდულმა და სქემატურმა გაგებამ და იმ საკითხების უმართებულო გამარტივებამ, რომლებიც მოზარდის მიერ პროფესიის არჩევაში დახმარებას ეხება, პროფორიენტაციის ბურჟუაზიული მესვეურები პროფორიენტაციის მიზნებისა და სტრატეგიების 50 წლის მანძილზე შესწავლის მიუხედავად საბოლოო ჯამში კვლავ იმავე პრობლემების წინაშე დააყენა, რომელთა გადაწყვეტისათვისაც ისინი იღვწოდნენ მეოცე საუკუნის დასაწყისიდან [130].

პროფორიენტაციის თეორიასა და პრაქტიკაში შექმნილმა კრიზისულმა ვითარებამ და წარმოების რენტაბელობისა და შრომის მწარმოებლობის გადიდებისათვის სამუშაოსადმი მომუშავეს დამოკიდებულების, მისი მსოფლმხედველობითი განწყობების, ინტერესებისა და საზოგადოებრივ კავშირურთიერთობების მნიშვნელობის გაცნობიერებამ გამოიწვია ყურადღების გადანაცვლება მუშის პიროვნებაზე. ამიერიდან პროფკონსულტანტები სულ უფრო მეტ დაინტერესებას იჩენენ ინდივიდის „საკუთარი მე-ს“, მისი სუბიექტური სამყაროს შესწავლისადმი. თუ მანამდე პროფორიენტაციის თეორეტიკოსებისა და პრაქტიკოსების მუშაობა უმთავრესად ადამიანის პროფესიულად მნიშვნელოვანი უნარის, ნიჭისა და სხვა თავისებურებების გამოვლენითა და აღწერით განისაზღვრებოდა, 50-იანი წლებიდან წინა პლანზე დგება მოტივაციის, განწყობის, ღირებულებითი ორიენტაციისა და პიროვნების მთლიანობის ასპექტები, რომელთა შესწავლა სულ უფრო მჭიდროდ უკავშირდება პიროვნების სხვადასხვა თეორიებს. ამასთან, შრომის რაციონალიზაციით დაინტერესებული წრეების და პროფორიენტაციის სპეციალისტების ინტერესი პროფშერჩევის პრობლემებიდან სულ უფრო აშკარად ინაცვლებს საწარმოო შრომისა და სასკოლო სწავლების პროცესში პროფესიულად მნიშვნელოვანი თვისებების ფორმირებისა და „არჩევანის გაკეთების“ უნარის აღზრდის პრობლემებზე [130].

მაგალითად, პროფორიენტაციის ფრანგი სპეციალისტები ფსიქოლოგიის მთავარ როლს დღეს ხედავენ იმის გამორკვევაში, თუ როგორ აცნობიერებს მოსწავლე თავის თავსა და გარე სამყაროს, როგორ აღიქვამს იგი ამ გარემოში თავის თავს და როგორი წარმოდგენა ექნება მას თავისი ცხოვრებისეული დანიშნულების შესახებ. ადამიანისა და მისი გარემოს ურთიერთხემოქმედების მხოლოდ ამგვარი ცოდნითა და ამ პროცესზე ეფექტური ზემოქმედებით შეიძლება მათი აზრით პროფორიენტაციის პროცესის ეფექტური მოწესრიგება. აქედან გამომდინარე, პროფორიენტაციის მთავარი ამოცანა—არჩევანის უნარის აღ-

ზრდა“, იმაში მდგომარეობს, რომ ახალგაზრდამ თვითონ გაითვალისწინოს ის ობიექტური და სუბიექტური პირობები და ფაქტორები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მის დამოუკიდებლობას ეკონომიკურ, სოციალურ და პირად ცხოვრებაში [87].

სწორედ ამ პერიოდში იკიდებს ფეხს პროფორინტაციის თეორია-სა და პრაქტიკაში ზემოთ დასახელებული აღმზრდელობითი მიმართულება. პროფესიული ორიენტაციის აღმზრდელობითი თეორიები სახელმწიფოებთან სამ მთავარ ნაკადად იყოფა: „სტრუქტურული“, „მოტივაციური“ და „ინდივიდუალობის“.

აღმზრდელობითი თეორიები პროფორინტაციაში

ეს მიმართულება იმით ხასიათდება, რომ სტრუქტურულ - ევოლუციური თეორიები პიროვნების მიერ პროფესიის არჩევასა და პროფესიულ განვითარებას ერთიანი დინამიკური ევოლუციური სტრუქტურის სახით განიხილავს. სტრუქტურულ-ევოლუციურ თეორიებს შორის განსაკუთრებით აღსანიშნავია „ცხოვრებისა და პროფესიული განვითარების სტადიების“, „კარიერის ტიპისა“ და „პროდუქტიულობის სურათის“, ანუ „შრომის ეფექტურობის“ თეორიები.

„ცხოვრების სტადიების“ თეორიის მიმდევრებია გინსბურგი, გინსბერგი, აქსელროდი და ჰერმა (1951), მილერი და ფორმი (1951) და დონალდ სიუპერი (1965). ისინი შ. ბიულერისა და პ. ლაზარსფელდის გამოკვლევებს ემყარებიან და ცდილობენ გენეტიკური ფსიქოლოგიისა და სოციოლოგიის მიყენებას პროფესიული განვითარების სტადიებისადმი. როგორც ცნობილია, შ. ბიულერმა ჯერ კიდევ 30-იან წლებში ცხადყო, რომ ადამიანთა უმრავლესობა თავისი სიცოცხლის ერთსა და იმავე ასაკობრივ პერიოდებში პროფესიული განვითარების მსგავს სტადიებს გადის. პროფესიის არჩევის „ისტორიული“ შესწავლის საფუძველზე პ. ლაზარსფელდი შეეცადა გამოეცვინა ის სტადიები, რომლებსაც პროფესიის საბოლოო არჩევამდე გაივლის სუბიექტი.

1) ამერიკელი მეცნიერების—გინსბურგის, გინსბერგის, აქსელროდისა და ჰერმას პროფესიული განვითარების თეორიის თანახმად, პროფესიის საბოლოო არჩევას ადამიანი გადაწყვეტილებათა მთელი სერიის საფუძველზე აღწევს. სოციალურად ერთგვაროვანი 11—24 წლის ბავშვებისა და ახალგაზრდების ინტერვიუს მეთოდით შესწავლის შედეგად მათ დაადგინეს პროფესიის არჩევის ტიპები ცხოვრების სხვადასხვა პერიოდებში. მათი მონაცემების თანახმად, 11-დან 24 წლამდე მოზარდები და ახალგაზრდები სამ პერიოდს — ფანტაზიის,

ცდისა და რეალისტური არჩევანის პერიოდებს გადაინ. თითოეულ ამ პერიოდში შრომის სფეროს არჩევაზე მრავალნაირი ობიექტური და სუბიექტური ფაქტორი მოქმედებს, რომელთა შორის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს პიროვნების საერთო განვითარებას.

2) დ. მილერისა და ვ. ფორმის დამსახურებაა პროფესიული „მომწიფების“ განხილვა მთელი ცხოვრების მანძილზე მიმდინარე გარემოს პირობებზე დამოკიდებული პროცესის სახით. რამდენადაც ადამიანის ყოფის მთავარი მოდუსი მაინც შრომაა, მისი ცხოვრების სურათი მათ მუშაობის ცნებებში გამოხატეს. ადამიანის შრომითი ცხოვრება მათ შემდეგ მთავარ პერიოდებად დაყვეს: — მოსამზადებელი, დაწყებითი, გარდამავალი, გამოსაცდელი, სტაბილური და საპენსიო.

3) ცხოვრების სტადიური თეორიის მრავალმხრივ დასაბუთებას შეეცადა ამერიკელი ფსიქოლოგი დონალდ სიუპერი [167]. პროფესიის არჩევას სიუპერი პიროვნების რეალობასთან კავშირურთიერთობის თანდათან ზრდისა და გაფართოების ხანგრძლივი პროცესის სახით წარმოგვიდგენს. სიუპერმა დაგმო ტრადიციული სამი ფაქტორისეული პროფორიენტაცია მისი „სტატიკურობისა“ და „მექანიციზმის“ გამო და მოითხოვა ადამიანის პროფესიული განვითარება განხილულიყო „კარიერის ქმნადობის“ პროცესის სახით. ადამიანის პროფესიული ბიოგრაფია, ამბობს იგი, შედგება მის მიერ ცხოვრების სხვადასხვა დროს მიღებული გადაწყვეტილებებისაგან, დაკავებული სამუშაო ადგილები-სა და მიღწევებისაგან, რომლებიც მის აქტივში შეიძლება აღირიცხოს. მთავარი ყურადღება უნდა მიექცეს პროფესიული ქცევის განვითარებასა და სხვადასხვა გადაწყვეტილებების წამოყენებას, მათ გაგებას, შეცვლას და რეალიზაციას.

ადამიანის პროფესიული განვითარება, ამრიგად, მთელი მისი სიცოცხლის მანძილზე ხდება და ისევე ინდივიდუალურად თავისებური და განუმეორებელია, როგორც ის კონკრეტული პირობები, რომლებშიც იგი მიმდინარეობს. ამ პროცესში სიუპერმა პირობითად ხუთი სრულიად გარკვეული პერიოდი გამოყო, რომელთა სპეციფიკა, მისი აზრით, განისაზღვრება ინდივიდუალური განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე საზოგადოების მიერ პიროვნებისადმი წაყენებული განსხვავებული მოთხოვნებით. ცოდნა-ჩვევების შინაარსი და მოცულობა, რაც პიროვნებას თავისი ცხოვრების სხვადასხვა ეტაპებზე უნდა შეიძინოს და ამოცანების რიგი, რომლებიც მან ამ დროს უნდა გადაჭრას, ავტორის მიერ განიხილება როგორც პროფესიული განვითარების სხვადასხვა სახეების გამოვლენა. სიუპერის მიერ გამოყოფილი პროფესიული განვითარების ეტაპები შემდეგია:

(1) „ზრდის“ პერიოდი (დაბადებიდან 14 წლამდე), რომელშიც

პროფესიის არჩევის განმსაზღვრელია ფანტაზია (4—10 წ), ინტერესები (11—12 წ) და უნარი (13—14 წ); (2) „დაზვერვის“, ანუ „გამოკვლევის“ პერიოდი (15—24 წ) შეიცავს დროებით მეცადინეობას (15—17 წ), გარდამავალ პერიოდს (18—21 წ), როდესაც არასაიმედო გადაწყვეტილებები ვრცელდება მუშაობის რეალურ სამყაროზე და (ან) სწავლაზე და „ცდის“ (22—24 წ), როდესაც არჩევანი რეალურ შრომაში მოწმდება; (3) „განმტკიცების“ პერიოდი (25—44 წ), რომელიც მოიცავს „საცდელსა“ და „სტაბილურ“ სტადიებს; „საცდელი“ პერიოდის განმავლობაში (25—30 წ) ადამიანი აგრძელებს თავისი არჩევანის შემოწმებას და ზღუდავს, ავიწროებს მას, თუმცა საბოლოოდ მაინც ვერ ახერხებს გადაწყვეტილების მიღებას ანდა შედის „სტაბილობის“ სტადიაში (30—44 წ), რომელიც ადამიანების უმრავლესობისათვის მათ შემოქმედებით წლებს შეესაბამება; (4) „შენარჩუნების“ პერიოდი (44—64 წ) წარმოადგენს მეცადინეობის გაგრძელებას არჩეული მიმართულებით; (5) „დაცემის“ პერიოდი (65 წლის შემდეგ) ხასიათდება განვითარების შენელებით (70 წლამდე) და შემდეგ კი საქმეების მიტოვებითა და განმარტოებით (71 წლის შემდეგ). აღნიშნული ასაკობრივი საფეხურები, ავტორის თანახმად, უაღრესად პირობითია.

თავის გამოკვლევებში სიუპერმა გამოიყენა ე. წ. ლონგიტიუდური¹ მიდგომა, — ცდისპირების შერჩეული ჯგუფების პროფესიული განვითარების შესწავლა ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, 14—15 წლიდან 35 წლამდე. კვლევა დაიწყო 1951 წელს და დამთავრდა 1971 წელს.

ამრიგად, სიუპერის ცხოვრების სტადიების მრდელი ადამიანის პროფესიულ განვითარებას გარკვეული „რეგულარული“ განვითარებადი სტრუქტურის მქონე ხანგრძლივი შეუქცევადი პროცესის სახით წარმოგვიდგენს. რამდენადაც პროფესიული განვითარება წარმოდგენილია ცხოვრების მთელ მანძილზე წარმოებულ პროფესიული საქმიანობის თანამიმდევრულ არჩევათა ისეთი სერიის სახით, რომლის სპეციფიკა სუბიექტური და გარემოსეული (მათ შორის კულტურული) ფაქტორებით განისაზღვრება და ცხოვრების ყოველი მოცემული მომენტისათვის ყალიბდება, ავტორის შეხედულებას პიროვნებაზე ვერ უსაყვედურებთ სტატიკურობასა და მექანიციზმს.

სიუპერის მნიშვნელოვანი დამსახურებაა პროფესიული განვითარების ზოგადი ნიშნების კონკრეტიზაცია, რომელიც შეიძლება ვახდეს მიროვნების პროფესიული განვითარების უკეთესად მოწესრიგებისა

¹ ლათ. longitudo — სიგრძე, ხანგრძლივობა.

და კონტროლის საფუძველი. მან ახლებურად დააყენა და შეეცადა ექსპერიმენტულად დაესაბუთებინა პროფესიული განვითარების პროგნოზირების საკითხი და ცხადყო მოწაფის სოციალურ-ეკონომიკურ სტატუსთან მისი კავშირი, დამუშავა პრაქტიკული მიზნებისათვის გამოსადეგი ორიგინალური ფსიქოდიავნოსტიკური მეთოდები და სხვ. ამასთან დაკავშირებით საგანგებოდ აღსანიშნავია მოწაფისათვის სიუპერის მიერ დამუშავებული დახმარების მეთოდოლოგია. იგი მდგომარეობს არა უბრალოდ პიროვნების თავისებურებათა კონსტატაციაში და რჩევის მიცემაში, არამედ მისთვის ინდივიდუალური გეგმის შედგენაში. გეგმა შეიცავს გარე სინამდვილის თავისებურებათა გათვითცნობიერებაში დახმარებას და ისეთი მიზანდასახული მოქმედებების ორგანიზაციას, რომლებიც მიმართულია არა მხოლოდ გარემოს შემცნებაზე, არამედ თავისი ძალებისა და შესაძლებლობების შემოწმებაზეც.

სიუპერის ხანგრძლივი გამოკვლევების შედეგების მნიშვნელოვანი მეცნიერული და პრაქტიკული მიღწევების მიუხედავად, რომელთა შორის საგანგებოდ აღსანიშნავია პიროვნების განხილვა მის განვითარებაში და მასში სპეციფიკური ეტაპების გამოყოფის ცდა, ამ სტადიების შეფასებისა და განსაკუთრებით გამოყენების დროს გასათვალისწინებელია ზოგიერთი წინააღმდეგობა და შეცდომა [88].

თუმცა, როგორც დავინახეთ, პიროვნების „პროფესიულ ქმნაობას“ ავტორი განვითარების პროცესის სახით წარმოგვიდგენს, ამ მოვლენას იგი ფაქტიურად მხოლოდ რომელიღაცა ნიშნების რაოდენობრივი ზრდის სახით იხილავს და, მაშასადამე, განვითარების ცნებას ზრდის ცნებით ცვლის. ასეთი მიდგომა თავს იჩენს როგორც ავტორის მიერ გამოყოფილი პარამეტრების ხასიათში (პროფესიულად მნიშვნელოვან მაჩვენებლად იგი მხოლოდ იმას მიიჩნევს, რაც ცდისპირის ასაკთან ერთად იზრდება), ისე ამ ცვლადების ვალიდაციის დროსაც (ვალიდაციისათვის გამოყენებული მაჩვენებლებია სამსახურებრივი კარიერა და ხელფასის ოდენობა). მაგრამ, ინტელექტის შემოწმების ტრადიციული ტესტები, სასკოლო მოსწრება და მოსწავლის სოციალურ-ეკონომიკური სტატუსი პიროვნების ზრდის პროგნოზირების საშუალებას მაინც უკეთ იძლევა, ვიდრე პროფესიული მომწიფების სიუპერისეული მაჩვენებლები. როგორც ცნობილია, ტრადიციული ტესტური შემოწმებები უმთავრესად პიროვნებაზე გარემოს შემოქმედების შედეგებს ასახავენ და, ცხადია, რომ პროფესიული დაწინაურებისა და წინსვლის უკეთესი შესაძლებლობანი იმ ცდისპირებს აღმოაჩნდებათ, რომელთაც უკეთესი სოციალურ-ეკონომიკური სტა-

ტუსი გააჩნიათ. ხმით აიხსნება ის ფაქტიც, რომ მოსწავლეები, რომელთა მხსწრაფებები შეესაბამება მათ მაღალ სოციალურ-ეკონომიკურ სტატუსს, პროფესიულად უფრო მომწიფებულნი არიან.

წინააღმდეგობრივია პროფესიული სიმწიფის გაგება და ამ პროცესის აღწერა. პროფესიული სიმწიფე ავტორს ესმის როგორც არჩევანთან დაკავშირებული პრობლემების დამოუკიდებლად გადაწყვეტის უნარი, ხოლო აღწერილია იგი როგორც სუბიექტისაგან დამოუკიდებელი ბუნებრივი ზრდა, რომლის დონესაც პროფესიონლის მიზნით სუბიექტისაგან დამოუკიდებლად პროფესიონალური განსაზღვრავს.

პროფესიული მომწიფების პროცესი სიუპერის თეორიაში განხილულია პიროვნების ზოგადი განვითარების გამოვლინების ნაირსახეობად, ხოლო მის კონკრეტულ ექსპერიმენტულ გამოკვლევებში ზოგადი განვითარების დონე (გაზომილი ინტელექტისა და სასკოლო მოსწრების მაჩვენებლებით) განხილულია რაოდენობრივად და უპირისპირდება პროფესიულ სწავლებას. ეს დასკვნა გამომდინარეობს როგორც იქიდან, რომ სიუპერის გამოკვლევის არც ერთ ეტაპზე ზოგადი ფსიქიკური განვითარების მაჩვენებლები არ შედიოდნენ პროფესიული სწავლების მაჩვენებლებში, ისე იქიდანაც, რომ მისი ცდისპირები გათანაბრებულნი იყვნენ ინტელექტის დონის მიხედვით.

საგანგებოდ აღსანიშნავია ისიც, რომ ერთი მხრივ ავტორის მიერ პოსტულირებულია პროფესიული განვითარება, როგორც ინდივიდუალური თავისებური პროცესი, რომელშიც მთავარია ადამიანის წარმოდგენა თავის თავზე, ხოლო მეორე მხრივ, ამ განვითარების კრიტერიუმებს გამოყოფისა და მათი ვალიდაციის დროს უგულებელყოფილია არჩევანის მომხდენი სუბიექტის აქტივობა და განვითარების პროცესი აღწერილია პიროვნების სურვილების, მიზნების, ღირებულებით ორიენტაციებისა და სხვათა გარეშე. როგორც ამ მოძღვრების საბჭოთა კრიტიკოსი ი. მიხაილოვი შენიშნავს, რომლის კრიტიკულ მოსაზრებებსაც ჩვენ აქ ვემყარებით: „პროფესიის ამრჩევი მოსწავლის პიროვნება არსებითად იგნორირებულია. პროფესიული განვითარების ამ კონცეფციაში შესულია მრავალი სუბიექტური მაჩვენებელი, მაგრამ არ ჩანს განვითარების კონკრეტული სუბიექტი“ [88]. კიდევ მეტი, თუმცა სიუპერი აკრიტიკებდა „ნიშნებისა და ფაქტორების“, ანუ სამი ფაქტორის პარსონსისეულ თეორიას სტატისტიკურობის გამო, ადამიანის მიერ თავისი თავის შესახებ წარმოდგენების მისი აღწერა არსებითად არანაკლებ სტატისტიკური ფსიქიკური ნიშნების თავყრილობაა.

სიუპერის თეორიის კრიტიკოსი მიუთითებს აგრეთვე, იმ გარემოებაზეც, რომ არჩევანის დინამიკური მხარეების აღწერით ცალმხრივმა გატაცებამ ავტორს მთლად დაავიწყა ადამიანის პროფესიული საქმიან-

ნობის „სტატიკური“, „ნაკლებად ცვლადი“ მხარეების მნიშვნელობა, რომელთა უგულვებელყოფა არ შეიძლება.

სიუპერის მეთოდოლოგიის ერთ-ერთი არსებითი თავისებურებაა პიროვნების პროფესიული „ქმნადობის“ (კარიერის) მხოლოდ ფსიქოლოგიური ცნებებით დახასიათება. მაგრამ, ეჭვს გარეშეა, რომ პროფესიის არჩევა და „კარიერის ქმნადობა“ დამოკიდებულია არა მარტო ადამიანის პირად თვისებებზე, არამედ მთელ რიგ გარეგან პირობებზეც, კერძოდ, კაპიტალისტური მეურნეობის სტიქიურ ხასიათზე. ამასთან დაკავშირებით, — ამბობს მიხაილოვი, — ასეთი საკითხი ისმის: — შეიძლება კი პროფესიული განვითარების ისეთი კონცეფცია, რომელიც ერთნაირად დააკმაყოფილებდა სხვადასხვა სოციალური ჯგუფების წარმომადგენლებს? როგორც ეს მრავალი გამოკვლევითაა დადასტურებული და თვითონ სიუპერიც შენიშნავდა, პროფესიის არჩევის ხასიათი და გადაწყვეტილებების რეალიზაცია არსებითადაა დამოკიდებული ინდივიდის სოციალურ მდგომარეობაზე, რის გამოც მწვავე კლასობრივ წინააღმდეგობათა პირობებში ყოველი ასეთი თეორია არ შეიძლება წინააღმდეგობრივი და კლასობრივად ცალმხრივი არ იყოს [88].

2. პიროვნების „ცხოვრების სტადიები“ სიუპერმა კარიერის შემდეგ ტიპებს დაუკავშირა: — „სტაბილური“, „ჩვეულებრივი“, „არასტაბილური“ და „მრავალჯერი ცდების“ ტიპები. „სტაბილური“ ტიპისათვის, მისი აზრით, დამახასიათებელია მეცადინეობა უცვლელად ერთ რომელიმე დარგში დაწყებული სწავლა-ვარჯიშის პერიოდიდან. „ჩვეულებრივი“ ტიპისათვის დამახასიათებელია ცხოვრების ყველა ზემოთ დასახელებული სტადიის თანმიმდევრობით გავლა; „არასტაბილური“ კარიერის ტიპი ხასიათდება ცდებისა და გამტკიცების პერიოდების მონაცვლეობით, ხოლო „მრავალჯერი ცდების“ ტიპი მთელი თავისი ცხოვრების მანძილზე ვერც ერთხელ ვერ აღწევს გამტკიცების საფეხურს. ავტორის აზრით, მამაკაცთა უმრავლესობა „ჩვეულებრივ“ ტიპს ეკუთვნის, თუმცა არაა დადგენილი არც სამუშაოს სახეები, რომლებშიც იგი უფრო ხშირად ვლინდება და არც მისი განმსაზღვრელი ფაქტორები [167].

3. ევოლუციონისტური სტრუქტურული თეორიების ჯგუფს მიეკუთვნება აგრეთვე პიროვნების პროფესიული განვითარების განხილვა მუშაობის პროდუქტიულობის მიხედვით. 3. ლემანმა, მაგალითად, ზოგიერთი გამოჩენილი პიროვნების მიერ პროფესიული საქმიანობის სხვადასხვა სფეროში მიღწეული უმაღლესი შედეგების შედარებითი ანალიზის საფუძველზე დაასკვნა, რომ: (1) მათი მოღვაწეობის რაოდენობრივი და თვისობრივი მწვერვალები ერთმანეთს ემთხვევა, (2) არ-

სებობს ასაკი, რომელშიც ადამიანის მწარმოებლობა მაქსიმალურია და (3) შრომის სხვადასხვა სახეებში ეს მწვერვალები სხვადასხვა ასაკში მიიღწევა [130].

„მოტივაციური“ თეორიები

1. „მოტივაციური“ თეორიები მჭიდროდაა დაკავშირებული მეოცე საუკუნის მეორე მესამედში აღმოცენებულ სიღრმის ფსიქოლოგიულ პერსონოლოგიურ მიმართულებასთან ბურჟუაზიულ ფსიქოლოგიაში, რომელსაც საფუძველი ჩაუყარეს გ. ოლბორტმა, ა. მასლოუმ, კ. როჯერსმა, გ. მერემ და სხვ. როგორც ცნობილია, ამ მიმართულების ერთ-ერთ დამახასიათებელ ნიშანს ადამიანის ბუნებაში ჰუმანურობის ხაზგასმა წარმოადგენს, რომელიც გამოიხატება ადამიანისთვის დამახასიათებელ მისწრაფებაში პიროვნებათშორისო თბილ დამოკიდებულებასა და ურთიერთობაში. მოთხოვნილებათა და მოტივაციური სფეროს მთავარ ნიშნად აღიარებულია პიროვნების განუწყვეტელი მისწრაფება განტვირთვისაკენ, ქმნადობისაკენ, სრულყოფისაკენ; პიროვნება მუდამ მომავლისაკენაა მიმართული, რის გამოც იგი პირველ რიგში ხასიათდება თავისი მიზნებით, გეგმებით, ზრახვებითა და პერსპექტივებით. მაგრამ, რამდენადაც ამ მიმართულების წარმომადგენლები უგულვებელყოფენ საზოგადოებრივ ფორმაციებსა და საზოგადოების სტრუქტურის კლასობრივ ხასიათს, ისინი პიროვნების სოციალურობას, მის როლებსა და სტატუსს კლასობრივი და საზოგადოებრივი კავშირურთიერთობების სისტემისაგან მოწყვეტით განიხილავენ [159]. ერთ-ერთ ასეთ იდეალისტურ პერსონოლოგიურ თეორიას დაუკავშირა თავისი შეხედულებები პროფორიენტაციაზე ცნობილმა ამერიკელმა მეცნიერმა ენ რომ [166].

2. ენ რომ ემყარება ა. მასლოუს თვითაქტუალიზაციის თეორიას, რომლის თანახმადაც ყოველი ქცევა და, კერძოდ, შრომითი პროფესიული მოქმედება განისაზღვრება ერთდროულად მოქმედი მრავალი მოთხოვნილებითა და მოტივით, რომელთა შორის მუდამ შეიძლება ერთ-ერთი გაბატონებულის გამოყოფა. მოტივების იერარქიულ სტრუქტურას, მასლოუს თანახმად, პიროვნების შემდეგი ძირითადი მოთხოვნილებები ქმნიან: ფიზიოლოგიური (შიმშილის, წყურვილის, სქესობრივი და ა.შ.), „უსაფრთხოებისადმი ლტოლვის“, სიყვარულის (სხვა ადამიანებთან ემოციურად შეფერილი კავშირურთიერთობების), თავისი თავის პატივისცემის, შემეცნებითი, ესთეტიკური, თვითაქტუალიზაციის. ამასთან, თუმცა ადამიანები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ამ სხვადასხვა მისწრაფებების გამოვლენის ხასიათით, ყველა მათთვის დამახასიათებელია მოტივაციის შეცვლა სიცოცხლის სხვადასხვა პერიოდებში, რაც განისაზღვრება როგორც მათი ინდივიდუალური თა-

ვისებურებებით, ისე მოცემულ მომენტში დომინირებული მოთხოვნა
ლებების დაკმაყოფილებით.

ენ რომ მასლოუს აღნიშნული თეორია გამოიყენა პროფესიების
ფსიქოლოგიური კლასიფიკაციის შედგენისა (იხ. ზემოთ) და პროფ-
ორიენტაციის მიზნებით. მისი აზრით, მასლოუს შეხედულება დომი-
ნირებული მოთხოვნებისა და მოთხოვნისაბათა იერარქიის შესა-
ხებ სამუშაოთი დაკმაყოფილების მრავალი ფაქტით მტკიცდება. თანა
მედროვე საზოგადოებაში, — წერს იგი, — არაფერს არა აქვს ისეთ
დიდი პოტენციური უნარი დააკმაყოფილოს ადამიანის ყველა მო-
თხოვნისა, როგორც შრომის. ასე, ფიზიოლოგიური ან უსაფრთხო-
ებისადმი მისწრაფების ბაზალური მოთხოვნების დაკმაყოფილე-
ბა უმთავრესად შრომის შედეგად მოპოვებული ფულადი სახსრებით
ხდება; პროფესიის პრესტიჟთანაა აგრეთვე დაკავშირებული თვით-
პატივისცემა და სხვების მიერ პატივისცემა; მაგრამ პრესტიჟი შე-
იძლება განხილული იყოს არა მხოლოდ შრომის გასამრჯელოსთან კავ-
შირში, რადგან იგი მუშაობის ნაყოფიერების ზრდისა და ინდივიდუა-
ლური უნარების განვითარების არანაკლებ მნიშვნელოვანი ფაქტორია
რამდენადაც რო პროფესიულ შრომის ინდივიდის აქტივობისა და
ზრახვების „ფოკუსად“ თვლის, ბუნებრივია მისი ინტერესიც პიროფ-
ნების იმ მოთხოვნებისადმი, რომლებიც ადამიანს პროფესიული
შრომისაკენ უბიძგებს. აქედან გამომდინარე, იგი თვლის, რომ ადამი-
ანის ცხოვრებაში პროფესიის მნიშვნელობის გაგება არ შეიძლება თვის
ინდივიდის, მისი მოთხოვნებისა და მისი ღირებულებების სისტე-
მის ცოდნის გარეშე.

თუმცა მასლოუს აზრით არ შეხება „ბაზალურ“ მოთხოვნის
ბათა ინტენსივობის სხვაობის საკითხს, ნათელია, რომ შემეცნებით
(ცოდნის) ან ესთეტიკური (მშვენიერების) მოთხოვნისებები ერთნა-
რი სიძლიერით არ ახასიათებთ სხვადასხვა ადამიანებს. ენ როს აზრით,
ასეთ მაღალ მოთხოვნისაბათა დომინირება და სიძლიერე პროფესიის
არჩევის უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია. იგი თვლის, რომ გადაწყვეტ-
ლებას მომავალი პროფესიის შესახებ ყოველი პიროვნება თავისი გა-
ბატონებული მოთხოვნისებებიდან, თავისი განვითარების დონიდან
და გარემო პირობებიდან გამომდინარე ღებულობს. რაც შეეხება იმ
ახალგაზრდებს, რომელთაც არა აქვთ საშუალება დაიკმაყოფილონ
მარტივი საარსებო მოთხოვნისებებიც კი, — წერს დასახელებულ
ამერიკელი ფსიქოლოგი, — ნებისმიერი ინფორმაცია პროფესიების
შესახებ მათთვის უსარგებლო იქნება. მაღალი მოთხოვნისებების დო-
ნეზე ცხოვრებისათვის პირდაპირ საფუძველს, ავტორის თანახმად, და-
ბალი მოთხოვნისებების ადეკვატურად დაკმაყოფილება წარმოადგენს

(თუ მხედველობაში არ მივიღებთ ცალკეულ გამონაკლისებს, როდესაც პირიქით, პიროვნება ამას „ასკეტიზმისა“ და ფიზიოლოგიური და სხვ. მოთხოვნები ჩანს მობითა და მათზე „ამაღლებით“ აღწევს).

ქვეყნის მოტივების, ინტერესებისა და განწყობების ფორმირების კრიტიკულ ასაკად როს აღრინდელი ბავშვობის ხანა მიაჩნია. ამ დროს ხდება, მისი აზრით, იმ განწყობათა, ინტერესებისა და უნარების ჩამოყალიბება, რომლებიც თავს იჩენენ ზრდადამთავრებული პიროვნების ცხოვრებისეულ საერთო სურათში, სხვებთან ურთიერთობაში და არჩეულ პროფესიაში. განსაკუთრებით დიდ როლს ანიჭებს ავტორი აზროვნების სტრუქტურისა და სოციალური გამოცდილების ჩამოყალიბებაში მშობლებისა და ბავშვების ურთიერთობასა და საერთოდ ოჯახურ ატმოსფეროს.

3. მოტივაციური თეორიების ჯგუფს მიეკუთვნება ამერიკელების ლ. რეინოლდსისა და ე. შისტერის შეხედულებები, რომლებმაც პროფესიის არჩევის საკითხი ცალმხრივად მუშაობისაგან მიღებული კმაყოფილების ხასიათს დაუკავშირეს. სამუშაოთი გამოწვეული კმაყოფილებისა და სამუშაოს შეცვლის ურთიერთკავშირის საკითხის ინტერვიუს მეთოდით შესწავლის შედეგად მათ დაასკვნეს, რომ მუშაობისაგან მიღებული კმაყოფილება თვითონ მომუშავეზე უფრო მეტადაა დამოკიდებული, ვიდრე სამუშაოს ხასიათზე [130].

გამოკვლევის შედეგად სამუშაოთი დაკმაყოფილების მიზეზები მნიშვნელობის მიხედვით შემდეგი თანამიმდევრობით დალაგდა, დაწყებული ყველაზე მნიშვნელოვანით: 1) დამოუკიდებლობა, ანუ ინიციატივის თავისუფლება და ხელმძღვანელობის ხასიათი (მაგალითად, უარყოფით დამოკიდებულებას იწვევს გადაჭარბებული ზედამხედველობა და ინიციატივის ჩახშობა); 2) კარგი ურთიერთობა თანამშრომლებთან, საზოგადოებრივი მდგომარეობა, პრესტიჟი, თანამშრომლობა; 3) სამართლიანი დამოკიდებულება, მუშაობის ხარისხის დაფასება; 4) ინტერესი, საკუთრივ შრომის პროცესისადმი, თავისი ცოდნა-ჩვევების გამოყენების შესაძლებლობანი, სამუშაოს მრავალფეროვნების ხარისხი; 5) შრომის ობიექტური თავისებურებანი, მუშაობის ხასიათი, შრომის პირობები, მანქანური აღჭურვილობის სახე; 6) ხელფასის ოდენობა (რომელსაც ჩვეულებრივ უკავშირებენ სხვა სუბიექტურ განწყობებს); 7) სამუშაოს გარანტირება, დარწმუნებულობა მის მუდმივობაში. აღმოჩნდა, რომ ორ უკანასკნელ მიზეზს სრულიად განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება უმუშევრობის გამო. მუშაობით გამოწვეული კმაყოფილების ჩამოთვლილი პირობები სამ დიდ ჯგუფში ერთიანდება: — ადამიანი მუშაობაში ეძებს: (1) ადამიანურ ურთიერთობებს, თავისი პიროვნების აღიარების ჩათვლით, საკუთარი აზრის

გამოთქმის შესაძლებლობას და თანამშრომლებთან დამოკიდებულებებს, (2) შრომითი საქმიანობით დაინტერესებას და სამუშაო მდგომარეობით, კმაყოფილებას (რომელშიც შედის შრომის ფიზიკური მხარეც და მისი მრავალფეროვნების ხარისხიც) და (3) ცხოვრების საშუალებას (ხელფასი, როგორც აბსოლუტური, ისე სტანდარტთან შეფარდებითი და მუშაობის გარანტირებულობა).

ეს გამოკვლევა საკმაოდ ტიპურია კაპიტალისტური წყობილების პირობებისათვის, კარგად ასახავს მისთვის დამახასიათებელ კლასობრივ ჩავერას: როგორც დავინახეთ, ამერიკელი მუშები პირველ რიგში იმ პირობებს ასახელებენ, რომელთა დანაკლისს განსაკუთრებით ხშირად განიცდიან.

„ინდივიდუალურობის“ თეორიები

1. „ინდივიდუალურობის“ თეორიების ჯგუფში გაერთიანებული კონცეფციები ყურადღებას ამახვილებენ თვითონ ინდივიდზე, მის წარმოდგენებზე თავის თავსა და თავის როლზე საზოგადოებრივ შრომაში. ცხოვრებაში „თავისი გზის“ ამრჩევი პიროვნების ინდივიდუალური თავისებურებები, „ინდივიდუალური არჩევანი“ და „პროფესიული“ ფორმირება ამ მიმართულების წარმომადგენელთა მთავარ ინტერესს შეადგენს. თუმცა ეს მიმართულება მკიდროდა დაკავშირებული „სტრუქტურულ“ და „მოტივაციურ“ თეორიებთან, მისი ცალკე გამოყოფა ნაკარნახევია ამ თეორიაში ისეთი ცნებების განსაკუთრებული მნიშვნელობით, როგორცაა „თვითგამოხატვა“, „თვითრეალიზაცია“, „თვითგაგება“, „თვითშეფასება“ და ა. შ.

ამ თეორიაში გაერთიანებული კონცეფციების ამოსავალი დებულების თანახმად ყოველი ადამიანი ასე თუ ისე „წინასწარმეტყველებს თავის მომავალს“ და ისეთ მიზნებს ირჩევს, რომლებსაც შეეძლება ისწრაფვის. მაგრამ ზოგიერთები ახერხებენ არჩეული მიზნების რეალიზაციას და ზოგიერთები კი ვერა. ყოველ ადამიანს გააჩნია თავისი თავისა და თავისი გარემოს აღქმის უნარი, რომლის ორგანიზაციას ისინი სწავლასხვანაირად ახდენენ. აქედან გამომდინარე, პროფესიული განვითარება „ინდივიდუალურობის“ თეორიებში განიხილება „თვითგაგების“ ფორმირებისა და განმტკიცების პროცესის სახით, ხოლო ინდივიდის პროფესიული არჩევანი და კარიერის ტიპები კი, — როგორც თავის თავზე შექმნილი წარმოდგენების რეალიზაციის ცდა [130].

ინდივიდის „თვითორიენტაციის“ განვითარებას და მისი პირობების შესწავლას მიეძღვნა კერძოდ ტაილერის, ტიდემანის, სიუპერისა და სხვათა შრომები.

2. ყოველი ინდივიდის წინაშე, ამბობს ლ. ტაილერი, მისი განვითარების პროცესში აუცილებლად ისმის ისეთი კითხვები, როგორცაა

„ვინა ვარ მე“ და „შემდეგ საით“. პროფესიის არჩევანი, რომლის დროსაც მსგავსი კითხვები წყდება, შეიძლება განვიხილოთ ისეთი პროცესის სახით, რომელშიც ხდება შეუფერებელი პროფესიების გამორიცხვა ადამიანის შესაძლებლობებისა და ინტერესებიდან გამომდინარე. პროფორიენტაციის ამოცანაა მისცეს პიროვნებას შესაძლებლობა თვითონ ჩამოაყალიბოს რაციონალური ალტერნატივები და მოახდინოს შეგნებული არჩევანი. ალტერნატივების გამორკვევა და არჩევანში დახმარება პროფორიენტაციის მუშაკის მთავარი ამოცანაა.

3. ტიდემანი და მისი მიმდევრები ცდილობენ ერთდროულად შეაფასონ კიდევაც მოცემულ პროფესიულ ჯგუფში, მაპროფილებელი სასწავლო საგნების სფეროში, მსგავსი სამუშაო ადგილების კლასში და სხვ. ინდივიდის წარმატების შანსები და ამასთან, განსაზღვრონ მოცემული ჯგუფის წევრებთან ინდივიდის მსგავსება.

4. სიუპერის აზრით, ადამიანი ისეთ პროფესიას ირჩევს, რომლის მოთხოვნები იმ როლის შესაფერისია, რომელიც ეთანხმება მის წარმოდგენებს თავისი თავის შესახებ. პროფესიულ მოქმედებასთან დაკავშირებულ „თვითგაგებაში“ იგი გულისხმობს თავისი თავისა და გარე სამყაროს შესახებ ადეკვატური სურათის ფორმირების პროცესს, მუშაობის ცნებაში ამ პროცესის გააზრებას, ანუ მოცემულ პროფესიულ როლში თავისი თავის წარმოდგენას და ამ „თვითგაგების“ განხორციელებას, ანუ რეალიზაციას. პროფესიის არჩევა, ავტორის თანახმად, ფაქტიურად „თვითგაგების“ გამოვლინებაა. ამასთან დაკავშირებით სიუპერი და მისი მიმდევრები პროფორიენტაციის უპირველეს ამოცანად ახალგაზრდების პროფესიული სიმწიფის ჩამოყალიბებაში დახმარებას თვლიან [167].

„კონსულტაციის პროცესი, — წერდა ტომსონი, — იმგვარად უნდა იქნეს ორგანიზებული, რომ იგი კლიენტისათვის მაფორმირებელ ექსპერიმენტად იქცეს (მაფორმირებელი ექსპერიმენტის შესახებ იხ. ზემოთ), დაეხმაროს მას არა მარტო საკუთარი უნარის, ინტერესებისა და შესაძლებლობათა გაგებაში, არამედ იმ ემოციური განწყობების გარკვევაშიც, რომლებიც ხელს უშლის რაციონალურ არჩევანსა და შესაფერის ქცევას. კონსულტანტი მოუწოდებს სუბიექტს მინიმუმამდე დაიყვანოს ის ფაქტორები, რომელთაც, თუმცა არა აქვთ კავშირი საქმესთან, მაგრამ, ხშირად განსაზღვრავენ ინდივიდის განწყობებს თავისი თავისა და პროფესიის მიმართ. ერთი სიტყვით, იგი ისწრაფვის დაეხმაროს კლიენტს, თავისი თავისა და გარემოს მეტად მრავალფეროვანი ფაქტორების ანალიზის საფუძველზე განავითაროს

„პროფესიის შეგრძნება“, რომელიც მას მაქსიმალურ წარმატებასა და კმაყოფილებას მოუტანს“ [130].

ამრიგად, თუ „ფაქტორებისა და თვისებების“ თეორია პროფორიენტაციის პრობლემის გადაჭრას მექანიკური პოზიციებიდან ცდილობდა „სტრუქტურული“, „მოტივაციური“ და „ინდივიდუალურობის“ თეორიები, რომელთა გამოყენება პროფორიენტაციის სფეროში 50-იან წლებში იწყება, პროფესიის არჩევის „ხელმძღვანელობას“ მთლიანი პიროვნების (და არა მისი ფუნქციების კომპლექსის) ფორმირების „მართვასთან“ კავშირში და ერთიანობაში განიხილავენ. პიროვნება, ამ თეორიების მიხედვით, თანდაყოლილი უცვლელი უნარ-თვისებების თავყრილობა კი არ არის, არამედ გარეგანი და შინაგანი ცვლადების გავლენით განუწყვეტლივ განვითარებაში და ქმნადობაში მყოფი დინამიკური სტრუქტურაა. ამიტომაც, დახმარება მისი მოწოდების განსაზღვრის დროს პირველ რიგში უნდა ემყარებოდეს მისი ინდივიდუალური სხვაობის, მისი ისტორიისა და, რაც მთავარია, პროფესიებისა და მათში თავისი როლის „ინტერნალიზაციის“ ცოდნას.

აღსანიშნავია, რომ პროფორიენტაციის ეს ახალი პროგრესული ტენდენციები კარგად ეხმიანება სწავლების თანამედროვე თეორიის სულისკვეთებას, რომელიც მდგომარეობს სწავლების პროცესში პიროვნების „აქტივობისადმი“ ყურადღების გამახვილებაში, მის „რეაქტიულობასთან“ შედარებით, და რომელსაც საზღვარგარეთ განსაკუთრებით თანამიმდევრულად ჯერომ ბრუნერი და მისი სკოლა ანვითარებს.

ექვეგარეშეა, რომ პროფორიენტაციის პრობლემის გადაწყვეტის დაკავშირება პროფესიის ამრჩევ პიროვნებასთან თანამედროვე ბურჟუაზიული მეცნიერების დიდი მიღწევაა, მაგრამ ამ პრობლემის თეორიული დამუშავება და პრაქტიკული გადაწყვეტა ეფექტური მხოლოდ მაშინ იქნება, როდესაც პიროვნების გაგებისას მარქსისტული მეთოდოლოგიიდან გამომდინარე, გათვალისწინებული იქნება საზოგადოებრივი განვითარების კანონები და სოციალური და განსაკუთრებით ეკონომიური ძალების მოძრაობის ძირითადი ტენდენციები.

აშშ-ში დამუშავებულია პროფორიენტაციის მიზნებისათვის მოზარდის პიროვნების კომპლექსურად შესწავლის სპეციალური სქემა, რომელშიც მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს როგორც ნიჭიერების ტესტებით პიროვნების სპეციალური უნარისა და ზოგადი პიროვნულ-თვისებებების კვლევას, სხვადასხვაგვარი კითხვარებით მისი ინტერესებისა და მიდრეკილებების შესწავლას, ისე მის სოციალურ-ფსიქოლოგიურ დახასიათებას, სასკოლო მოსწრების, სკოლის გარეშე

ინტერესების, ფიზიკური სტატუსისა და ჯანმრთელობის შესახებ მო-
ნაცემებს და ა. შ. [60].

შრომითი ბრავმატიზმი და ფსიქოლოგია

პრობლემის
ზოგადი
დახასიათება

შრომითი შეცდომებისა და ტრავმატიზ-
მის შესწავლა ჩვეულებრივ კომპლექსურად
წარმოებს. იგი სამგვარ მეთოდისა შეიცავს:

სტატისტიკურს, კლინიკურსა და დიაგნოსტიკურს. **სტატისტიკური** მეთო-
დი დამყარებულია შრომითი შეცდომების, ავარიების, ტრავმების და
ა. შ. ხანგრძლივი სტატისტიკური აღრიცხვის მონაცემებზე, რომლე-
ბიც განიხილება ფიზიოლოგიურ და ფსიქოლოგიურ პროცესთა ბიო-
რიტმების ან დაღლილობის, თუ სხვა ფუნქციურ მდგომარეობათა დი-
ნამიკის შესაბამისად. კლინიკური მეთოდის მიზანია შეცდომების, ტრა-
ვმატიზმისა და ა. შ. აღმოცენების ხელისშემწყობი პირობებისა და
მათი უშუალო მიზეზების მაქსიმალურად სრული სურათის დადგენა
სამედიცინო, ფსიქოლოგიური, საწარმოო-ტექნიკური და სხვა მონაცე-
მების ანალიზის საფუძველზე. **დიაგნოსტიკური** მეთოდი წარმოადგენს
შეცდომებისა და ტრავმების განხილვას პიროვნების ინდივიდუალურ-
ფსიქოლოგიურ თავისებურებებთან მიმართებაში, განსაკუთრებით სა-
წარმოს კონკრეტული პირობებისადმი მისი ადაპტაციის უნართან მი-
მართებაში.

შეცდომებისა და შრომითი ტრავმატიზმის შესწავლის აღნიშნული
კომპლექსური მეთოდი მათი ეგზოგენური, ანუ გარემოსეული და ენ-
დოგენური, ანუ შინაგანი, პიროვნებისეული მიზეზების შესწავლაში
მდგომარეობს. იგულისხმება, რომ „ადამიანისადმი მანქანის მორგე-
ბა“ ან „მანქანისადმი ადამიანის მორგება“ და სხვ. შეამცირებს შეც-
დომებს, მცდარი მოქმედებებისა და სხვა ინციდენტების რაოდენობას.
ასეთი ფაქტების სპეციალური სტატისტიკური აღრიცხვა და ანალიზი
საჭიროა იმისათვის, რომ საფუძველი გვექონდეს ვიმსჯელოთ იმის
შესახებ, თუ რა გავლენა მოახდინა, მაგალითად, მანქანის ფსიქოლოგი-
ური მოთხოვნების შესაბამისად მოწესრიგებამ ან პროფესიულმა
ფსიქოლოგიურმა შერჩევამ თუ შრომითი კოლექტივის სათანადო ორ-
განიზაციამ და სხვ. შეცდომების, ავარიების, წუნის, ტრავმატიზმისა
და უბედური შემთხვევების რაოდენობის შემცირებაზე. დადგენილია,
რომ ოპერატორის მიერ მანქანის მართვის დროს დაშვებული შეცდო-
მები ხშირად გამოწვეულია მართვის პულტის კონსტრუქციის ან მისი
ცალკე ელემენტების ნაკლოვანებებით, კერძოდ, მათი შეუხატვეისო-
ბით პიროვნების ფსიქოლოგიური თავისებურებებისადმი და შესაძლე-
ბლობებისადმი და ა. შ. ჭეჩ კიდევ ორმოციან წლებში ჩატარებულმა
კვლევამ ცხადყო, რომ, მაგალითად, მფრინავების შეცდომები იმაში

მდგომარეობდა, რომ ისინი ერთმანეთში ურეკდნენ სხვადასხვა დანიშნულების ინდიკატორებსა და მართვის ორგანოებს, ავიწყდებოდათ სათანადო მოქმედების შესრულება, და სხვ. მცდარ მოქმედებათა მიზეზების ანალიზის მეთოდი ს. ი. რუბინშტეინმა გამოიყენა მექანიზებული აღრიცხვის სამუშაოს შესასწავლად. აღმოჩნდა, რომ მუშა ქალთა შეცდომები არსებითად სენსორული ხასიათისაა, რის გამოც სათანადო პროფესიული სწავლების მეთოდიკაში მახვილი გადატანილ იქნა მოტორულიდან სწორედ სენსორული ჩვევების შექმნაზე [113].

ამიტომ, შრომის ფსიქოლოგიაში განსაკუთრებით დიდი ყურადღება ეთმობა უბედური შემთხვევების გამომწვევი პირობებისა და მიზეზების შესწავლას, ამ მხრივ შრომისა და საინჟინრო ფსიქოლოგიის კლასიკურ ობიექტს მფრინავისა და მძღოლის შეცდომების შესწავლა წარმოადგენს. მეთოდის დახასიათების დროს აღსანიშნავია მოვლენის პირდაპირი შესწავლის ხშირი შეუძლებლობა: — მფრინავის ან მძღოლის მიერ დაშვებული შეცდომა სავსებით გასაგები მიზეზების გამო მკვლევარის უშუალო დაკვირვების საგანი არაა ხოლმე. მკვლევარი ფსიქოლოგი ანალიზებს უბედურ შემთხვევასთან დაკავშირებულ სხვადასხვა მონაცემს და მათ შორის, თუ ეს შესაძლებელია, პირველ რიგში სუბიექტურ ჩვენებებს და შემთხვევის პირობების ყოველმხრივი ანალიზის საფუძველზე ასკვნის მისი მიზეზების შესახებ. მაგალითისათვის შევჩერდეთ მემალაროელთა და მფრინავების მიერ დაშვებული შეცდომების შესწავლის ზოგიერთ მონაცემზე.

მალაროში მომხდარ უბედურ შემთხვევათა ვ. გრებნიაკის ანალიზმა ცხადყო, რომ მათი უმრავლესობის მიზეზები სუბიექტური ხასიათისაა (54%), მათ შორის გაუფრთხილებლობისა და მუშაობის დროს აჩქარების გამო — 36,7%, უსაფრთხოების ტექნიკისა და მუშაობის წესების დარღვევის გამო — 12,2% და მოქმედებათა შეუთანხმებლობის გამო — 5,5% [33].

ფრენის უსაფრთხოება 50-იან წლებამდე უმთავრესად ინჟინრების, მფრინავებისა და ექიმების კომპეტენციას შეადგენდა. ფსიქოლოგების წვლილი ამ საქმეში ძირითადად მფრინავის პროფესიული ვარჯისობის ასპექტს უკავშირდებოდა. მხოლოდ 50-იან წლებში დაისვა საკითხი ავიოკონსტრუქტორების მუშაობაში ფსიქოლოგების მონაწილეობის შესახებ [30].

ჯერ კიდევ 1919 წელს ფსიქოლოგმა ო. ზელცმა დაწვრილებით შეისწავლა 300 ავიოავარიის აღწერა და მათი 68% ინდივიდუალურ ფაქტორს მიაწერა. აქედან 53% მიაკუთვნა მფრინავისათვის საჭირო უნარის უქონლობას. არმსტრონგის მიხედვით (1939) ინდივიდუალური ფაქტორით გამოწვეული ავარიები ამერიკის სატრანსპორტო ავიაკაციაში 41,7%-ს შეადგენს, წოლო სპორტულ ავიაკაციაში 52,18%-ს. ოფიცია-

ლური ამერიკელი სტატისტიკის თანახმად, 1966 წელს აშშ სამხედრო საჰაერო ძალებში მომხდარი ავარიების 40% ადამიანური ფაქტორით იყო გამოწვეული. ამერიკელების—ფიტსისა და ჯონსის 1947 წლის გამოკვლევის შედეგად აღმოჩნდა, რომ ამერიკის ავიაციის მტრინაგების მიერ დაშვებული 270 შეცდომა პილოტაჟში ხდებოდა ციფერბლატიანი ინდიკატორების ჩვენებათა ამოკითხვასა და სხვადასხვა სიგნალებზე რეაგირების დროს [136]. ამ 270 შეცდომის გარჩევის საფუძველზე ავტორებმა მათი შემდეგი 9 განსხვავებული ჯგუფი გამოყვეს:

ცხრილი 5

მტრინაგა მიერ სიგნალებზე რეაგირების დროს დაშვებული 270 შეცდომის კლასიფიკაცია (ფიტსისა და ჯონსის მიხედვით. 1947)

შეცდომის სახე	ფარდობითი სისწირე
1	2
1. ისეთ ხელსაწყოთა ჩვენებების არასწორი ათვლა, რომელთა საინდიკაციო მოწყობილობა რამდენიმე სრულ წრიულ ბრუნვას აკეთებს (ორი და მეტი ისრის, ანდა ისრისა და საარქმელში მძირავი სკალის ჩვენებათა აღქმის შეცდომები)	15
2. საინდიკაციო მოწყობილობის მოძრაობის მიმართულების არასწორი ინტერპრეტაცია (ხელსაწყოს ჩვენების მცდარად გაგება, რაც ფრენის უსაფრთხოების თვალსაზრისით არასასურველ რეაქციას აღძრავს)	17
3. ვიზუალური და სმენითი სიგნალების მცდარი ინტერპრეტაცია (სიგნალის მცდარი ინტერპრეტაციის შედეგად არასწორი რეაქცია ხელით ან ფეხით)	14
4. ვარკვეულობის დეფექტებით გამოწვეული შეცდომები (ციფრების, ასოების, სკალის დანაყოფების ან ისრების სწორად და ზუსტად გარჩევის სიძნელეები)	14
5. ჩვენებათა ილენტიფიკაციის შეცდომები (ხელსაწყოს ჩვენების მცდარი ილენტიფიკაცია. ინდიკატორების შეცდომით ერთმანეთში აღრევა)	18
6. შუობრიდან გამოსული ხელსაწყოს გამოყენება (გაფუჭებული ხელსაწყოს ჩვენების სწორ ჩვენებად მიჩნევა)	9
7. სკალების დანაყოფების ღირებულების არასწორი ინტერპრეტაცია (ისეთი ჩვენების გამოთვლის სიძნელე, რომელიც მოთხოვს ორ დანაყოფს შორის ინტერპოლაციას ან შეცდომები, დაშვებული რიცხვითი ნიშნის მნიშვნელობის შეფასებაში)	6
8. აღქმის ილუზიებით გაპირობებული შეცდომები (შეცდომები გამოწვეული აღქმის შეუსატყვისობით ინდიკატორის ჩვენებასთან)	5

1	2
9. ხელსაწყოს ჩვენების აღუქმელობა (საჭირო მომენტში არ ხდება ხელსაწყოს აღქმა და, მაშასადამე, მისი ჩვენების თავის დროზე გამოყენება)	4
ს უ ლ	100

იმავე ფიტსმა და ჯონსმა ამერიკელი მფრინავების მიერ თვითმფრინავის მართვის დროს დაშვებული 460 შეცდომა შემდეგნაირად დააჯგუფეს (ცხრ. 5ბ).

ცხრილი 5ბ

მფრინავთა მიერ თვითმფრინავის მართვის დროს დაშვებული 460 შეცდომის კლასიფიკაცია (ფიტსისა და ჯონსის მიხედვით. 1947)

შეცდომის სახე	%
1. სამართავების ერთმანეთში შეცვლის შეცდომები (ერთი სამართავის მეორით შეცვლა ან საჭირო სამართავის დროზე ვერ მოხაზვა)	50
2. მოძრაობათა რეგულაციის შეცდომები (სამართავებით მეტად ნელი ან სწრაფი მოქმედება, გადამრთველის არასწორ პოზიციის დაყენება, მოქმედებათა საჭირო თანამიმდევრობის დარღვევა)	18
3. დავიწყებით გამოწვეული შეცდომები (კონტროლის უგულვებელყოფა, სამართავის საჭირო მომენტში გამოუყენებლობა)	18
4. ინვერსიის შეცდომები (სამართავის საჭირო მიმართულების საწინააღმდეგო მხრით გადანაცვლება)	6
5. უყურადღებობით გამოწვეული განუზრახველი მოქმედებანი (სამართავის გაუცნობიერებელი ხმარება)	5
6. სამართავისადმი მიწვდომის სიძნელე (ავარია ან „თითქმის ავარია“ იმის გამო, რომ მფრინავი ვერ წვდება მართვის ორგანოს).	3
ს უ ლ	99

ფიტსისა და ჯონსის ცხრილებში წარმოდგენილი მონაცემები არაერთგვაროვანია: მფრინავების მიერ დაშვებული შეცდომების სახეები და მათი გამოწვევები პირობები და მიზეზები ერთმანეთისაგან არაა გამიჯნული. მაგალითად, უყურადღებობის, დავიწყების ან აღქმის

ილუზიების ტიპის შეცდომები და დაზიანებული ხელსაწყო გამოყენება, ხელსაწყო ჩვენების არასწორად ათვლა ან სამართაების ერთმანეთში არევა და სხვ. საჭიროა შეცდომათა სახეებისა და მათი გამომწვევი პირობებისა და მიზეზების სისტემატიზაცია, რადგან ნათელია, რომ საჭირო ოპერაციების შეუსრულებლობა და ზედმეტი ოპერაციის შესრულება უყურადღებობითაც შეიძლება იყოს გამოწვეული და დავიწყებითა და ინდრკატორის ცუდი გაფორმებითაც.

შეცდომების სახეები, მათი აღმოცენების პირობები და მიზეზები

1) ექსპერიმენტული ფსიქოლოგიიდან შრომის ფსიქოლოგიაში გადმოღებული შეცდომების კლასიფიკაცია ემყარება შესასრულებელი შრომითი მოქმედების ან მისი ცალ-

კუთი კომპონენტების (მაგალითად, ოპერაციების) ფაქტიურად შესრულების მდგომარეობას და ხასიათს. ამ თვალსაზრისით შეიძლება გამოვყოთ შეცდომების ოთხი ჯგუფი: 1) საჭირო მოქმედების ან ოპერაციის შეუსრულებლობა (მაგალითად, ავტომატური სვლის გაგრძელება წითელი შუქნიშნის გამოჩენის მიუხედავად), 2) საჭირო მოქმედების არაზუსტად შესრულება (მაგალითად, დამიზნების ან სხვადასხვა გაზომვების დროს დაშვებული შეცდომები), 3) საჭირო მოქმედების არადროული შესრულება (მაგალითად, ოპერაციების თანამიმდევრობის შეცვლა, დაგვიანება ან ადრე შესრულება), 4) არასაჭირო მოქმედების ან ოპერაციის შესრულება (მაგალითად, მანქანის გაჩერება ან მისი მუშაობის სისწრაფის მომატება თუ შენელება და სხვ.).

შრომის პროცესში აღმოცენებული შეცდომების კლასიფიკაციის ერთ-ერთი ცდა ეკუთვნის გ. ზარაკოვსკის [47], რომელმაც შეცდომების სახეების ანალიზის შემდეგი ასპექტები გამოყო: 1) შრომითი ოპერაციების გარეგან ნიშნებში გამოვლენილი შეცდომები (მაგალითად, შრომითი მოქმედების ცალკეული ელემენტების ამოვარდნა, გაუთვალისწინებელი ოპერაციების შესრულება, მათი თანამიმდევრობის დარღვევა ან შესრულების დაგვიანება და სხვ.), 2) ფსიქიკური სფერო, რომელსაც უკავშირდება შეცდომა (მაგალითად, რა სახის ოპერაციის შესრულების დროს იქნა იგი დაშვებული: აღქმა, დახსოვნება, აზროვნება და ა. შ.), მოტივაციის ხასიათი, სახელდობრ, სამუშაოსადმი დამოკიდებულების რაგვარობით გამოწვეული ყურადღების ხასიათი: მისი გადაჭარბებული ან არასაკმარისი კონცენტრაციის შედეგად და სხვ. 3) სპეციფიკური დაძაბულობით გამოწვეული შეცდომები (მაგალითად, ძალიან სწრაფ ტემპში მუშაობის დროს, დროის დეფიციტის გამო, გარემოს ექსტრემალური ფაქტორების გავლენით, ავადმყოფობის, ცუდი განათების, ხმაურის და სხვათა გამო). 4) ფუნქციური მდგომარეობებით გამოწვეული შეცდომები: ორგანიზმის ნორმალური თუ შეცვლილი

მდგომარეობის პირობებში იქნა დაშვებული იგი (მაგალითად, დაღლილობის ან ექსტრემალური ფაქტორების გავლენით, ემოციურ ან პათოლოგიურ მდგომარეობათა დროს და სხვ.). 5) შეცდომები, გამოწვეული შრომითი მოქმედების სანდოობის დაქვეითებულობის პირობებში (მაგალითად, შრომის ორგანიზაციის ან ტექნიკის კონსტრუქციულ ნაკლოვანებათა გამო, მომუშავეთა დიფერენციულ-ფსიქოლოგიურ თავისებურებათა და პროფშერჩევის ნაკლოვანებათა შედეგად და ა. შ.), 6) შეცდომების გავლენა შრომითი მოქმედების ეფექტურობაზე (მაგალითად, ზომიერი კომპენსირებადი დარღვევები, მუშაობის შესრულების ჩაშლის საშიშროების შემქმნელი ან სულაც მისი ჩამშლელი შეცდომები).

როგორც თვითონ ამ კლასიფიკაციის ავტორებმაც სამართლიანად შენიშნეს, მიუხედავად იმისა, რომ იგი არ გამოირჩევა დიდი სიმკაცრითა და თანამიმდევრულობით. მას გარკვეული დიდაქტიური და პრაქტიკული სარგებლობის მოტანა შეუძლია;

2) როგორც შრომითი შეცდომების განხილული კლასიფიკაციებიდან ჩანს, მათი წყარო ან შრომის ობიექტურ, გარეგან პირობებში უნდა ვეძიოთ ან თვით პიროვნებაში და ანდა ორივეში ერთდროულად. წმინდა ობიექტური, გარემოსეული მიზეზია, მაგალითად, სიბნელე ან ხმაური და ა. შ., რამაც ხელი შეუშალა პიროვნებას გაერჩია (დაენახა, გაეგონა და ა. შ.) სამუშაოს სწორად შესრულებისათვის საჭირო სიგნალი. შეცდომის წმინდა ადამიანისეული, შინაგანი მიზეზია, მაგალითად, პროტანოპია, დალტონიზმი, სმენისა და სხვ. ნაკლოვანება ან რაიმე უფრო ღრმა პიროვნული, ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიური თავისებურება, ხოლო ორივესი ერთად კი, მაგალითად, ალქმის ილუზია ან შრომის ცუდი ორგანიზაციით გამოწვეული ნაადრევი დაღლილობა და სხვა.

მესამე ტიპის მიზეზების არსებობა იმაზე მიუთითებს, რომ ზოგჯერ საჭიროა მუშაობის პროცესში დაშვებული შეცდომის ანალიზისას უშუალო მიზეზის განსხვავება მისი ხელშემწყობი პირობისაგან. მაგალითად, თუმცა მფრინავის მიერ თვითმფრინავის ფრენის მიმართულების მცდარი განცდის მიზეზი ზოგჯერ სპეციფიკური სახის ილუზიაა, მაგრამ ამ უკანასკნელის გამომწვევი პირობაა თვითმფრინავის მოძრაობის მიმართულებაში მომხდარი მკვეთრი ცვლილება: როდესაც მფრინავმა დაამთავრა სიმაღლის აღება და შემდეგ პორიზონტული მიმართულებით გააგრძელა ფრენა, თავს იჩენს ხოლმე ილუზია, თითქოს ახლა იგი ქვემოთ ეშვება [30].

შეცდომების ხელისშემწყობი პირობებისა და მიზეზების განსხვავება განსაკუთრებით საჭიროა, როდესაც საქმე ეხება მათ მიერ ერთობლივად გამოწვეულ უბედურ შემთხვევებს. მაგალითად, მუშაობის პრო-

ცესში მუშის უეცარი ტრავმირების უშუალო მიზეზი თუმცა ყურადღების ხანმოკლე გადახრა ან მოდუნება იყო, მაგრამ მანქანის სამართავეები ან ინდიკატორები რომ სათანადოდ ყოფილიყო კონსტრუირებული, ან რომ მანქანა საჭირო დამცველებით ყოფილიყო აღჭურვილი, ტრავმირების აღბათობა გაცილებით უფრო ნაკლები იქნებოდა.

საწარმოო ტრავმატიზმის ფსიქოლოგიური არსის გავება ემყარება ტრავმატიზმისადმი მიდრეკილების, საშიშროებისაგან დაუცველობის, შრომის საშიში პირობებისადმი შემგუებლობის, არასწორი მოქმედებებისა და სხვა კონცეფციებს. მოკლედ შევჩერდეთ ზოგიერთ მათგანზე.

ტრავმატიზმისა და უზედური შემთხვევების თეორიები

1. უზედური შემთხვევებისადმი მიდრეკილების თეორია (კ. მარბე, ჯ. კონი, ი. შპიგელი და სხვ.). ცნობილია, რომ ზოგჯერ ერთსა და იმავე სიტუ-

ციაში ზოგი ცდება და ზოგი კი არა, ან ერთი და იგივე პირი ერთხელ შეცდება და მეორედ არა. როგორც აღვნიშნეთ. ადამიანური ფაქტორი მრავალ ასპექტს შეიცავს. რომელთა შორის სავანგებოდ აღსანიშნავია ზოგიერთების ე. წ. „ავარიისადმი მიდრეკილება“. ასეთი მიდრეკილების ფატალური გარდუვალობის კ. მარბეს მცდარი თეორია ემყარება პიროვნებისა და მისი ფსიქიკური ფუნქციების მეტაფიზიკურ გავებას, კერძოდ „განმეორების წესს“. მარბეს აზრით, ადამიანი თავისი პიროვნების „მუდმივობის“ გამო ერთნაირ პირობებში მუდამ ერთნაირად იქცევა. ეს წესი, მისი აზრით, გასაგებს ხდის იმას, რომ ზოგიერთი პირი „მუდამ ვარდება უზედურებაში“ ანდა „სხვების უზედურების მიზეზი ხდება“.

ამ თეორიის კრიტიკულად განხილვის დროს არ უნდა გვავიწყებოდეს, რომ საწარმოო შრომის უსატრთხოების პრობლემა ნაწილობრივ მართლაც დაკავშირებულია პიროვნების ინდივიდუალობის ფაქტორთან, კერძოდ სპეციალური პროფესიული უნარების არსებობასთან. რადგან ავარიების მიზეზებს შორის მას ზოგჯერ მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს. ამავე დროს, ცხადია ისიც, რომ საქმე ეხება არა ცალკეული პირების გარდუვალ განწირულობას, არამედ იმას, რომ პიროვნების მოცემული მომენტისათვის ჩამოყალიბებული სტრუქტურის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ერთს უფრო მეტად ემუქრება საფრთხე, ვიდრე მეორეს. ამიტომ იმას, რაც საფუძვლად უდევს „ავარიებისადმი ტენდენციას“, უნდა ვეძებდეთ პიროვნების როგორც მთელის სტრუქტურის თავისებურებებში, რომელიც განსაზღვრავს მისი პროფესიული ქცევის თავისებურებებს. საჭიროა იმ შინაგანი და გარეგანი პირობებისა და მიზეზების გამოვლენა, რომლებიც გარკვეულ სიტუა-

ციებში განაპირობებენ ზოგიერთების „ავარიებისადმი ტენდენციას“. ასეთი ტენდენციის დაძლევის ხერხებს შორის განსაკუთრებით ეფექტურია სპეციალური სწავლა-აღზრდა და ვარჯიში, კერძოდ კი პიროვნების რეაბრიტაციისადმი მიმართული ვარჯიში.

2. „სა შ ი შ რ ო ე ბ ი ს ა გ ა ნ და უ ც ვ ე ლ ო ბ ი ს“ თეორია (ვ. გრებნიაკი, ი. ბალინტი და მ. მურანი და სხვ.). თეორიის თანახმად, ავარიულ ვითარებაში პიროვნების მოქმედების ადეკვატურობა სიტუაციისადმი განისაზღვრება მიზანშეწონილი ქცევის შემდეგი ფსიქოლოგიური ფაქტორებით: სიტუაციის აღქმისა და შეფასების სანდოობა, გადაწყვეტილების მიღების დროულობა, მოქმედების პროგრამის ადეკვატურობა და მიღებულ გადაწყვეტილებათა ეფექტურობა. სიტუაციისადმი პიროვნების ადაპტაციურ შესაძლებლობათა საფუძველია ემოციოგენების ზეგავლენით აქტივირებული ემოციური აგზნების სპეციფიკა. ვ. გრებნიაკის თანახმად, მაგალითად, სამთო მუშების ინდივიდუალური უსაფრთხოების უზრუნველყოფა შემდეგ ფაქტორებზეა დამოკიდებული: სმენა და მხედველობა, სენსომოტორული რეაქციები, ყურადღება, ლოკომოცია, ვეგეტაციური და სომატური თავისებურებანი და მათი ვარიაბილობა სპეციფიკური ემოციოგენების მოქმედების დროს ავარიულ სიტუაციებში. ავტორი ფიქრობს, რომ აღნიშნული ნიშნების თანამიმდევრული სტატისტიკური ანალიზის საფუძველზე შეიძლება ტრავმატიზმის ალბათობის პროგნოზირება პასუხების 68 %-ის სიზუსტით [33].

ამრიგად, ამ თეორიის თანახმად, ის პირები, რომელთაც რაიმე მიზეზით (ინდივიდუალური პროფვარგისობა, ცოდნისა და გამოცდილების დონე, დამოკიდებულება შრომის უსაფრთხოების წესებისადმი) ახასიათებთ „პროფესიული ტრავმატიზმი“ („ავარიული მძღოლები“ — ტ. იოსებაძე, „ტრავმირებული სამთო მუშები“ — ვ. გრებნიაკი, პ. მისთედი და ა. შ.), — არასაკმაოდ დაცული არიან საფრთხისაგან. რის გამოც მათი სათანადო სფეროში პროფესიული საქმიანობა არამიზანშეწონილია.

3. შ რ ო მ ი ს სა შ ი შ ი პ ი რ ო ბ ე ბ ი ს ა დ მ ი შ ე მ გ უ ე ბ ლ ო ბ ი ს თ ე ო რ ი ა. ზოგი ავტორი (ა. ბორისოვი, ვ. ბეზროდნი, რ. სტუდენსკი) საწარმოო ტრავმატიზმს საშიში პირობებისადმი პიროვნების შემგუებლობით ხსნის. მართლაც, რადგან ტრავმა ან მიუშეშეშეს სასიკვდილო შედეგი უსაფრთხოების წესების დარღვევასთან შედარებით მეტად იშვიათია, პიროვნება თანდათან „ეჩვევა“ დარღვევების „დაუსჯელობას“, უღუნდება სიფხიზლე ამ საშიშ პირობათა და მოქმედებათა მიმართ, უვითარდება ერთგვარი „უდარდელობა“ და შედეგად საგრძნობლად იზრდება აღნიშნულ არასასურველ შემთხვევათა ალბათობა. ასეთ ვითარებაში იგი, მაგალითად, ეჩვევა ავტომანქანის სიმ-

თერაპეუტიკ ტარებას, დაცვის საშუალებათა გამოყენებლობას მუშაობის დროს და სხვ. რაც შეეხება საშიშ პირობებში ამგვარი „დაპრატიკური“ მოქმედების პირველად მიზეზებს, ისინი სხვადასხვა შეიძლება იყოს. მაგალითად, თავდაპირველად უსაფრთხოების წესების დარღვევები შეიძლება გამოწვეული იყოს მათი შესრულების პირადი მოუხერხებლობით, მსგავსად მიწისქვეშა გადასასვლელის მოჩვენებითი მოუხერხებლობისა შედარებით ქუჩის პირდაპირ გადაკვეთასთან ან მათი დაცვის შედეგად ინდივიდუალური გამომუშავების შემცირებისა. ზოგჯერ დარღვევის პირველადი მიზეზია ყალბი შეხედულება სიმბდალესა და გაბედულებაზე. ზოგიერთი შრომის დაცვის მართონების შესრულებას დასაწყისში სიმბდალის ნიშნადაც კი თვლის, მერე კი ისე ეგუება მათ შეუსრულებლობას და ისე თამამდება, რომ ვერც კი ამჩნევს საშიშროებას და სხვ.

4. „არასწორ მოქმედებათა“ თეორია (პ. მისოელი). ზემოაღნიშნული თეორიები ტრავმატიზმის სუბიექტურ მიზეზებს პიროვნების შრომის მოთხოვნებისადმი შეუფერებელ ამ თუ იმ ინდივიდუალურ თვისებებში ეძებენ. „არასწორ. მოქმედებათა“ უკრაინელი ფსიქოლოგის პ. მისოელის თეორიის თანახმად [95], შეცდომაა ტრავმატიზმის უშუალო მიზეზად აღნიშნული ინდივიდუალური თვისებების მიჩნევა. გამომდინარე საბჭოთა ფსიქოლოგიაში დამუშავებული ქცევის ზოგადფსიქოლოგიური თეორიიდან (ვიგოცკი, ლეონტიევი და სხვ.), იგი ფიქრობს, რომ საწარმოო ტრავმატიზმი სუბიექტის „არასწორად მოქმედების შედეგია“, ხოლო პიროვნების ინდივიდუალური თვისებები და თავისებურებანი კი — ამგვარად თუ იმგვარად მოქმედების „რეგულაციისა“ და „რეალიზაციის“ პიროვნული საშუალებები. ავტორი უდავოდ მართალია იმაში, რომ არასწორი მოქმედებების აღმოცენება შეუძლებელია თვით ტრავმირებულის პიროვნების გარეშე და რომ ტრავმის მიზეზების გაგებისათვის საჭიროა გარეგანი პირობებისა და ტრავმირებული პიროვნების ინდივიდუალური თვისებების გათვალისწინება. ტრავმატიზმის პირობებისადმი სწორედ ამგვარმა მიდგომამ აიძულა იგი საგანგებო ყურადღება მიექცია ზემოაღნიშნული კონცეფციების ძირითადი წანამძღვარის, — „უშუალობის პოსტულატისათვის“ (იხ. ქვემოთ) და ეცადა დაეძლია იგი. რაც შეეხება ამ კონცეფციის კონკრეტულ რეალიზაციას, ავტორმა ამის გაკეთება ვერ მოახერხა და ფაქტურად იგიც ქცევის სუბიექტისაგან მოწყვეტილი ინდივიდუალური თვისებების შესწავლით განისაზღვრა.

5. შრომითი ტრავმატიზმი დ. უზნაძის განწყობის თეორიის თვალსაზრისით. როდესაც ჯერ კიდევ 30-

იან წლებში დ. უზნაძე „უშუალობის პოსტულატის“ ცნებას აყალიბებდა და ამ დოგმატურად მიღებული პოსტულატის დაძლევის აუცილებლობაზე მიუთითებდა, იგი გულისხმობდა ბურჟუაზიული ფსიქოლოგიის იმ ყალბ წანამძღვარს, „ვითომ ობიექტური სინამდვილე უშუალო ზეგავლენას ახდენს ფსიქიკაზე და თავის მოქმედებას ამ უშუალო კავშირით განსაზღვრავს“ [10, გვ. 37], რომ „არსებითად ადამიანი კი არა, მისი ფსიქიკა იმყოფება გარემოსთან ურთიერთობაში“ [10, გვ. 41]. ამის საწინააღმდეგოდ, გამომდინარე მარქსისტული ფსიქოლოგიის პრინციპებიდან, იგი იმას ამტკიცებდა, რომ გარემოსთან აქტიურ ურთიერთობაში თვითონ სუბიექტი იმყოფება და არა მისი ფსიქიკური მოქმედების ესა თუ ის აქტები, ამიტომ ფსიქოლოგია უნდა ამოდიოდეს თვითონ რეალური მოქმედების სუბიექტიდან, რომელიც იძულებულია რა დაამყაროს კავშირურთიერთობა გარემოსთან, იყენებს ფსიქიკას, როგორც გარემოს ასახვისა და შემეცნების იარაღს. გარემოსთან სუბიექტის ურთიერთობის გაშუალებულობა, უზნაძისათვის და შემდეგ ლეონტიევისათვისაც, სწორედ ამაში მდგომარეობს.

მაგრამ, როგორც ცნობილია, უზნაძის დამსახურება ფსიქოლოგიის წინაშე მხოლოდ ამ დებულების ფომულირებით არ შემოფარგლულა. იგი თავის მოწაფეებთან ერთად ექსპერიმენტულადაც შეეცა და ეჩვენებინა ამ „გაშუალებულობის“ ფსიქოლოგიური მექანიზმი. — სუბიექტის დინამიკური მთლიანობითი მდგომარეობა — განწყობა, მისი აღმოცენებისა და ფუნქციობის ზოგიერთი კანონზომიერება, მისი ნაირსახეობანი და მისი ადგილი და როლი გარემოსთან ურთიერთკავშირში. მან ექსპერიმენტულად აჩვენა, რომ სუბიექტის კავშირურთიერთობა გარემოსთან მოთხოვნილებებისა და მისი რაკმაყოფილების სიტუაციის თანხვედრის შედეგად აღმოცენებულ განწყობის საფუძველზე ხორციელდება. განწყობა წარმოადგენს შესაძლო მოქმედებისადმი ისეთ მზაობას, რომელშიც მომავალი ქცევის მიზანიცაა მოცემული და ამ ქცევის განხორციელების პროგრამაც. ამიტომ მოქმედების „მარეგულირებელ“ და „სარეალიზაციო“ საშუალებათა რაგვარობა ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში მასზე დამოკიდებული. აქედან გამომდინარე, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ პიროვნების არასწორი მოქმედება შრომის პროცესში ამ მთლიანპიროვნული მდგომარეობითაა გაშუალებული და, კერძოდ კი, მაგალითად, არასწორად მოქმედების მრავალნაირი „ფიქსირებული განწყობებით“ და განწყობის სხვადასხვანაირი ილუზიებით. დ. უზნაძის განწყობის ცნების მნიშვნელობაზე უბედურ შემთხვევათა ფსიქოლოგიისათვის პირველად ცნობილმა თანამედროვე ბელგიელმა შრომის ფსიქოლოგმა უან მარი ფავერჟმა მიუთითა, რომელმაც უბედურ შემთხვევათა პრობლემისადმი მიძღვნილი თავისი მონოგრაფიის

მეხუთე თავი — „განწყობა და უბედური შემთხვევა“ უზნაძის განწყობის ცნების მნიშვნელობის დასაბუთებით დაიწყო [161].

6. „სისტემის დისფუნქციობის“ თეორია. ე. ფავერუი და მ. მონმოლენი ავარიებისა და მარცხების ახსნის საკითხს ოპერაციონისტული და სისტემური თვალსაზრისით იხილავენ. საწარმოო შემთხვევების ოპერაციონისტული განხილვა ემყარება ადამიანისა და მისი შრომითი გარემოს ურთიერთქმედების პროცესების (ოპერაციების) ანალიზს და მდგომარეობს მუშის საწარმოო ტრავმირებისადმი ისე-მსავე მიდგომაში, როგორც ტექნიკის მწყობრიდან გამოსვლისადმი. ყოველი ასეთი შემთხვევა ფავერუის აზრით, სისტემის დისფუნქციობის თანმხლები პროდუქტია და მასთან ბრძოლა პირველ რიგში სისტემის გაუმჯობესებაში მდგომარეობს [89].

ადამიანისა და გარემოს საწარმოო სისტემები იერარქიულ კავშირში მყოფი სხვადასხვა „უჯრედებისგან“, ანუ „ფუნქციური ერთეულებისგან“ შედგება. ყოველ ინციდენტს (ავარიას, უბედურ შემთხვევას) წინ უსწრებს სისტემის ცალკეული კომპონენტების ფუნქციობის დარღვევის, ანუ „დისფუნქციობის“ ფაზა. სისტემის „დისფუნქციობის“ მიზეზი, ავტორის თანახმად, შეიძლება იყოს, მაგალითად, მის ერთ რომელსავე „უჯრედზე დაშენებული“ სხვა რამდენიმე უჯრედთან ინტერფერენცია“, მსგავსად ერთი მომუშავეის ორი უფროსისადმი დაქვემდებარების ან ერთი და იგივე მანქანის ორი საწარმოო ბრიგადის მიერ ექსპლუატაციის „ინტერფერენციული“ სიტუაციისა.¹ მაგრამ „სისტემის ესა თუ ის უჯრედი თვითონაც შეიძლება აღმოჩნდეს საშიში, თუ მას დააკლდა საჭირო ინფორმაცია, თუ მან ვერ მოახერხა მისი სათანადოდ გადამუშავება ანდა, თუ იგი ისეთ მდგომარეობაში იმყოფება, როგორცაა, მაგალითად, „აღდგენითი სამუშაოების“ ჩატარების ფაზა.

ავტორის აზრით, ამ უკანასკნელზე დიდია უბედურ შემთხვევათა რაოდენობა. საგანგებოდ აღსანიშნავია ე. წ. „ჩაკვეთრი რეაქციის“ სიტუაცია, რომლის დროსაც „ნებისმიერ უბედურ შემთხვევას ან ნებისმიერ შეჩერებას შეუძლია საწარმოო პროცესის დარღვევა, რაც თავის მხრივ იწვევს აღდგენით სამუშაოებს და ა. შ. ამის გამო, მონმოლენის აზრით, შრომის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა არ შეიძლება მხოლოდ ცალკეული სამუშაო ადგილის მოწესრიგებისადმი მიძღვნილი ღონისძიებებით“.

¹ ფოლადის ჩამომსხმელ ქარხანაში „ინტერფერენციის“ მოვლენის შესწავლამ ცხადყო (ე. ლებლა), რომ იგი მდგომარეობს ერთსა და იმავე სატრანსპორტო საშუალებების განსხვავებულ უწყვეტათა მუშაობის მიერ გამოყენებაში, რაც იწვევდა სხვადასხვა შემთხვევებსა და უწყსრიგობებს [89].

ბიოლოგიური რიტმი
და შეცდომებისა და ტრა-
ვმატიზმის დინამიკა

1. ადამიანის მრავალი ფიზიოლოგიური და ფსიქოლოგიური ფუნქციის სადღეღამისო, თვიური და სეზონური ცვლილებების საკანგებო შესწავლის შედეგად აღმოჩნდა, რომ

მათი უმრავლესობა რიტმის ზოგადბიოლოგიურ კანონს ექვემდებარება, ხოლო შრომითი შეცდომებისა და ტრავმატიზმის შემთხვევათა ცვალებადობა კი ჩვენში მიმდინარე ფიზიოლოგიური და ფსიქოლოგიური პროცესების ამ რიტმულ დინამიკას მიჰყვება. ვინაიდან აღნიშნული რიტმების გათვალისწინებით აგებული მუშაობისა და დასვენების დროული რეჟიმი ადამიანის შრომითი და სხვა ქცევის სტაბილური ეფექტურობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პირობაა, უფრო დაწვრილებით შევჩერდეთ ამ საკითხების შესწავლის ზოგიერთ მონაცემზე [71].

უწინარეს ყოვლისა აღმოჩნდა, რომ, როგორც წესი, პიროვნების ფსიქიკური და ფიზიოლოგიური მუშაობისუნარიანობა დღის საათებთან შედარებით მკვეთრად ქვეითდება ღამის საათებში. გ. ლემანის მიხედვით [73], ადამიანის მუშაობისუნარიანობის მრუდი საღამოს 17-18 საათის შემდეგ განუხრელად ქვეითდება და თავის მინიმუმს დღის 3 საათისათვის აღწევს (ნახ. 2). ამ ზოგადი დებულების საილუსტრაციოდ შევჩერდეთ რამდენიმე ტიპური გამოკვლევის შედეგზე.

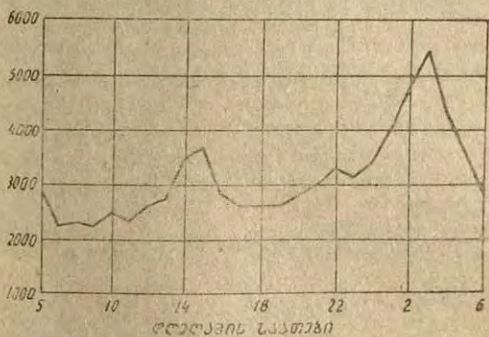


ნახ. 2. მუშაობის მწარმოებლურობის დინამიკა დღეღამის განმავლობაში (ლემანი, 1962).

სამ ცვლაში მომუშავე ლინოტიპისტების მუშაობისუნარიანობა ყველაზე დაბალია ღამის საათებში. განსაკუთრებით ცუდად სრულდება ამ დროს კორექტირება, მაქსიმალურად ქვეითდება აბსოლუტური კუნთური ძალა და გამძლეობა (გ. ვოლზინი, რ. კრეიკი, 1962). ი. დემიანენკომ დაადგინა რადიოტელეგრაფისტების მუშაობისუნარიანობის დაქვეითების ფაქტი ღამის საათებში (1962). მ. ბაბაჯანიანისა და ლ. მუქსინოვას მიხედვით რკინიგზის დისპეტჩერები ღამის ცვლაში ერთნაბევაარჯერ-ორჯერ უფრო მეტ შეცდომებს უშვებენ, ვიდრე

დღის ცვლაში (1966). წყლის ტრანსპორტის დისპეტჩერების ფსიქიკური ფუნქციების შემოწმებამ ცხადყო მათი უფრო სწრაფი დაღლილობა ღამის საათებში, დღის საათებთან შედარებით (რ. კალინინა, 1971) და ა. შ. [71].

მუშაობისუნარიანობის აღნიშნულ სადღეღამისო რიტმში, რომელიც ზოგჯერ საკმაოდ მკვეთრად გამოხატული ინდივიდუალური თავისებურებების მიუხედავად ყველა ადამიანს ახასიათებს, ასე თუ ისე ასახულია მთელი სხეულის და მისი ცალკე სისტემების მოქმედების დინამიკა (ნერვული სისტემა, ანალიზატორული და ეფექტორული სისტემები, ფსიქიკური ფუნქციები). მაგალითად, სპეციალური ტესტებით დადასტურებულია დღე-ღამის დროსთან დაკავშირებული ისეთი ფუნქციების პერიოდული რხევა, როგორიცაა გონებრივი მუშაობისუნარიანობა, მუშაობისადმი მზაობა, სენსომოტორული რეაქციის დრო, ხანმოკლე მეხსიერება, ყურადღება, საზღურბლე გამლიზიანებლის შემჩნევა, მხედველობის საზღურბლე მგრძობელობა, კუნთური სისტემის მუშაობისუნარიანობა და ფუნქციური მდგომარეობანი, კუნთური ძალა, სუნთქვა, სხეულისა და კანის ტემპერატურა. ცვლილებები სისხლის შემადგენლობაში და სხვ. [71].



ნახ. 3. შეეციის გავის ქარხანაში 1912 — 1931 წწ 175000 ჩანაწერში მუშების მიერ დაშვებული შეცდომების დღეღამისეული განაწილების დინამიკა (ბიერნერი, ჰოლმი, სვენსონი).

მუშაობისუნარიანობის დამოკიდებულებას სადღეღამისო ბიორიტმზე, ვერძოდ, შეცდომების რიცხვის ზრდას „არახელსაყრელ“ საათებში კარგად ავლენს შეედი ავტორების ბიერნერის, ჰოლმისა და სვენსონის მრუდი (ნახ. 3), რომელშიც გამოხატულია 19 წლის მანძილზე

¹ მაგალითად, ე. წ. „ტოროლას“ და „ბუს“ ტიპის ადამიანები.

(1912 — 1931) გაზის ქარხნის მუშების ჩანაწერებში დაშვებული შეცდომები დღეღამის სხვადასხვა საათებში [73]. მათი განაწილება სამუშაო საათების მიხედვით ბიოლოგიური აქტივობის ზემოთ განხილული ლემანის მრუდის შესაბამის ხასიათს ატარებს: შეცდომების მეტი წილი შუაღამის 2-4 საათზე მოდის, ხოლო მათი მინიმუმი კი სამუშაო დღის პირველ ნახევარზე.

მცდარი მოქმედებისა და უბედური შემთხვევების სიხშირის შესაბამისობა ბიორიტმისადმი, აღნიშნული რიგ გამოკვლევებში, აიხსნება სხვა ფაქტორების უფრო ძლიერი მოქმედებით.

2. მუშაობისუნარიანობის ტიპური რჩევა დღის საათებში უფრო რთულია და ფართო ლათინურ M-ს მოგვაგონებს: ნახევარი-ერთი საათის ხანგრძლივობის „მუშაობაში შესვლის“ ფაზას მოსდევს მუშაობისუნარიანობის განუზრუნველად აღმავლობა მწვერვალამდე, რომელსაც ადამიანი დღის 9-11 საათისათვის აღწევს. ამის შემდეგ იწყება მუშაობისუნარიანობის თანდათანობითი დაქვეითება, რომლის მინიმუმი სადილისათვის შესვენების პერიოდს ემთხვევა. შემდეგ ეს მდგომარეობა ჯერ იცვლება ახალი აღმავლობით მაქსიმუმამდე, ნაშუადღევს 6 საათისათვის, რომელიც, როგორც წესი, ვერ აღწევს სადილისწინანდელ მაქსიმუმს. ხოლო შემდეგ კი ქვეითდება მუშაობის მთელ შემდეგ მანძილზე. ო. გრაფის თანახმად, მუშაობისუნარიანობის ეს მრუდი, რომელსაც მან „მუშაობის ფიზიოლოგიური მრუდი“ უწოდა, კარგად შეესატყვისება ადამიანის ფიზიოლოგიის მონაცემებს.

დღის აქტივობაში ბიოლოგიური რიტმის მოქმედების გარჩევას აძნელებს პიროვნების მუშაობისუნარიანობაზე მის გარდა მოქმედი ისეთი ობიექტური და სუბიექტური ფაქტორები, როგორიცაა გამოუმუშავების დღიური ნორმა, სამუშაო დღის ხანგრძლივობა, ხმაური, განათება, მიკროკლიმატი, მოცემული სამუშაოს შესრულების გამოცდილება, დაღლილობა, მოტივაციის ხასიათი და დონე, მუშაობაში სიზუსტისა თუ სისწრაფის მოთხოვნის დომინირება და ა. შ.

ორგანიზაციული და მატერიალურ-ტექნიკური ფაქტორები. უბედური შემთხვევებისა და შრომითი ტრავმატიზმის ობიექტურ ფაქტორთა ერთ-ერთი კლასიფიკაციის თანახმად, ისინი ორ ჯგუფად იყოფა: ორგანიზაციული და მატერიალურ-ტექნიკური. ორგანიზაციულ ფაქტორთა შორის აღსანიშნავია უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნათა დაცვის ხელმძღვანელობისა და მეთვალყურეობის უქონლობა, შრომის უსაფრთხოების წესების სწავლისა და ინსტრუქტაჟის ნაკლოვანებანი, უსაფრთხოების ნორმებისა და წესების დაუცველობა სამუშაო ადგილის შრომის ორგანიზაციის დროს, დაზარალებულის უყუ-

უბედური შემთხვევების ორგანიზაციული, ტექნიკური და სხვა ფაქტორები

რადღებობა და გაუფრთხილებლობა, მის მიერ შრომის უსაფრთხოების ინსტრუქციებისა და წესების დაუცველობა და სხვ. მატერიალურ-ტექნიკური ხასიათის მიზეზებს შორის აღსანიშნავია მანქანებისა და სხვა აღჭურვილობის ნაკლოვანებანი, შრომის უსაფრთხოების თვალსაზრისით ხელსაწყო-იარაღებისა და სხვ. უწყესრიგობა, ტექნოლოგიური პროცესის დარღვევა, საშიში და მძიმე ოპერაციების მექანიზაციის უქონლობა, სიგნალიზაციის უწყესრიგობა ან უქონლობა, საწარმოს არადამაკმაყოფილებელი მდგომარეობა (ცუდი განათება, ხმაური, ძალიან მაღალი ან დაბალი ტემპერატურა და სხვ.) და სხვ.

უკრაინის სსრ სახალხო მეტრნეობის ზოგიერთ დარგში ორგანიზაციული და ტექნიკურ-მატერიალური მიზეზებით გამოწვეული ტრავმატიზმის შესწავლის დაჯამებული შედეგები წარმოდგენილია მე-6 ცხრილში [77].

ცხრილი 6

უკრაინის სსრ მეტალურგიულ, მანქანათმშენებელ და ჩარხმშენებელ ქარხნებში ტრავმატიზმის მიზეზები (%) 1968 და 1972 წწ

წარმოების სახე	მეტალურგია		მანქანათმშენებლობა		ჩარხმშენებლობა	
წლები	1968	1972	1968	1972	1968	1972
ორგანიზაციული	40,5	32,2	21,5	35,9	32,6	34,4
ტექნიკური	59,5	67,8	78,5	64,1	67,4	65,6

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, საწარმოო ტრავმატიზმის ძირითადი მიზეზია საწარმოთა მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის ნაკლოვანებანი. ამ გამოკვლევის მასალების დეტალურად გაცნობიდან ირკვევა, რომ ორგანიზაციული მიზეზებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ტექნიკის წესების დაცვაზე ზედამხედველობის უქონლობა, უსაფრთხოების ინსტრუქციებისა და სწავლების ნაკლოვანებანი, რთული აგრეგატების მომსახურეობა სათანადო პროფესიული მომზადების გარეშე და შრომის ორგანიზაციაში შრომის უსაფრთხოების ნორმებისა და წესების დაუცველობა. რაც შეეხება მატერიალურ-ტექნიკურ მიზეზებს, აქ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ტექნიკური მოწყობილობის, აღჭურვილობისა და ხელსაწყო-იარაღების უწყესრიგობა,

მძიმე და საშიში ოპერაციების მექანიზაციის ნაკლოვანებანი და სხვა-
დასხვა დამხმარე მოწყობილობების უქონლობა.

ასაკი და სქესი. უბედური შემთხვევების სიხშირე დამოკი-
დებულია მომუშავეთა ასაკზე და სქესზე. ი. ბალინტისა და მ. მურა-
ნის უნგრული მასალების თანახმად, უბედური შემთხვევების ყველა-
ზე მაღალი მაჩვენებელი ახალგაზრდებზე მოდის. მაგალითად, მათი
სიხშირის კოეფიციენტი უნგრეთში 1960 წელს 35-49 წლის მამაკაცე-
ბზე შეადგენდა 56,3%-ს, ხოლო 17 წლამდე ასაკის ახალგაზრდებში
იგი 140,3%-ს უდრიდა. 1961 წელს 17 წლამდე ასაკის 1000 ქალზე 54
უბედური შემთხვევა მოდიოდა, ხოლო 27-54 წლის ქალებზე კი მხო-
ლოდ 38 [15]. აშშ უსაფრთხოების ნაციონალური საბჭოს ცნობის თა-
ნახმად, 25 წლამდე ავტომძღოლებს, 25 წელს გადაცილებულებთან
შედარებით ორჯერ უფრო ხშირად მოსდით უბედური შემთხვევა.

არსებობს მონაცემები, რომელთა მიხედვითაც მამაკაცებს უფრო
ხშირად ემართებათ უბედური შემთხვევა, ვიდრე ქალებს. ბალინტისა და
მურანის თანახმად, 1000 მამაკაც მუშაზე 1960 წელს უნგრეთში მოდი-
ოდა 71,9 უბედური შემთხვევა, ხოლო 1000 ქალ მუშაზე 41,9. 1961
წელს 1000 მამაკაც მუშაზე 70,7, ხოლო 1000 ქალზე კი 38,8. აღსანიშ-
ნავია, რომ უბედური შემთხვევების რაოდენობრივი განაწილება სქესის
მიხედვით დამოკიდებულია ყველა მომუშავეთა საერთო რაოდენობაში
თითოეული სქესის მომუშავეების ხვედრით წონაზე.

გამოცდილება და ცოდნა. უბედური შემთხვევების და
საწარმოო ტრავმატიზმის მიზეზი შეიძლება აღმოჩნდეს აგრეთვე მო-
მუშავეთა სტაჟი, უცოდინარობა და დაბალი კვალიფიკაცია. გ. ლესენ-
კოს თანახმად, აბსოლუტური რაოდენობისა და სიხშირის მიხედვით
ტრავმატიზმი ყველაზე ხშირია ერთ წლამდე სტაჟის მქონე მუშებს
შორის. ამასთან აღსანიშნავია ამ ბოლო ხანებში საწარმოო ტრავმატი-
ზმის რიცხვის ზრდა ჩვენში მუშახელის არაძირითადი სპეციალობით გა-
მოყენების დროს [77]. ბალინტისა და მურანის თანახმად, დაბალი
პროფესიული მომზადების გამო 1960 წელს უბედური შემთხვევების
რიცხვი 35,9%-ს უდრიდა, 1961 წელს 43,7%-ს. არ მოითხოვს საგან-
გებო მტკიცებას, რომ ცოდნა-გამოცდილების ფაქტორები მჭიდროდაა
დაკავშირებული ასაკთან, თუმცა გამოცდილების გარდა, ცხადია, მნიშ-
ვნელობა აქვს ახალგაზრდის ნაკლებ სერიოზულობასა და სიღინჯს.

პროფესიული ცოდნა-ჩვევების დაუფლება

მუშაობის უნარი

პროფესიების შრომითი მოქმედების ეფექ-
ტურობა არსებითადაა დამოკიდებული მის
ისეთ სწავლა-ვარჯიშით შექმნილ თვისებებზე, როგორცაა მუშაობის
უნარი, პროფესიული ცოდნა და პროფესიული ჩვევები.

მუშაობის უნარი ეწოდება სწავლითა და ვარჯიშით დაუფლებული ფსიქოლოგიური თვისებების ისეთ ერთობლიობას, რომელიც უზრუნველყოფს პიროვნების შრომის ეფექტურობას. იგი მდგომარეობს გარკვეული თეორიული ცოდნა-გამოცდილებისა და პრაქტიკული ჩვევების მუშაობის პროცესში შეგნებულად და შემოქმედებითად გამოყენების შესაძლებლობაში. პროფესიული ცოდნა გამოიხატება მოცემულ სპეციალობაში მუშაობისათვის აუცილებელ სხვადასხვაგვარი ინფორმაციის მარაგში, ხოლო პროფესიული ჩვევები კი წარმოადგენენ იმ მეტ-ნაკლებად ავტომატიზებულ ოპერაციებსა და მოძრაობებს, რომელთაც პიროვნება იყენებს თავისი პროფესიული საქმიანობის დროს, ზოგჯერ ცნობიერი კონტროლის გარეშე. მაგალითად, სკოლის მასწავლებელი თავის ყოველდღიურ პროფესიულ საქმიანობაში ემყარება არა მარტო მეცნიერების გარკვეული დარგის სათანადო ცოდნასა და გაბმული მეტყველებისა და სხვა სახის ჩვევებს, არამედ მუშაობაში მათი შეგნებული გამოყენების უნარს, რაც, როგორც დაინახავთ, არ დაიყვანება მხოლოდ საგნის ცოდნაზე ან პროფესიულ ჩვევებზე თუ მათ ჯამზე და მოიცავს რაორივეს, თითოეული მათგანის სპეციფიკურ მნიშვნელობას სცილდება...!

მუშაობის უნარის დაუფლება საკმაოდ ხანგრძლივ სწავლასა და გამოცდილებას ემყარება. მისი მიღწევისათვის ჩვეულებრივ არ კმარა სპეციალური პროფესიული სწავლებისათვის განკუთვნილი დრო. ასეთი საგანგებოდ ორგანიზებული პროფესიული სწავლების შედეგად ახალგაზრდის მიერ მიღწეული მუშაობის უნარის დონე მხოლოდ მინიმუმია, რომელიც სპეციალისტების მიერ საკმარისადაა მიჩნეული ამა თუ იმ სფეროში დამოუკიდებელი მუშაობის უფლების მოსაპოვებლად. ამის შემდეგ პიროვნების მიერ მუშაობის უნარში დახელოვნება ჩვეულებრივ მეტ-ნაკლებად დამოუკიდებლად მიმდინარეობს და პროფესიულ წინსვლაში დაინტერესების, სათანადო მონაცემებისა და

¹ აღსანიშნავია, რომ ქართულ ენას, ისევე როგორც ინგლისურს, ფრანგულსა და გერმანულ ენებს, არ გააჩნია რუსული умение-ს ეკვივალენტი. როგორც მილერიანი აღნიშნავს [84], რუსულში ეს სიტყვა ნიშნავს „საქმის ჰეულითა და ცოდნით კეთებას“, ინშეგნებულ პროფესიულ ოსტატობას, დასახული მიზნების წარმატებით მიღწევას. ინგლისურში მას შესატყვისება know how—გადაწყვეტილებისადმი მიდგომის უნარი, ფრანგულში—habilité, რაიმეს კეთების შესაძლებლობა ან უნარი. ხოლო გერმანულში—Fähigkeit, რაიმეს კეთების ცოდნა. ქართულ სიტყვახმარებაში რუსული умение-ს შესატყვისად ჩვეულებრივ რაიმეს კეთების „ცოდნას“ ან „უნარს“ ხმარობენ. მაგრამ ვინაიდან პროფესიული „ცოდნა“ ჩვენ ზემოთ მისი სპეციფიკური საგნობრივი-მინარსული მნიშვნელობით ვიხმარეთ, ამიტომ რუსული умение-ს ეკვივალენტად ჩვენ „მუშაობის უნარი“ ვარჩიეთ.

გარემოს ხელისშემწყობი პირობების არსებობის შემთხვევაში დროთა
ვითარებაში სულ უფრო მაღალ დონესაც აღწევს.

მუშაობის უნარი და
პროფესიული ჩვევები

პროფესიული ჩვევები და მუშაობის უნარ
ი ყალიბდება თანდათანობით, სწავლისა
და პროფესიული პრაქტიკის პროცესში.

ამ გარემოებამ ზოგიერთი ავტორი მიიყვანა იმ დასკვნამდე, რომ მუშაობის უნარი და ჩვევა ამა თუ იმ პროფესიული მოქმედების დაუფლების ორი განსხვავებული საფეხურია და საკითხი მხოლოდ იმას შეიძლება ეხებოდეს, თუ რომელია მათ შორის მოქმედების უფრო მაღალი დონე — ჩვევა თუ მუშაობის უნარი. მკვლევართა უმრავლესობა მუშაობის უნარს მოქმედების დაუფლების საწყის საფეხურად თვლის, ხოლო ჩვევას კი მის ბოლო ეტაპად აცხადებს. ასე ფიქრობდა, მაგალითად, კორნილოვი, რომელიც ჩვევას ვარჯიშის შედეგად ავტომატიზმად ქცეულ მუშაობის ცოდნად თვლიდა, ხოლო მუშაობის უნარს კი — დაუმთავრებელ ჩვევად განიხილავდა. ამავე შეხედულებას ავითარებენ დღეს კაბანოვა-მელერი, ლევიტოვი და სხვ. როგორც ამაზე განსაკუთრებით ნათლად მიღერიანმა მიუთითა, მუშაობის უნარის ჩვევად გარდაქმნის კონცეფცია მთელ რიგ წინააღმდეგობებს აწყდება. ასე, თუ ჩვევის შემუშავების საფუძველი ვარჯიშია, რაც ეჭვს არ იწვევს, გამოდის, რომ მუშაობის უნარის დაუფლება ხანგრძლივი ვარჯიშის გარეშეც შეიძლება. მაგრამ, როგორც პრაქტიკა ყოველ ნაბიჯზე ნათელყოფს, მუშაობის უნარი ადამიანისაგან პროფესიული ჩვევების შექმნაზე არანაკლებ დროს მოითხოვს. ამ კონცეფციას რომ მივყვეთ, ამბობს ზ. ხოჯაევა, ჩვენ იძულებული ვიქნებით ვამტკიცოთ, თითქოს სინამდვილეში მხოლოდ ჩვევები არსებობს და მუშაობის უნარი არ შეიძლება იყოს სწავლების საბოლოო მიზანი. ეს კი ეწინააღმდეგება საყოველთაოდ აღიარებულ დიდაქტიკურ პრინციპს, რომლის თანახმადაც მოსწავლე ახალგაზრდობა პროფესიულ ჩვევებთან ერთად სწორედ მუშაობის უნარში უნდა იწაფებოდეს. გარდა ამისა, მუშაობის უნარის ვარჯიშის შედეგად ჩვევად გარდაქმნის კონცეფციას ეწინააღმდეგება ის გარემოებაც, რომ ვინაიდან ჩვევების დაუფლების საწყისი ეტაპი შეცდომებითა და დაურწმუნებელი მოძრაობებით უფრო ხასიათდება, გამოდის, რომ მუშაობის უნარისათვის სწორედ შეცდომები და მოქმედებაში დაურწმუნებლობაა დამახასიათებელი [139]. ამავე დროს, წარმოუდგენელია პროფესიული ჩვევა და ცოდნა ამა თუ იმ მოქმედების დაუფლების უმაღლესი დონის გარეშე, ამიტომ ორივე ეს მომენტი ურთიერთს ერწყმის სწორედ მაღალი დაოსტატების უნარში, ანუ ამა თუ იმ პროფესიული მოქმედების ეფექტურად შესრულების შესაძლებლობაში.

მუშაობის უნარი და პროფესიული ცოდნა

ვინაიდან პიროვნების მუშაობის უნარის ჩამოყალიბების ერთ-ერთი პირობა შეგნებულ სწავლაა, მისი ფორმირებისათვის ისეთი ფაქტობრივი ხასიათის შინაარსების ცოდნის გვერდით, როგორცაა, მაგალითად, მანქანის კონსტრუქცია, მისი მუშაობის პრინციპები და სხვა, ძალიან დიდი მნიშვნელობა ენიჭება იმის ცოდნასაც, თუ როგორ უნდა იმოქმედო სხვადასხვა კონკრეტულ სიტუაციებში. ფსიქოლოგ ნ. რიკოვის თანახმად, მუშაობის უნარის დამახასიათებელ ნიშანს სპეციალური ვარჯიშის გარეშე სხვა პიროვნებათა პროფესიული გამოცდილების გადმოღება შეადგენს [116]. მართლაც, თუ მაგალითად, მემანქანის პროფესიულ ცოდნაში არა მარტო მანქანის აგებულებაში და მისი მუშაობის პრინციპებში გათვითცნობიერებას ან მასწავლებლის ცოდნაში არა მარტო ამა თუ იმ მეცნიერების დარგში ინფორმირებულობას ვიგულისხმებთ, არამედ მოწინავე მუშების სათანადო გამოცდილებას ან ამ საგნის სწავლების მეთოდის ცოდნასაც ჩავრთავთ, ამით მუშაობის უნარს პროფესიულ ცოდნასთან გავაიგივებთ. მაგრამ ამგვარი ვაიგივების ცდებიც უსაფუძვლოა. ს. იანანისმა ამასთან დაკავშირებით იმაზე გაამახვილა ყურადღება, რომ ზოგიერთი პრაქტიკული მოქმედებისათვის საჭირო უნარი მხოლოდ პრაქტიკაში, პროფესიულ საქმიანობაში შეიძინება.

„ვერავითარი წინასწარი ინსტრუქტაჟი, — ამბობს იგი, — ვერ გადასცემს მოსწავლეს ცოდნას, მაგალითად, იმ შეგრძნებების შესახებ, რომელთაც განიცდის ცურვის სწავლის მიზნით წყალში პირველად შესული ადამიანი. იმისათვის, რომ ცურვა ისწავლო, საჭიროა პრაქტიკულად გაეცნო შენთვის სრულიად ახალი უჩვეულო ძალების მოქმედებას (სიმძიმისა და ინერციის ძალების მოქმედების მკვეთრი შემცირება, ჩვეული მყარი საყრდენის არსებობის გრძნობის გამოვარდნა, რიგი ვესტიბულარული რეფლექსების ჩახშობის საჭიროება და სხვა) და მათთან ურთიერთქმედების ახალი ხერხები გამონახო“ [157].

მართლაც, მუშაობის უნარის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტს ისეთი პერსპექტიული ბუნების ოპერაციები შეადგენენ, რომლებიც გარემოს გრძნობადი შემეცნების მიზნებს ემსახურება, მაგრამ მუშაობის უნარის დახასიათებისათვის კიდევ უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის სწავლით შექმნილ შესაძლებლობას აქტიურად, შემოქმედებითად მიუდგეს შრომის პროცესში აღმოცენებულ ახალ-ახალ სიტუაციებს. მუშაობის უნარი ამავე დროს პრაქტიკული შემოქმედებითი უნარია, რომლისთვისაც დამახასიათებელია მუშაობის პროცესში ასეთი ახალ-ახალი ამოცანების წამოყენება და მათი შემოქმედებითად გადაწყვეტა. პროფესიული მოქმედების დაუფლების ამ პროცესში წარმოებს პიროვნების ისეთი მნიშვნელოვანი თავისებურებების გამომუშა-

ვება, როგორცაა ყურადღებიანობა, მოსაზრებულობა, დამკვირვებლობა, სიბეჯითე, ინიციატივიანობა, შრომისმოყვარეობა და ა. შ.

ამრიგად, თუმცა პიროვნების მიერ მუშაობის უნარის დაუფლება პროფესიული ცოდნისა და ჩვევების შექმნასთანაა დაკავშირებული, მაგრამ მუშაობის უნარის მიღწევისათვის მარტო დაუფლება არ კმარა. გადაწყვეტი მნიშვნელობა მისთვის სამუშაოს შესრულების ოპტიმალური ხერხებისა და საშუალებების შეგნებული გამოყენების შესაძლებლობათა გამომუშავებას აქვს. მართლაც, ერთია მაგალითად, ავტომანქანის მუშაობის პრინციპების, საგზაო წესებისა და სხვა საჭირო თეორიული მონაცემების ცოდნა და ზოგიერთი აუცილებელი მოტორული ჩვევების ფლობა და მეორეა ამ პრინციპების, წესებისა და ჩვევების პრაქტიკაში ეფექტურად გამოყენების შესაძლებლობა. აქედან ნათელია, რომ მუშაობის უნარი არსებითადაა დაკავშირებული პროფესიულ პრაქტიკასთან და, რომ თვით პროფესიული ცოდნაც, ისევე როგორც მრავალგვარი აუცილებელი ჩვევა, ბევრს არაფერს ნიშნავს, თუ ისინი ოპტიმალურად ვერ იქნება მოხმარებული პროფესიულ პრაქტიკაში.¹

განასხვავებენ საწარმო-პროფესიული საწარმოო სწავლება მომზადების „კომპლექსურ-საგნობრივ“, „ობერაციულ“ და „ოპერაციულ-კომპლექსურ“ მეთოდებს. პირველი მდგომარეობს სულ უფრო და უფრო რთული საწარმოო ამოცანების შესრულების შესწავლაში, ცალკეული ოპერაციების საგანგებოდ სწავლების გარეშე; მეორე მდგომარეობს უმთავრესად ცალკეული საწარმოო ოპერაციებისა და ილეთების სწავლებაში, ხოლო მესამე, ოპერაციულ-კომპლექსური მეთოდი კი, რომელიც მიღებულია ჩვენში როგორც პროფესიული სწავლების ყველაზე ეფექტური მეთოდი, წარმოადგენს ორივე აღნიშნული მეთოდის შერწყმას. ამ ოპერაციულ-კომპლექსური მეთოდის გამოყენების დროს ერთ-ერთი რომელიმე კომპონენტის დომინირება დამოკიდებულია პროფესიის სპეციფიკაზე. მაგალითად, კონვეიერზე მომუშავის პროფესიულ მომზადებაში უფრო მეტი ყურადღება ოპერაციების დაუფლებას ეთმობა, ხოლო მძღოლის მომზადებაში კი წამყვანია კომპლექსურ-საგნობრივი მეთოდი.

განასხვავებენ საწარმო-პროფესიული ჩვევის შემუშავება ნიშნული სამი კომპონენტიდან დღეისათვის ყველაზე უკეთ შესწავლილია ჩვევების დაუფლებისა და მათი ფუნქციონირების საკითხი, როგორც ითქვა, ჩვევა ეწოდება პიროვნების მო-

¹ ამგვარი თეორიული ცოდნის ფონდში, როგორც ზემოთ დავინახეთ, სწორად შედის თავისი საქმის საუკეთესო ოსტატების განზოგადებული გამოცდილებაც, რომელიც მნიშვნელოვნად ეხმარება დამწყებ ახალგაზრდას მუშაობის უნარის ფორმი-

ქმედების ისეთ კომპონენტს, რომლისთვისაც დამატებითი დახარჯვებილია მოძრაობების განხორციელებისა და რეგულირების ავტომატიზებულიობა. მაგალითად, როდესაც წერილს ვწერთ, ჩვენ წინასწარ სრულებითაც არ ვფიქრობთ იმაზე, თუ რა გრაფიკული ელემენტებისაგან შედგება თითოეული ასო და რა მოძრაობებით იწერება იგი; ხელი, შეიძლება ითქვას „თავისით“ ასრულებს მოძრაობებს, რომელთა შედეგად „იწერება“ ასოების კომპლექსები, ანუ სიტყვები და მთელი წინადადებები. ანდა დავუკვირდეთ ხელით საბეჭდ მანქანაზე მომუშავეს; მისი მოძრაობები სწრაფია, ზუსტია, შეთანხმებულია; იგი ჩვეულებრივ მათ ასრულებს ყოველგვარი ზედმეტი დაძაბულობისა და მიზანშეუწონელი მოძრაობების გარეშე. ვინმემ რომ იკითხოს ამ მოძრაობების შესახებ, მას ძალიან გაუჭირდება მათი აღწერა. ცხადია, ყოველი მოძრაობა, რომელთაც ამ დროს ახორციელებს პიროვნება, არ მოითხოვს საგანგებო ყურადღებას, აზროვნებას, გაცნობიერებას.

მოტორული ჩვევის ასეთ ავტომატიზებულ ბუნებასთან დაკავშირებით საგანგებოდ ისმება საკითხი მისი „მმართველი“ მექანიზმის შესახებ. მართლაც, გამოცდილი მუშა ჩვეულებრივ არც უკვირდება საგანგებოდ იმას, თუ როგორ უჭირავს მას ხელში სამუშაო იარაღი, როგორია მისი პოზა ამ იარაღით მუშაობის დროს, როგორი უნდა იყოს მისი მოძრაობების მიმართულება, ძალა და ა. შ. ეს ყველაფერი მუშაობის პროცესში მართლაც თითქოს „თავისთავად“ ხორციელდება. მაგრამ, ცხადია, რომ ეს ოპერაციები და მოძრაობები უკონტროლოდ და ბრმად არ წარმოებს. ამისათვის ჩვენ გავგაჩნია ვარჯიშის შედეგად შექმნილი სათანადო მექანიზმები, რომელთაც აკისრია მოძრაობების შესრულების კონტროლი და მართვა.¹ ამასთან, ასეთი მექანიზმების არსებობა შესაძლებლობას გვაძლევს გავამახვილოთ ყურადღება მუშაობის იმ მომენტებზე, რომლებიც ჩვენგან ცნობიერ კონტროლს, საგანგებო გააზრებასა და გადაწყვეტილების მიღებას მოითხოვს. რაც უფრო მეტად ავტომატიზებულია ამა თუ იმ შრომით მოქმედებაში შემავალი მოძრაობები და ოპერაციები, მით უფრო თავისუფლად შეუძლია პიროვნებას ცნობიერად მართოს და არეგულიროს თავისი მოქმედება, რომლის სტრუქტურაშიც ეს მოძრაობები შედიან. ასე მაგალითად, წონასწორობის დაცვისათვის საჭირო მოძრაობების ავტომატიზაცია აძლევს გელოსიპედით მოსიარულეს საშუალებას მეტი ყურადღებით იყოს ტრასის ისეთი ელემენტების მიმართ, როგორიც

¹ ჩვევის თეორიების შესახებ იხ. ფრენსისა და პიანჯეს ექსპერიმენტული ფსიქოლოგიის მეოთხე ტომში, თ. დე მონპელიე [90], ზ. ხოჯავა, [139] და სხვ.

ცაა გზის ზედპირი, რელიეფი, შემხვედრი ტრანსპორტი და სხვ; თითების მოძრაობის მაღალი ავტომატიზაცია ხელს უწყობს მუსიკოსს თავისი ყურადღება შესასრულებელი ნაწარმოების მხატვრულ შინაარსზე გაამახვილოს და ა. შ.

მაგრამ ამისდა მიუხედავად, ადამიანის შრომითი მოტორული ჩვევების ავტომატიზებულობა საკმაოდ პირობითია, რადგან მოქმედების მთლიან სტრუქტურაში როგორც მათი შესრულების ხერხები, ისე სენსორული კონტროლი და, განსაკუთრებით, ცენტრალური რეგულირება მუშაობის კონკრეტული პირობების ვარიაბილობისა და რიგი სხვა შინაგანი ფაქტორების ცვალებადობის გამო (მოტივაცია, ინტერესი, დაღლილობა და სხვ.) უმრავლეს შემთხვევაში მაინც ცნობიერების მეტ-ნაკლები კონტროლის ქვეშ ხდება. განსაკუთრებით დიდი ცნობიერების როლი ჩვევის დაუფლების პროცესში, რომლის დროსაც იგი განაგებს ცალკეული ოპერაციების შესრულებას, მოქმედების პერცეპტულ კონტროლსა და ცენტრალური რეგულირების ურთულეს პროცესებს.

პროფესიული ჩვევების დაუფლების დროს ჩვევის სტრუქტურაში მომხდარი ცვლილებები თავს იჩენს საკუთრივ მოძრაობების შესრულების დინამიკაში, მათი განხორციელების სენსორული კონტროლისა და ცენტრალური რეგულირების ხერხების შეცვლაში.

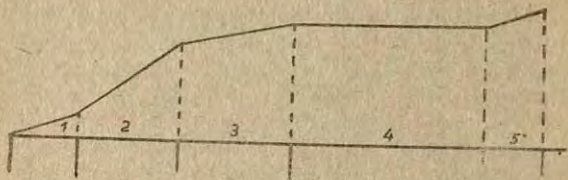
(1) ცვლილებები საკუთრივ მოძრაობათა შესრულების ხერხებში გამოიხატება, მაგალითად, ცალკეული, დასაწყისში იზოლირებული მოძრაობების ურთიერთდაკავშირებაში და მათ გაერთიანებაში, ზედმეტი, უსარგებლო მოძრაობებისაგან განთავისუფლებაში, მათ სულ უფრო მეტ კოორდინირებაში, ტემპის მატებაში, ტრასების დახვეწაში და სხვ. უ. დე მონპელიეს ცდებმა ცხადყო, მაგალითად, რომ დასაწყისში კუთხოვანი, ერთმანეთისაგან საკმაოდ დამოუკიდებელი მოძრაობები თანდათან წრიულ უწყვეტ მოძრაობაში გადადის, რომლის შესრულების სისწრაფე და სიზუსტე ვარჯიშის შედეგად სულ უფრო მატულობს. (2) მოქმედების შესრულების სენსორული კონტროლის ხერხების შეცვლა მოტორული ჩვევის დაუფლების პროცესში გამოიხატება მაგალითად, მოძრაობის ჯერ ვერბალური და შემდეგ ვიზუალური კონტროლის საჭიროების მოხსნაში და ბოლოს პროპრიოცეპტულ კენტურ-მოტორულ კონტროლზე გადასვლაში, მუშაობის შესრულებისათვის საჭირო სიგნალების სწრაფად შემჩნევის უნარის გამომუშავებაში და სხვ. (ავტომძლოი მოტორის ხმაში გამოყოფს საჭირო ნიშნებს, მეფოლადე ბრძმედის კედლების ელფერის მიხედვით მსჯელობს ბრძმედში მიმდინარე პროცესების რავგარობაზე და ა. შ.). და ბოლოს, (3) დასტურდ-

ბა ცკლილებები მოქმედების ცენტრალური რეგულირების ხერხებშიც, რის გამოხატულებასაც წარმოადგენს მაგალითად, ყურადღების განთავისუფლება მოქმედების შესრულების ხერხების განცდის საჭიროებისაგან და მის მთლიან გადართვაში მოქმედების ძირითად მიზნებსა და შედეგებზე. რაიმე საჭირო სიგნალის გამოჩენა ხშირად ავტომატურად (დაუფიქრებლად) იწვევს საჭირო რეაქციას იმის გამო, რომ პიროვნება შინაგანად მზადაა, განწყობილია, შეასრულოს გარკვეული მოქმედება თუ ოპერაცია. მაგალითად, თვითმფრინავის დაშვებისას მფრინავი შინაგანად მზადაა შეასრულოს საჭირო ოპერაციების სერია და ა. შ.

ჩვევის შემუშავების პროცესის რაოდენობრივი აღწერა. წარმოებს იმის მიხედვით, თუ როგორ იცვლება მოქმედების ერთ-ერთი რომელიმე ნიშანი (მაგალითად, სწორად გადაწყვეტილი ამოცანების ან შეცდომების რაოდენობა, დახარჯული დრო, პროდუქციის რაოდენობა და სხვ.) ვარჯიშის, ანუ განმეორებების რაოდენობასთან მიმართებაში. განმეორებათა რაოდენობა ჩვეულებრივ წარმოდგენილია ხოლმე კოორდინატების სისტემის ჰორიზონტულ ღერძზე, ხოლო ჩვევის ესა თუ ის გავრცელებული მაჩვენებელი კი ვერტიკალურ ღერძზე. გრაფიკზე აღნიშნული წერტილების შეერთებით მიღებულ მრუდს „ვარჯიშის მრუდს“ უწოდებენ, რომლის მეშვეობით თვალსაჩინოდ გამოიხატება ჩვევის ფორმირების პროცესი. განასხვავებენ ასეთი მრუდების ორ ტიპს: „უარყოფითი აჩქარების“ მქონე მრუდს, სადაც ჩვევის ფორმირება ჯერ სწრაფად მიმდინარეობს, ხოლო შემდეგ კი ნელდება და „დადებითი აჩქარების“ მქონე მრუდს, სადაც ჩვევის ფორმირება ჯერ ნელა მიმდინარეობს, შემდეგ კი — სულ უფრო სწრაფად. პირველი ტიპის მრუდი უმთავრესად დამახასიათებელია მოტორული ჩვევების შემუშავებისათვის, მეორე კი ისეთი ამოცანების შესრულების ჩვევების დაუფლებისათვის, რომლებიც გავებას მოითხოვს. უკანასკნელ შემთხვევაში, რაწამს ამოცანების გადაწყვეტის ხერხები მიგნებულია, დავალება სწრაფად სრულდება და შეცდომების გამეორებას თითქმის სულ არა აქვს ადგილი.

მოტორული ჩვევების დაუფლების მრუდის თავისებურებების მიხედვით ჩვეულებრივ ორ კატეგორიაზე დაიყვანება: (1) რხევები, გამოწვეული ისეთი ხასიათის ფაქტორებით, როგორცაა ინტერესი, დადლილობა, თვითგაძნობა, გარემო პირობების შეცვლა და ა. შ. და (2) რხევები, გამოწვეული ვარჯიშის პროცესში თვითონ მოქმედების სტრუქტურის შეცვლით. თუ მხედველობაში არ მივიღებთ პირველი კატეგორიის ფაქტორების მოქმედებას, მოტორული ჩვევების დაუფლების ტიპური მრუდი ემსგავსება ნახ. 4-ზე წარმოდგენილს. ჩვენ ვხედავთ ამ მრუდზე დასაწყისში ჩვევის დაუფლების საკმაოდ სწრაფ წინსვლას, რაც დამოკიდებულია მოძრაობის მთავარი მექანიზმების და-

უფლებზე, ხოლო შემდეგ ამ წინსვლის ერთგვარ შენელებას „ტექნიკის გამოშვებებზე“ გადასვლასთან დაკავშირებით. ამ ეტაპის ბოლოსათვის ჩვევა, როგორც წესი, სრულყოფის თვალსაჩინოდ მაღალ დონეს აღწევს, რის შედეგადაც მისი რაოდენობრივი მაჩვენებლების ზრდა ფერხდება (ე. წ. „ვაკე“, ანუ „პლატო“). „ვაკეზე“ გადასვლა ახსნება იმით, რომ „ტექნიკის“ შემდგომ წინსვლას აფერხებს მთლიანი მოქმედების უკვე შემუშავებული სტრუქტურა. მხოლოდ მას შემდეგ



ნახ. 4. მობრუნული ჩვევის დაუფლების დინამიკა. 1. გავარჯიშების ეტაპი, 2. ჩვევის ძირითადი შექანიზმის დაუფლება, 3. ტექნიკის აღაშენებება, 4. ჩვევის სტაბილიზაცია (პლატო), 5. ჩვევის დაუფლების ახალი ციკლის დასაწყისი.

რაც ამ სტრუქტურაში მოხერხდება ამა თუ იმ სასარგებლო ცვლილებების შეტანა და გაუმჯობესდება „ტექნიკა“, შესაძლებელი გახდება ჩვევის რაოდენობრივი მაჩვენებლების შემდგომი ზრდაც. ამ მომენტიდან იწყება ჩვევის დაუფლების განვითარებაში ახალი ეტაპი. ზოგჯერ მის დასაწყისში შეინიშნება რაოდენობრივი მაჩვენებლების დროებითი დაცემაც კი, რასაც მკვლევრები მოქმედების შეცვლილი სტრუქტურისადმი ძველი „ტექნიკის“ და ხერხების შეუფერებლობით ხსნიან.

პროფესიული ჩვევების დაუფლება ხშირად დამოკიდებულია ადრე შეძენილ ჩვევებზე, რაც მათ გარკვეულ ურთიერთხევაულენაზე შეტყვევებს. როგორც ამ საკითხის ექსპერიმენტული შესწავლის შედეგად გამოიკვეა, ეს ურთიერთხევაულობა თუ ზეგავლენა ორნაირია და განპირობებულია თვითონ ჩვევების თავისებურებებით. ასე, თუ პიროვნებამ ფრანგული და გერმანული ენები იცის, მისთვის დიდ სიძნელეს აღარ წარმოადგენს ინგლისური ენის დაუფლება, რომელიც მათი მონათესავე ენაა. ის, ვინც ტრაქტორს ან ავტომანქანას მართავს, უფრო ადვილად ისწავლის მობრუნების ტარებას და ა. შ. ჩვევათა ისეთ ურთიერთხევაულებას, როდესაც ერთი ჩვევის არსებობა მეორე ჩვევის დაუფლებას უწყობს ხელს. „დადებით გადატანას“, ანუ ტრანსპოზიციას უწოდებენ. მაგრამ ერთი რომელიმე ჩვევის

დაუფლება ყოველთვის როდი გვიადვილდება ადრე შექმნილი ჩვევის საფუძველზე. არის შემთხვევები, როდესაც უწინ შექმნილი ჩვევა ხელს უშლის კიდევაც ახალი ჩვევის დაუფლებას. ჩვევების ასეთ ურთიერთგაველენას „ურაყოფით გადატანას“ უწოდებენ. მაგალითი: გარკვეული ტიპის ხელით საბეჭდ მანქანაზე მრავალი წლის გამოცდილება კი არ გვეხმარება ასოების სხვანაირად განლაგებულ ახალ საბეჭდ მანქანაზე ბეჭდვის ჩვევის დაუფლებისას, არამედ პირიქით, ხელს გვიშლის კიდევაც ასეთ „გადასწავლებისას“. ახალ კლავიატურაზე გადასვლის ღრუს დაშვებული შეცდომები, რომლებიც „ურაყოფით გადატანით“ არიან განპირობებული, მეტად მყარია და ზოგჯერ თითქმის დაუძლეველიც კი.

თ ა ვ ი მ ე მ ა მ ს ე

შრომის პერცეფტული საფუძვლები და შრომის ფიზიკური გარემო

შრომის პერცეფტული საფუძვლები

შრომის პროცესში ადამიანზე მრავალი განსხვავებული გამღიზიანებელი მოქმედებს. მათი პერცეფციის თავისებურებათა ცოდნა და გონიერი გამოყენება, შრომის ეფექტურობის ამაღლების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საშუალებად შეიძლება ვაქციოთ.

მუშაობის პროცესში ამა თუ იმ ობიექტებისა და სიგნალების ასახვა სამ განსხვავებულ დონეზე შეიძლება ხდებოდეს, რომელთა გამოყოფა პერცეფციის ერთიანი პროცესიდან არცთუ ისე ადვილია. ესენია შემჩნევის, ამოცნობისა და ინტერპრეტაციის დონეები [89]. პირველი დონე მდგომარეობს გაღიზიანების აღმოცენების დადასტურებაში: მაგალითად, უსუსტესი ბგერის ან სინათლის პირველი შეგრძნება, გაღიზიანებლის მხოლოდ მოქმედების, მისი არსებობის დადასტურება; მეორე დონე მდგომარეობს გამღიზიანებლის აღენტაფიკაციაში: მაგალითად, „წითელი“, „წრე“, ასო „ა“ და სხვა; ხოლო მესამე დონე კი აღქმულის ინტერპრეტაციაში: მაგალითად, „წითელი“ აკრძალვას ნიშნავს, „ა“ ავტობუსის ვაჩერებას, „სოს“ უბედურებას გვაუწყებს და ა. შ..

შემჩნევისა და ამოცნობის აქტების შრომისა და საინჟინრო ფსიქოლოგიური შესწავლა არსებითად შეგრძნების აღმოცენების საზღურბლე პირობებით, ობიექტის ამოცნობისა და სიფხიზლის მომთხოვნი ამოცანებით იფარგლება. ერთი შეხედვით ზღურბლების საკითხი აქტუალური არ უნდა იყოს შრომის ფსიქოლოგიისათვის, რადგან ობიექტები და სიგნალები, რომელთაც ვიყენებთ მუშაობის პროცესში, საზღურბ-

ლე ოდენობებს მნიშვნელოვნად უნდა აქარბებდნენ, მაგრამ, როგორც პრაქტიკა გვაჩვენებს, ეს ყოველთვის ასე არაა, რიგ შრომით სიტუაციებში დიდი მნიშვნელობა აქვს სწორედ გამლიზიანებლების საზღურბლე დონეების აღქმას. მაგალითად, ოდნავ შესამჩნევი სიგნალების გარჩევას ლოკატორის ეკრანზე, ფერების ნიუანსების განსხვავებას საფეიქრო წარმოებაში, გემოსა და სუნის სხვაობების გარჩევას კვების მრეწველობაში, საპარფიუმერიო წარმოებაში და სხვ. რაც შეეხება სა-მუშაო სიგნალების ინტერპრეტაციის საკითხს, მისი მნიშვნელობა განსაკუთრებით აქტუალური შეიქმნა მას შემდეგ, რაც გამოიკვია, რომ შრომის დღევანდელ პირობებში ხშირად დიდი რაოდენობით გამოიყენება პირობითი ნიშნებისა და სიმბოლოების საშუალებით კოდირებული ინფორმაცია. ასეთი სიგნალების დეკოდირების საჭიროება კიდევ უფრო ახანგრძლივებს და ართულებს მუშაობას, ქმნის ზედმეტ დაძაბულობას და სტრესულ სიტუაციებში ზოგჯერ შეცდომების მიზეზი ხდება.

შრომის ფიზიკური გარემოს კომპონენტების — განათებისა და ფერის, ხმაურისა და ვიბრაციების, მიკროკლიმატისა და სხვა ფაქტორების მიმართ ადამიანის ადაპტაციის შესაძლებლობანი მეტნაკლებად განსაზღვრულია. გარემო პირობების უარყოფითი ზემოქმედება ხშირად დისკომფორტის განცდაში და შრომის ეფექტურობის დაქვეითებაში იჩენს თავს, ხოლო ხელსაყრელი პირობები კი კომფორტულობის განცდასა და შრომის ეფექტურობის მაჩვენებლების გადიდებას იწვევს. საყურადღებოა ის გარემოება, რომ, როგორც ზემოთ უკვე დავინახეთ, ზოგჯერ მომუშავეს ფსიქოფიზიკურ მდგომარეობაზე და მის შრომის ეფექტურობაზე უარყოფითად მოქმედი ფიზიკური გარემოს ცალკეული პირობები მის მიერ არ განიცდება. მაგალითად, არის შემთხვევები, როდესაც მუშები არ უჩივიან ხმაურს ანდა სუსტ, მოუხერხებელ განათებას, თუმცა ამ უკანასკნელთა მოქმედება თავს იჩენს მათ ფსიქოფიზიკურ შესაძლებლობათა დაქვეითებაში და მუშაობის დაბალ ხარისხში. შრომის ნაყოფიერებაზე ფიზიკური გარემოს ფაქტორების გავლენის შესწავლა ძნელია, რადგან მუშაობაზე ერთდროულად მრავალი რამ ახდენს გავლენას. მათ შორის ისეთი ფსიქოლოგიური ფაქტორებიც, როგორცაა მოტივაცია, ინტერესები, პირობების ჩვეულებრივობა, ფსიქოლოგიური კლიმატი და ა. შ., რომელთა გავლენაც მუშის მიერ, ხშირად, შეუძინველი რჩება. ასევე შეუძინველი, გაუცნობიერებელი შეიძლება დარჩეს ხმაურის, მოუხერხებელი განათების, სიცხესიცივისა და საკმაოდ ძლიერი ვიბრაციის უარყოფითი გავლენა.

ფიზიკური გარემოს ფაქტორებიდან დღეისათვის საქმოდ კარგადაა შესწავლილი ვიზუალური, აკუსტიკური, ვიბრაციული, თერმული და ზოგიერთი მექანიკური პირობები. წინამდებარე თავში განხილული იქნება ადამიანის შრომითი მოქმედების პერცეფტული საფუძვლებისა და ფიზიკური გარემოს ის ასპექტები, რომელთაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვთ მეცნიერული ფსიქოლოგიის საფუძვლებზე შრომის რაციონალიზაციისათვის.

შრომის ვიზუალური საფუძვლები

მხედველობა და ინფორ-
მაცია

მუშაობის პროცესში მხედველობით ინფორმაციას დღეს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. მხედველობის როლის ზრდის ტენდენცია თავს იჩენს ამ სახის ინფორმაციის ოდენობის განუწყვეტელ სწრაფ ზრდაში. თუ 50-იან წლებში ითვლებოდა, რომ მხედველობა მუშაობისათვის საჭირო ინფორმაციის 70-75%-ს იღებს, დღეს შეიძლება შევხედეთ ცნობას იმის შესახებ, რომ საწარმოო მოქმედებისათვის საჭირო ინფორმაციის 80-90% მხედველობის მეშვეობით მიიღება. მართალია, ეს დასკვნები ობიექტურ გაზომვებზე დამყარებული ზუსტი ცნობები არაა, მაგრამ ამ მონაცემებს სპეციალისტების უმრავლესობა სარწმუნოდ მიიჩნევს, ხოლო კოსმონავტიკის სფეროში მომუშავე სპეციალისტები თვლიან, რომ მხედველობა მთელი ინფორმაციის 95%-ს უზრუნველყოფს [140]. აქედან გასაგებია ის დიდი ინტერესი, რომელიც დღეს მხედველობითი პერცეფციის საკითხებს ეთმობა შრომისა და საინჟინრო ფსიქოლოგიაში.

თვლების საზღვრული
მგრძნობელობა

მხედველობის შეგრძნების აღმოცენება და თავისებურებანი დამოკიდებულია სინათლეზე და რეცეპტორზე. ბუნებაში არსებული ელექტრომაგნიტური ტალღების სპექტრი ძალიან ფართოა: იგი შეიცავს რადიო, სითბურ, ულტრაიისფერ და ე. წ. გამა ტალღებს. მაგრამ ადამიანის მხედველობის შეგრძნებების აღმძვრელი ტალღების დიაპაზონი (დაახლოებით 380-760 მილიმიკრონი) საოცრად მცირეა. ის ფაქტი, რომ ხანგრძლივი ევოლუციის პროცესში თვალი ელექტრომაგნიტური რხევების ამ ვიწრო მონაკვეთს შეეთვისა. შემთხვევითი როდია. თვალის ბაღურის მგრძნობელობის საზღვარი მოკლეთალღოვან ზონასთან (380 მილიმიკრონი) ძალიან ახლოა მზის იმ ყველაზე მოკლეთალღოვან ულტრაიისფერ სხივებთან, რომლებიც ატმოსფეროდან დედამიწამდე აღწევენ. ამიტომ 380 მილიმიკრონზე უფრო მცირე სხივებისადმი მგრძნობიარე თვალის არსებობა ბიოლოგიურად გაუმართლებელი იქნებოდა. ასეთივე მდგომარეობაა ინფრაწითელი გამოსხივების მიმართ. ჩვენ ვერ ვხედავთ გრძელტალღოვან ინფრაწითელ გამოსხივებას.

ეს რომ შესაძლებელი ყოფილიყო, წერდა აკადემიკოსი ვავილოვი, სინათლის სახით ჩვენ შევიგრძნობდით საკუთარი სხეულის სითბურ გამო-სხივებას, ხოლო გარემო კი სინათლის ამ შარავანდედის გამო უხილავი დაგვჩრებოდა.

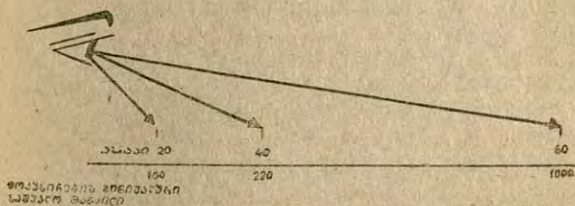
ინფრაწითელი და ულტრაიისფერი გამოსხივება ვგვხვდება ზოგიერთ სამუშაო გარემოში. მაგალითად, ელექტროშემდუღებელზე მოქმედებს ულტრაიისფერი და ინფრაწითელი გამოსხივება. მათგან თავდაცვის მიზნით ისინი იყენებენ იმდენად ბნელ ეკრანებს, რომ პრაქტიკულად მათ იქით არაფერი ჩანს შედუღების ადგილის გარდა. ულტრაიისფერ გამოსხივებას ვხვდებით მაღალმთიან ადგილებში, არქტიკასა და ანტარქტიდაში, კოსმოსში. ასეთ გამოსხივებას იძლევა აგრეთვე ე. წ. დღის სინათლის ნათურებიც, რომლებიც შიგნიდან მნათი ნივთიერებითაა დაფარული. ულტრაიისფერი გამოსხივება ძალიან მავნეა ცოცხალი უჯრედისათვის. იგი იწვევს ცილების დენატურაციასა და ნუკლეინის მკავეების დეპოლარიზაციას.

რეფრაქცია. აკომო-
დაცია. კონვერგენცია

რეფრაქცია ეწოდება თვალის სინათლის გამტარი ნაწილების მიერ სხივების გარდატეხას. თვალი როგორც ოპტიკური აპარატი ძალიან წააგავს თანამედროვე ფოტოაპარატს. ისევე როგორც ამ უკანასკნელს, მასაც გააჩნია სინათლის გარდამტეხი სისტემა და სათანადო მგრძნობიარე ეკრანი. თვალის სინათლის გარდამტეხი სისტემის მთავარი ელემენტებია რქოვანა და ბროლი. სინათლისადმი, მგრძნობიარე ეკრანის როლს თვალში ბადურა ასრულებს. სინათლის პარალელური სხივები გარდამტეხი არეების გავლის შედეგად იკრიბებიან, ანუ ფოკუსირდებიან თვალის ბადურის ერთ გარკვეულ ადგილზე. ფოკუსის ადგილმდებარეობის მიხედვით განასხვავებენ რეფრაქციის სამ სახეს: ემეტროპულს, ანუ ნორმალურ მხედველს, მიოპიურს, ანუ ახლომხედველს და ჰიპერმეტროპულს, ანუ შორსმხედველს. ემეტროპული მხედველობის შემთხვევაში ფოკუსი ზედ ბადურაზე თავსდება, მიოპიურის დროს იგი ბადურის წინაა მოთავსებული, ხოლო ჰიპერმეტროპულის შემთხვევაში კი ბადურის უკან. ახლომხედველობისა და შორსმხედველობის კომპენსირება სათანადოდ შერჩეული ამოხნეკილი და ჩაზნეკილი ლინზებით (სათვალეებით) ხდება, რომელთა მეშვეობითაც ფოკუსი ზუსტად თვალის ბადურაზე თავსდება და მხედველობა ნორმალური ხდება.

თვალის ბროლის ზედაპირის სიმრუდის შეცვლის საშუალებით სინათლის სხივების ისეთი კუთხით გარდატეხას, რომლის დროსაც საგნის ანარეკლი (გამოხატულება) მოექცევა თვალის ბადურაზე, აკომოდაცია ეწოდება. მხედველობის გადმოტანისას (მოახლოებისას) ექვსი მეტრის მანძილზე მდებარე საგნიდან (6 მეტრი აკომოდაციის უშორესი მანძი-

ლია) უფრო ახლოს მდებარე საგანზე ცილიარული კუნთი ბროლის სიმრუდეს რეფლექტორულად იმ ზომამდე ადიდებს, რომ სხივების მთავარი ფოკუსი ისევ თვალის ბადურზე ექცევა. თვალთან ობიექტის ძალიან მიახლოების შემთხვევაში, როდესაც ცილიარულ კუნთს მეტად შეკუმშვა უკვე აღარ ძალუძს, ჩვენ ობიექტს ბუნდოვნად ვხედავთ. იმ უახლოეს მანძილს, საიდანაც წყდება აკომოდაციის შესაძლებლობა, აკომოდაციის პროქსიმალურ (უახლოეს) მანძილს უწოდებენ. თუ თვალს დიდხანს უხდებათ ფუნქციობა ამ კრიტიკული მანძილის ფარგლებში, საკმაოდ სწრაფად ვითარდება დადლილობა, რომელიც ფუნქციონალურად აკომოდაციის პროქსიმალური მანძილის ზრდაში გამოიხატება. მხედველობისათვის ხელსაყრელ მანძილად ითვლება ობიექტის აღქმა გაორკეცებული პროქსიმალური მანძილიდან. აღსანიშნავია ისიც, რომ თვით პროქსიმალური მანძილი საკმაოდ ინდივიდუალურია. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ასაკს. სახელდობრ, ასაკთან ერთად თვალის ბროლი თანდათან კარგავს ელასტიკურობას. თუ ბავშვის თვალის ბროლს შეუძლია 60 მმ-ის მანძილით დაშორებული ობიექტის შიშართაც კი ფოკუსირება, 40 წლის ასაკისათვის თვალის ფოკუსირების უახლოესი მანძილი 150 მმ-ზე გადაინაცვლებს. თვალის ბროლის ასაკთან დაკავშირებულ ისეთ გამკვრივებას, რის გამოც იგი კარგავს თავის ელასტიკურობას და ხელს უშლის ნორმალურ აკომოდაციას, პრესბიოპია ეწოდება (ნახ. 5).



ნახ. 5. თვალის აკომოდაციის ამპლიტუდა მმ-ში სხვადასხვა ასაკში.

თვალის ბუღურაზე დიდი ზომით გამოხატული საგნები ჩვეულებრივ ახლომდებარედ განიცდებიან, ხოლო მცირე ზომის გამოხატულების მქონენი კი — დაშორებულად. აღქმული ობიექტების ზომებს ჩვეულებრივ გამოხატავენ მხედველობის კუთხის ზომით.

თვალის კაკლებისა და აკომოდაციის შეთანხმებული მოქმედების საფუძველზე ორივე თვალის წარმართვას რომელსამე წერტილში კონვერგენცია ეწოდება. კონვერგენციის სტიმულს ორივე თვალის ბა-

დურულ გამოსახულებათა შერწყმის აუცილებლობა წარმოადგენს და იგი რეფლექტორულად წარმოებს. ეს რეფლექსი ადამიანს უმუშავდება მისი არსებობის ვერ კიდევ პირველი რამდენიმე კვირის განმავლობაში.

ჩვენგან მომორებით მდებარე ობიექტების აღქმისას მხედველობის ღერძები პრაქტიკულად პარალელურნი არიან. ისე რომ, კონვერგენციული და აკომოდაციური კუნთები ამ პირობებში დაძაბული არ არიან, საშუალო დრო, რომელიც საჭიროა თვალების ერთი პუნქტიდან მიგან მცირედ დაშორებულ მეორე პუნქტზე რეფლექსაციისათვის, დაახლოებით 165 მილისეკუნდს უდრის. როდესაც საგანი ნ მეტრზე შორსაა, ფოკუსირებისათვის საჭირო დრო იმდენად მცირეა, რომ პრაქტიკულად იგი მხედველობაში არცვია მისაღები.

თვალების მოძრაობები

კონვერგენციის ტიპის მოძრაობების გარდა, მხედველობის აქტის განხორციელებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს თვალების სხვადასხვაგვარი მაკრო და მიკრომოძრაობები, რომლებსაც ორივე თვალი სინქრონულად და შეთანხმებულად აწარმოებს. განასხვავებენ თვალის მაკრომოძრაობების ორ სახეს: თვალდევნებისა და საკადურს. თვალდევნებით შესაძლებელი ხდება სივრცეში მოძრავი ობიექტის უწყვეტი ხედვა. საკადური მოძრაობები ეწოდება ერთი წერტილიდან (ობიექტიდან) მეორე წერტილში (ობიექტზე), თვალების სწრაფ გადანაცვლებას (გადახტომას), მაგალითად კითხვის დროს, ყოველი ასეთი საკადური მოძრაობის ხანგრძლიობა საშუალოდ 0,022 წამს უდრის, ხოლო მომდევნო სტრიქონის დასაწყისზე თვალის გადატანა დაახლოებით 0,04 წამს მოითხოვს [26].

მაგრამ, მაშინაც კი, როდესაც დამკვირვებელი დაჟინებით დასცქერის უძრავი საგნის რომელსამე წერტილს და ჰგონია, რომ იგი ამ წერტილს უძრავი თვალებით მიჩერებია, სინამდვილეში თვალები ამ დროსაც უნებურად მოძრაობენ, თრთიან. ამ მოძრაობებს მიკრომოძრაობებს უწოდებენ. განასხვავებენ ასეთი მიკრომოძრაობების სამ სახეს: (1) „დრეიფს“, შედარებით ნელ, ცენტრიდან ტალღისებრ მოძრაობებს, (2) სწრაფ, ცენტრისკენულ ნახტომისებურ (საკადურ) მოძრაობებს და (3) მაღალი სიხშირის ტრემორს, რომელიც გვხვდება დრეიფის დროს.

გამორკვეულია, რომ, თუ ობიექტის გამოხატულება სტაბილიზებული იქნება ბადურის ერთსა და იმავე ადგილზე, უკვე 2—3 წამია შემდეგ ხატი შესუსტდება, გაბუნდოვანდება და გაქრება, ხოლო შემდეგ კი ხან ნაწილ-ნაწილ, ხან მთლიანად ისევე გამოჩნდება, და ისევ სულ გაქრება, და ა. შ.. გარდა ამისა, ბადურის მიმართ ხატის ასეთი სტაბილიზაციის პირობებში ცდისპირები ერთმანეთისაგან ვერ არჩევენ ბრტყელსა და მოცულობის მქონე ობიექტებს [108].

სამუშაო საინფორმაციო დაფის ყურადღებით დათვალიერება. დაწერილის წაკითხვა და ა. შ. თვალების ხშირი ფიქსაციების გარეშე აღქმის ობიექტზე, შეუძლებელია. ასეთი ფიქსაციების მნიშვნელობა ის არის, რომ ფიქსირების მომენტში ჩვენ ინფორმაციის მაქსიმუმს ვღებულობთ. სურათის დათვალიერებისას მთელი დროის 95%-ის განმავლობაში თვალში ფიქსაციის მდგომარეობაში იმყოფება. კითხვის დროს თვალების მოძრაობების შესწავლის შედეგად აღმოჩნდა, რომ მთელი დროის 90—96% ასევე მხედველობის ფიქსირებულ მომენტებზე მოდის. კითხვის სისწრაფის ზრდა კითხვის ჩვევის განვითარების შედეგად, სამი ფაქტორის ხარჯზე ხდება: ერთ სტრიქონზე თვალის ფიქსაციის რიცხვის შემცირების, ფიქსაციის ხანგრძლივობის შემოკლებისა და კითხვის პროცესში უკან დაბრუნების მოძრაობათა რიცხვის შემცირების ხარჯზე [26].

35 სმ მანძილიდან 5 ასოსაგან შემდგარი ინგლისური წარწერის ამოკითხვის დროს თვალების მოძრაობებს 15—20 მილისეკუნდი სჭირდება. ცხადია, რაც უფრო დიდია თვალის მოძრაობის ამპლიტუდა, მით უფრო მეტი დროა საჭირო მხედველობის აქტის განხორციელებისათვის (იხ. ცხრილი 7). 35 სმ მანძილიდან 20 გრადუსის კუთხის შესაბამის თვლის მოძრაობას ქაღალდის ფურცელზე დაახლოებით 100 მმ სივრცე შეესაბამება.

ცხრილი 7

სხვადასხვა ამპლიტუდის თვალის მოძრაობათა ხანგრძლივობა (მილიწამებში)

თვალის მოძრაობის ამპლიტუდა (გრადუსები)	თვალის მოძრაობის დრო (მილიწამები)
10	40
20	55
30	80
40	100

1950 წელს ფიტსმა, ჯონსმა და მილტონმა შეისწავლეს თვითმფრინავის სხვადასხვა ხელსაწყოებზე თვალების მოძრაობების ხანგრძლივობა, სიხშირე და თანმიმდევრობა ბრმად ფრენისა და დედამიწაზე დაჯდომის პირობებში. ამ გამოკვლევების მიზანი იყო ხელსაწყოების მხედველობის ველში ოპტიმალური განლაგების გამოხატვა — უფრო ხშირად ხმარებული ხელსაწყოების მხედველობის ველის ცენტრში მოთავსება, ერთიმეორის შემდეგ გამოყენებული ხელსაწყოების ერთმანე-

თის გვერდით განლაგება და ა. შ., რომ გაედვილებინათ მათი კონტროლის სისწრაფის შესაძლებლობანი. აღმოჩნდა, მაგალითად, რომ სხვადასხვა ინდიკატორებზე დაკვირვების დრო არაერთნაირია, კერძოდ, ბრმად ფრენის ხელსაწყოზე მეთვალყურეობა დაახლოებით 0,9 წამს ხდება, ხოლო სიჩქარის ინდიკატორზე კი იგი საშუალოდ 0,4 წამს უდრის. მფრინავის თვალების მოძრაობებზე დაკვირვება და რეგისტრაცია, ამრიგად, ინდიკატორების მხედველობის ველში საუკეთესოდ განლაგების საფუძველი შეიქნა [30].

მხედველობის სიმახვილე

მხედველობის პროფესიულად მნიშვნელოვან მახასიათებელს ხშირად მისი სიმახვილე წარმოადგენს. მხედველობის სიმახვილის ერთ-ერთ მაჩვენებლად მიჩნეულია იმ უმცირესი წერტილის აღქმის კუთხე, რომლის გარჩევის უნარიც თვალს გააჩნია. სიმახვილე განისაზღვრება გამლიზიანებლით აქტივირებული რეცეპტორების რაოდენობით და ანარეკლის თვალის ბადურაზე ადგილმდებარეობით. ადამიანს შეუძლია განასხვავოს ორი მნათი წერტილი, რომელთა სხივები თვალში შეიჭრება გრადუსის 1/60 კუთხით. რ. ბერტონის ჰიპოთეზის თანახმად, ამ დროს სხივები ეცემა ორ განსხვავებულ რეცეპტორს, ორ კოლბას, რომელთა შორის გაუღიზიანებელი რჩება მესამე რეცეპტორი, მესამე კოლბა. თუ ორი წერტილიდან მოსული სხივები უფრო მცირე კუთხით შეიჭრებიან თვალში, აღივზნება ორი ერთმანეთთან უშუალო მეზობლად მდებარე რეცეპტორი და ჩვენც სინათლის მხოლოდ ერთ წყაროს დავინახავთ.

ყველაზე მცირე ზომის ობიექტების გარჩევა ბადურის ფოვეალური ნაწილით (Fovea centralis) ხორციელდება, რომლის ფართობიც ქინძისთავის თავზე უფრო პატარაა. ფოვეა წარმოადგენს ნათელი მხედველობის წერტილს. პირდაპირ შეხედო რაიმეს, ნიშნავს თვალი ისე მობრუნდეს, რომ ამ საგნის გამოხატულება ფოვეაზე დაეცეს. თვალის ბადურა მთლიანად 240 გრადუსის მხედველობის კუთხეს ქმნის, ხოლო ფოვეას კი 1,7 გრადუსის კუთხე შეესაბამება. მხედველობის სიმახვილე ბადურის ამ ადგილას საუკეთესოა, როდესაც განათება დაახლოებით 0,1 ლმ/მ²-ზე მეტია (ე. წ. ფოტოპიური, ანუ კოლბური მხედველობა)!

როგორც აღვნიშნეთ, მხედველობის სიმახვილის შეფასება ხდება

¹ ფოტოპიური, ანუ კოლბური მხედველობის გარდა განასხვავებენ სკოტოპიურსა და მეზოპიურ მხედველობას. როდესაც განათება 0,01 ლმ/მ²-ზე ნაკლებია, მოქმედებს სკოტოპიური, ანუ ჩხირებისეული მხედველობა, 0,1—0,01 ლმ/მ² შორის მოქმედებს მხედველობას მეზოპიური ეწოდება. იგი გვხვდება გათენებისას და შინ ჩასვლისას, როდესაც ჭერ კიდევ ვარჩევთ ცის ფერს, მაგრამ ობიექტები მიწაზე უკვე რუხ ელფერებში ჩანან.

საზღურბლე ობიექტის გარჩევით. საზღურბლე სიდიდედ ითვლება ისეთი ზომის ობიექტი, რომლის შემჩნევის (აღმოჩენის) ალბათობა 50%-ს უდრის. ცხადია, გამორიცხული არაა სიგნალის 95 ან 99%-ის შემთხვევაში შემჩნევის საჭიროება. გამორკვეულია, რომ საზღურბლე ობიექტის ზომის ორჯერ ვადიდება მისი შემჩნევის ალბათობას 50-დან თითქმის 100 პროცენტამდე ზრდის.

მხედველობის სიმახვილის განსაზღვრის ხერხებია: (1) თვალის გარჩევადობის უნარის შემოწმება, (2) შერწყმისა და (3) სტერეოსკოპიული ზღურბლის დადგენა [53].

(1) საგნების განცალკევებით დანახვის მინიმალურ ზღურბლს თვალის გარჩევადობის უნარი ეწოდება. იგი იზომება ორ საგანს შორის იმ უმცირესი მანძილით, რომლის გარჩევაც კი შეგვიძლია. თვალის გარჩევადობის უნარის შემოწმების ერთ-ერთ გავრცელებულ საშუალებას ლანდოლტის რკალები წარმოადგენს. თვალის გარჩევის უნარი დამოკიდებულია განათების ოდენობაზე, სინათლის კონტრასტსა და სხვა ფაქტორებზე.

(2) ობიექტის (მაგალითად, წერტილის) იმ მინიმალურ ოდენობას, რომლის პირველად შემჩნევაც (დანახვა) შეუძლია ჩვენს თვალს, შემჩნევის ზღურბლი ეწოდება. შემჩნევა დამოკიდებულია ობიექტის სინათლის ოდენობაზე, სინათლის კონტრასტზე, განათების დონეზე, ფერსა და სხვა ფაქტორებზე.

(3) ორი წერტილის მხედველობით კუთხეებს შორის სხვაობას, რომლებიც თვალებიდან დაშორების მიხედვით თანავ შესამჩნევად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, სტერეოსკოპიული მხედველობის ზღურბლი ეწოდება.

მხედველობის სიმახვილის ერთეულად მიჩნეულია კუთხური წუთის ტოლი სიდიდე, რომელიც შეესატყვისება ბადურის სინათლისადმი ორ მგრძობიარე ელემენტს შორის მანძილს. შემჩნევის აბსოლუტური ზღურბლი ცალკეულ პირებთან 0,5 კუთხურ წამს აღწევს (წვრილი შავი ხაზი დიდი ზომის ნათელ ფონზე), რაც 120-ჯერ მეტია თვალის სიმახვილის დასახელებულ ერთეულზე. საერთოდ კი, ნათელი ხაზების მიუქ ფონზე აღქმის ზღურბლი 3,5 კუთხურ წამს უდრის და თითქმის სამჯერ უფრო დაბალია, ვიდრე თეთრ ფონზე მოთავსებული შავი ხაზების შემჩნევის ზღურბლი, რომელიც 9 კუთხურ წამს უდრის. ერთ-ერთ ცდაში ცდისპირებს ევალებოდა სხვადასხვა ზომის სინათლის ფონზე ლანდოლტის რკალებზე უცირესი ხარვეზების შემჩნევა. აღმოჩნდა, რომ ფონის სინათლის ზრდასთან ერთად ცდისპირები სულ უფრო მცირე ზომის ხარვეზებს ამჩნევდნენ: მაშასადამე, სინათლის ვადიდება

გარკვეულ დონემდე ზრდის მხედველობის სიმახვილეს. რაც შეეხება თეთრი ობიექტების შავ ფონზე აღქმას, სინათლის ხარისხის გადიდებასთან ერთად მხედველობის სიმახვილე ჯერ მატულობს, ხოლო შემდეგ (დაახლოებით 10 მილილამბერტიდან) მკვეთრად ეცემა. თეთრი ობიექტების გამოკვეთილობის ასეთი დაქვეითების მიზეზად ირადიაციის მოვლენა ითვლება [55].

კონტრასტის გარდა, მხედველობის სიმახვილე დამოკიდებულია იმაზე, თუ ბადურის რომელი ადგილია გაღიზიანებული. მაქსიმალურია იგი ყვითელი ლაქის, ანუ ფოვეას არეში. ერთგვარი მნიშვნელობა აღმოაჩნდა ობიექტის ფორმასაც. ასე, მაგალითად, ექსპერიმენტულად დადგინდა, რომ კომპაქტური ფორმის ობიექტები უფრო ცუდად განირჩევიან, ვიდრე შედარებით განფენილი ობიექტები. ასე, გრძელი სწორკუთხედი უკეთ ჩანს, ვიდრე კვადრატი [55].

სწორი ხაზის მრუდისაგან გარჩევის მინიმალური ზღურბლი შეადგენს რკალის სიმაღლის 8მ კუთხურ წამს. თუ სამი წერტილიდან ერთ-ერთი სცილდება იმ წარმოსახულ სწორ ხაზს, რომელიც ორ განაპირა წერტილზე გადის, ამ მესამე წერტილის დაცილება მაშინ შეიმჩნევა, როდესაც იგი 80 კუთხურ წამზე მეტი იქნება. მანამდე კი სამივე წერტილი ერთ წარმოსახულ სწორ ხაზზე განლაგებულად განიცდებიან. განსაკუთრებით მგრძობიარე ვართ სწორი ხაზის ლატერალური (გვერდითი) გადახრისადმი. ასეთი გადახრების შემჩნევის ზღურბლი 5—8 კუთხური წამის ტოლია. ეს ზღურბლი კიდევ უფრო მცირეა (2,5 კუთხური წამი), თუ სწორი ხაზი წარმოადგენს ბნელსა და ნათელ ზედაპირებს შორის საზღვარს [55].

ჩვენი მხედველობის აღწერილი თავისებურებები გასათვალისწინებელია, მაგალითად, ინდიკატორების ზედაპირული ნაწილების კონსტრუირების დროს. დასახელებული სიდიდეები მიღებულია სწორედ აღქმის 50%-იანი ალბათობის შემთხვევაში, აღქმის დროის შეზღუდვას გარეშე. ამოცნობის მაქსიმალური სისწრაფისა და სიზუსტის უზრუნველსაყოფად კი საჭიროა ასპროცენტური ალბათობის გარანტია, რაც შეიძლება მიღწეული იქნეს ამ სიდიდეების გაორკეცებით.

ასოხ ან ციფრის ოპტიმალური სიდიდე (სიმაღლე), რომელიც უზრუნველყოფს მის სწრაფ და ზუსტ წაკითხვას, 30—40 კუთხურ წუთს უდრის. უფრო დიდი ზომის ნიშნების შემთხვევაში კითხვის დრო და სიზუსტე არ იცვლება. ნიშნის ყველაზე პატარა დასაშვები ზომაა 20 კუთხური წამი.

ობიექტის ხილვადობა (შემჩნევა), ყველა სხვა პირობის ერთგვარობის შემთხვევაში, განისაზღვრება მათი კუთხური ზომით, რაც მას

ნიშნავს, რომ დიდსა და შორს მდებარე ობიექტებს ჩვენ ისევე კარგად უნდა ვხედავდეთ, როგორც პატარებს და ახლოს მოთავსებულებს. სინამდვილეში კი ახლო მდებარე საგნებს უკეთ ვხედავთ, ვიდრე დაშორებულებს, ერთი და იგივე ალქმის კუთხის შემთხვევაში. პერიფერიული მხედველობისათვის ეს განსხვავება საკმაოდ დიდია და 60%-მდე აღწევს (აუბერტ-ფერსტერის კანონი). ეს კი იმას ნიშნავს, რომ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი საინფორმაციო ხელსაწყოები უნდა თავსდებოდნენ ადამიანის უშულო სიახლოვეს.

კონტრასტი

მხედველობითი ობიექტების ალქმისათვის სრულიად განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ობიექტისა და ფონის სინათლის ხარისხის სხვაობას, რასაც სინათლის კონტრასტი ეწოდება. განასხვავებენ სინათლის კონტრასტის ორ სახეს: პირდაპირსა და არაპირდაპირს. პირდაპირია კონტრასტი, თუ ობიექტი ფონზე მუქია, საპირისპიროა, თუ იგი ფონზე ნათელია.

პირდაპირი კონტრასტის ზომის გამოსაანგარიშებლად გამოიყენება ფორმულა $\alpha = \frac{სფ-სო}{სფ} 100\%$ -ზე, სადაც სფ ფონის განათებულობას აღნიშნავს, ხოლო სო კი ობიექტის განათებას. არაპირდაპირი კონტრასტის ზომის გამოსაანგარიშებელი ფორმულაა $\alpha = \frac{სო-სფ}{სო} 100\%$ -ზე.

სინათლის კონტრასტი რელატიური სიდიდეა და გამოიხატება ობიექტისა და ფონის სინათლის ხარისხების პროცენტული მიმართებით. კონტრასტი 20%-მდე, მცირედ ითვლება, 50%-მდე — საშუალოდ, ხოლო 50%-ზე მეტი კი, ძლიერ კონტრასტად. კონტრასტის რეკომენდებული ზომა მერყეობს 65—95% შორის. ოპტიმალურად ითვლება 85—90%. 90%-ზე მეტი კონტრასტი საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მუშაობა მოითხოვს დიდ სისწრაფესა და სიზუსტეს. ხანგრძლივი მუშაობის პირობებში ჯობია კონტრასტი, რომელიც 85—90%-ის ფარგლებში თავსდება.

ნათელი საგნების ზომების გადაფასებას მუქ ფონზე და მუქი საგნების ზომების შეუფასებლობას ნათელ ფონზე ირადიაცია ეწოდება. სიდიდის ასეთი შეცვლა განსაკუთრებით დამახასიათებელი აღმოჩნდა მცირე კუთხური ზომის ობიექტებისათვის. ასე, მაგალითად, თეთრი ზოლი, რომლის კუთხური ზომა 10 წამს უდრის, რვაჯერ უფრო დიდ კუთხურ ზომად გვეჩვენება [55].

მხედველობის სიმახვილის დაქვეითების მიზეზს ზოგჯერ ირადიაცია წარმოადგენს და გამოიხატება ობიექტის დეტალებს შორის მანძილის

მოჩვენებით შემცირებაში თვით ამ დეტალების ზომების გადიდების მოჩვენებით. სუსტი განათების დროს ირადიაციის მოვლენა ქრება.

მუშაობა პირდაპირი კონტრასტის პირობებში. მხედველობის ეფექტურობის გადიდების ერთ-ერთ საუკეთესო პირობას წარმოადგენს ფონის სინათლის ოპტიმალური დონე, რომელიც ზრდის თვალის გარჩევის უნარიანობას. აღმოჩნდა, რომ ეს უკანასკნელი მით უფრო დიდია, რაც უფრო ნათელია ფონი. საზღურბლე, ანუ შემჩნევადი კონტრასტის შეცვლას განათების შეცვლასთან ერთად ადასტურებს ფსიქოლოგ პიერონის ცხრილი (ცხრ. 8).

ცხრილი 8

სინათლის საზღურბლე კონტრასტის დამოკიდებულება განათების ინტენსივობაზე (პიერონი)

განათება ლუქსებში	500	100	50	20	10	2	1	1,5	0,5
აღქმადი კონტრასტი პროცენტებში	4,5	6	6,5	8,5	11	14,5	20	25	30

განათების ზრდასთან ერთად სინათლისადმი მგრძობიარე ბადურული ელემენტების გაღიზიანების სხვაობა იზრდება იმის გამო, რომ იზრდება დეტალებისა და ფონის სინათლის ხარისხის სხვაობა.

მხედველობით აღქმას განათებაზე უკეთ კონტრასტის გაძლიერება აუმჯობესებს. მაგალითად, კონტრასტის ორნახევარჯერ (0,36%-იდან 0,91%-მდე) გადიდება მხედველობითი ამოცანის შესრულების ეფექტურობას 55%-დან 90%-მდე აუმჯობესებს, მაშინ როდესაც იგივე ეფექტის მისაღწევად განათების 20-ჯერ გადიდებაა საჭირო — 10 ლუქსიდან 200 ლუქსამდე [55].

მუშაობა არაპირდაპირი კონტრასტის პირობებში. სხვადასხვა სახის ტელეეკრანებზე, საპროექციო მოწყობილობებზე, ლუმინოფორულ საინდიკაციო ფარებსა და ა. შ. ჩვეულებრივ გამოიყენება ნათელი ნიშნები მუქ ფონზე. ამ სახის კონტრასტის სამუშაო დიაპაზონია 65—94%, ხოლო მაღალი სიმკვეთრის მქონე გამოსახულების მიღებისა და სწრაფად აღქმის საჭიროების შემთხვევაში ხელსაყრელია 94%-ის მქონე კონტრასტი.

მხედველობით ველში საპირისპირო კონტრასტის არსებობის შემთხვევაში რეკომენდებულია გარე (საერთო) განათების გარკვეული ხარისხით შემცირება. სახელდობრ, კარგი, მკაფიო გამოსახულების მი-

ლებისათვის რეკომენდებულია ეკრანის სიკაშკაშეზე მხოლოდ 3—10 % -ით უფრო ძლიერი გარე განათება [55].

მხედველობითი აღქმის დროული მახასიათებლები

მხედველობითი აღქმის სისრულისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს აღქმის ხანგრძლივობას. მხედველობითი აღქმის დრო შედგება მხედველობითი შთაბეჭდილების მიღებისა და შენახვის დროისაგან. მასში შედის მხედველობითი სისტემის მუშაობის ის დროც, რომელიც სიგნალის საანალიზო მოძრაობებისათვისაა საჭირო.

როგორც ცნობილია, ადამიანის თვალზე სინათლის მოქმედებას ერთგვარი ინერციულობა ახასიათებს, რაც გამოიხატება მხედველობითი შეგრძნების გახანგრძლივებაში გამღიზიანებლის მოქმედების შეწყვეტის შემდეგ. თვალის აქტივობის ეს თავისებურებანი განპირობებენ დისკრეტული (წყვეტილი) სიგნალების აღქმის ზოგიერთ პრაქტიკულად მნიშვნელოვან თავისებურებას.

დაბალი სიხშირის დისკრეტული გამღიზიანებლების მოქმედება იწვევს სინათლის გამოსხივების სერიის აღქმას. სიხშირის შემდგომი მომატება ჯერ სინათლის ციმციმის აღქმაში გადადის, ხოლო სიხშირის შემდგომი მატება სინათლის უწყვეტობის შთაბეჭდილებას ბადებს. როდესაც განათებისა და პაუზების ხანგრძლივობა თანაბრდება და წამში 10 ციმციმის სიხშირეს აღწევს, მოციმციმე სინათლე ორჯერ უფრო ნათლად განიცდება. ვიდრე იმავე ინტენსივობის უწყვეტი სინათლე [55].

გამოსხივების იმ მინიმალურ სიხშირეს, რომლის დროსაც პირველად მიიღება ერთიანი (უწყვეტი) სინათლის გაცნა, ციმციმის კრიტიკულ სიხშირეს უწოდებენ. ამის შემდეგ, გამოსხივების სიხშირის გაზრდა შეგრძნების არავითარ ცვლილებას არ იწვევს. რაც შეეხება დაბალ სიხშირის ციმციმს, იმის გამო, რომ იგი გუგის რეფლექტორული მოქმედების გაძლიერებას იწვევს, მეტად დამლულ გავლენას ახდენს და აქვეითებს ადამიანის მუშაობისუნარიანობას.

ციმციმის კრიტიკული სიხშირის ეფექტი დამოკიდებულია გამოსხივების ინტენსივობაზე, სინათლის გაელვებებისა და პაუზების ხანგრძლივობაზე და მხედველობის კუთხეზე.

მოჩვენებითი მოძრაობა. როდესაც გარკვეული სიკაშკაშის მქონე სინათლის წყაროები დროის გარკვეულ ინტერვალებში და ერთმანეთის გვერდით გარკვეულ მანძილზე თანამიმდევრულად ჩნდებიან, თავს იჩენს სინათლის წყაროს მოძრაობის ილუზორული შთაბეჭდილება. ამასთან, თუ მომდევნო განათება პირველზე ინტენსიურია, შეიძლება შეგვექმნას უკუმოძრაობის შთაბეჭდილება. ამ ეფექტს წარმატებით იყენებენ სარეკლამო საქმეში. სპეციალური ნახა-

ტების საკმაო სისწრაფით თანამიმდევრული ცვლით შეიძლება მივიღოთ ობიექტის სივრცეში გადაადგილების (მოძრაობის) შთაბეჭდილება. ამ პრინციპზეა დაფუძნებული თანამედროვე კინოგადაღება.

მხედველობითი გაღიზიანებიდან მხედველობითი შეგრძნების აღმოცენებამდე გასული დროის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია გაღიზიანების ინტენსივობაზეც. მაგალითად, თუ განათების ინტენსივობა 400-ჯერ აღემატება საზღურბლეს, მხედველობითი აღქმის აღმოცენების დრო 0,1 წამს უდრის. სუსტი განათების შემთხვევაში იგი 0,25 წამამდე იზრდება [55].

რეტინალური სუმაცია და ურთიერთშემოქმედება თვალის ბადურა შედგება ურთულესი ნერვული ქსელისაგან. მისი ასეთი აგებულება განაპირობებს რეტინალური სუმაციისა და ელემენტთა ურთიერთქმედების ეფექტებს.

თუ სინათლის ორი წყარო, რომელთაგან თითოეული იმდენად სუსტია, რომ ჯერ არ იწვევს მხედველობის შეგრძნებას, ერთდროულად მოქმედებს თვალზე და მათი ანარეკლი თვალის ბადურის უახლოეს მეზობელ ადგილებზე თავსდება, აგზნებათა შეჯამების წყალობით სინათლის შეგრძნება ჩნდება. აქედან გამომდინარე, გასაგებია, რომ მხედველობის შეგრძნების ზღურბლი შეიძლება დავწიოთ ურთიერთდაკავშირებული მეზობელი რეცეპტორების სტიმულაციით.

ურთიერთშემოქმედების მეორე სახე ემყარება ორივე თვალის მოქმედებას (ბინოკულარული ურთიერთშემოქმედება) და გამოიხატება იმაში, რომ ცუდად განათებული ობიექტის გარჩევის უნარი მატულობს მასზე ორივე თვალთა დაკვირვებისას. ამ შემთხვევაშიც ადგილი აქვს რეტინალური აგზნების სუმაციურ ეფექტს.

გამოსხივების თვალზე მოქმედი დიამაზონი 380—760 მილიმიკრონის (მმკ) სიგრძის ტალღათა ფარგლებში თავსდება. განასხვავებენ ფერის ზემოქმედების რამდენიმე შემთხვევას: ზედაპირის ფერი, განათების ფერი, სიღრმის ფერი და სხვა მისი „გამოვლენის ნაირობებს.“ უფრო მეტი სიმაძღრით ზასიათდებიან სინათლის წყაროდან მიღებული ფერები, თუმცა უფრო მრავალფეროვანი ვაჲა ზედაპირის, ანუ სიბრტყის ფერებში ვლინდება.

ინტენსიური განათების შემთხვევაში განათების ფერს არა აქვს დიდი მნიშვნელობა მხედველობითი სიმახვილისათვის. რაც შეეხება ფერად ფილტრებს, ისინი, როგორც წესი, ამცირებენ ობიექტის სინათლესაც და საერთო განათებასაც. ფერადი განათებისა და ფერადი ფილტრებისადმი უარყოფითი დამოკიდებულება იმითაა უმთავრესად გამოწვეული, რომ იგი ამახინჯებს ობიექტის ბუნებრივ ფერს. მაგალითად, ფე-

რები იცვლება ან სულაც იკარგება, როდესაც ვიხედებით მუქი წითელი ან მუქი მწვანე ფერის მინებიდან. ამით საგრძნობლად ვამცირებთ ინფორმაციას, რომელსაც მხედველობის საშუალებით ვიღებთ.

სპექტრული ფერების რიცხვი, რომელთა გარჩევაც შეუძლია ნორმალური მხედველობის მქონე ადამიანს, დამოკიდებულია არა მარტო განათების თავისებურებებზე (ინტენსივობა, ფერი), არამედ ზედაპირის ზომაზე და საკუთრივ მის ფერზეც. სიგნალური კოდირებისათვის იყენებენ ისეთ ფერებს, რომლებიც ყველაზე უკეთ შეიმჩნევიან. ასეთ ფერთა რიცხვს მიეკუთვნება: თეთრი, წითელი, ნარინჯი, ყვითელი, მწვანე, ცისფერი, იისფერი და ძოწეულის ფერი. საერთოდ ადამიანი ზუსტად არჩევს არაუმეტეს 10—12 ფერს, ხოლო კოდირებული სისტემით სარგებლობის დროს კი არაუმეტეს 7—8 ფერს. ფერადი არეების ერთდროული შედარების დროს შესაძლებელია 100—120 ელფერის გარჩევა. ფერადობის ცვლილებები შედარებით უკეთ შეიმჩნევა სპექტრის წითელ-ყვითელ ზონაში.

უსაფრთხოების კოდირებისათვის ტრანსპორტზე და წარმოებაში გამოიყენება წითელი, ნარინჯი, ყვითელი, მწვანე, ლურჯი და ძოწეულის ფერი. წითელი გამოიყენება აკრძალვის, საშიშროებისა და საავარიო მდგომარეობის აღსანიშნავად. ამ ფერით იღებება მაგალითად, მანქანის ის ნაწილები, რომელთა მიმართაც გაუფრთხილებლობა საშიშია. იგი მთავარი ფერია ხანძრის საწინააღმდეგო საშუალებათა შესაღებად. მანქანების მოძრაევი, სახიფათო ნაწილების შესაღებად წითელი ფერის გარდა გამოიყენება ნარინჯის ფერიც. მაგალითად, ამ ფერით ლებავენ სხვადასხვა გამშვებ-გადამრთველს, ბერკეტს, რომლებიც ასე თუ ისე საფრთხესთან არიან დაკავშირებული, მანქანების იმ შიდა არეებს, სადაც მუშაობენ კბილანა თუ ჭაჭუური გადამცემები, სხვადასხვა ბასრ ნაპირს და ა. შ..

ყვითელი გამაფრთხილებელი ფერია. მას მიმართავენ ყველგან, სადაც კი არსებობს შეჯახების, წაქცევის, ფეხის წამოკვრისა და სხვა მსგავსი საშიშროება. იგი ყურადღებისაკენ მოგვიწოდებს. უსაფრთხოებისა და პირველი დახმარების საშუალების აღსანიშნავად გამოიყენება მწვანე ფერი და ა. შ.

ფერით აღნიშვნების ეფექტურობისათვის საჭიროა არა მარტო მათი გამოკვეთილობის პირობების უზრუნველყოფა (განათება, ფონი, ზომა და ა. შ.), არამედ ამ სფეროში მოქმედი სტანდარტების ზუსტი და განუხრელი დაცვა. როგორც აღვნიშნეთ, ამ სტანდარტების თანახმად, თბილი ფერები (ნარინჯი და წითელი) საფრთხის მანიშნებელია, ცივი ფერები (მწვანე-ლურჯი) უსაფრთხოებისა, ხოლო ყვითელი კი, ყურადღების გამახვილებას ემსახურება.

მუშაობის ვიზუალური პირობების გაუმ-
მხედველობის დადლილობა ჯობდება მოითხოვს მხედველობითი დადლი-
ლობის მიზეზების ცოდნას. ეს საკითხი განსაკუთრებით აქტუალუ-
რია მძღოლის, ოპერატორის, კონტროლიორისა და სხვათა მუშაობის
ოპტიმალური პირობების შექმნის თვალსაზრისით. მაგალითად, აღ-
მოჩნდა, რომ ოპერატორის მუშაობა დაკავშირებულია ძლიერ მხედვე-
ლობით და საერთო დადლილობასთან. მათი თვითგარძნობის შემოწმე-
ბამ ცხადყო, რომ ოპერატორები ხშირად უჩივიან თვალების დადლი-
ლობას. მხედველობის დადლილობა თავს იჩენს კონტრასტული მგრძნო-
ბელობის, მხედველობის სიმახვილისა და მხედველობითი აღქმის სისწ-
რაფის დაქვეითებაში. ხანგრძლივი, ინტენსიური მხედველობითი მუ-
შაობის დროს პირველ რიგში იღება თვალების კუნთური სისტემა,
რაზედაცაა დამოკიდებული აკომოდაცია, კონვერგენცია, თვალის გუ-
გისა და თვალების მოძრაობის რეფლექსები. სულ სხვა ბუნებისაა ბა-
დურის დადლილობა. განსალი ბადურა განუწყვეტლივ რეაგირებს მასზე
დაცემულ სხივებზე. მისი მგრძნობელობა კი დამოკიდებულია განათე-
ბის იმ პირობებზე, რომლებშიც თვალი იმყოფება. ბადურის ხანგრძ-
ლივი ინტენსიური განათებით გამოწვეული აქტივობა იწვევს ბადურის
მგრძნობელობის დაქვეითებას, რაც პირველ რიგში განათების ცვალებ-
ბადობის მიმართ ბადურის ადაპტაციური უნარის დაქვეითებაში იჩენს
თავს. ასეთ მდგომარეობას ბადურის დადლილობას უწოდებენ.

მხედველობის დადლილობა განსაკუთრებით სწრაფად და ინტენ-
სიურად ვითარდება მხედველობისათვის დისკომფორტულ პირობებში
ხანგრძლივი ყოფნის შემთხვევაში. მხედველობითი დისკომფორტი ეწო-
დება დაძაბულობისა და მოუხერხებლობის განცდას, რომელიც გამო-
წვეულია მხედველობის მუშაობის პირობების ცუდი ორგანიზაციით.
ასეთი განცდა იწვევს ყურადღების გაფანტულობას, მისი ინტენსივობის
შესუსტებას და რიგ სხვა ფსიქოლოგიურ გადახრებს.

უაღრესად დისკომფორტულია, მაგალითად, განათების სხვაობები,
მისი პერიოდული მონაცვლეობა ან მხედველობის ველში თვალისმო-
ჭრელი ლაქების არსებობა. ისინი განსაკუთრებით უარყოფითად მოქ-
მედებენ თვალის გარჩევადობის უნარზე დაბალი განათების პირობებ-
ში. ასეთი პირობები მკვეთრად აქვეითებს ბადურის ნაწილის მგრძნო-
ბელობას. დისკომფორტული პირობები იქმნება აგრეთვე დასაკვირ-
ვებელი ობიექტის არასაკმარისი განათების დროსაც.

დაძაბული მხედველობითი მუშაობის დროს ქვეითდება მხედველო-
ბითი სისტემის ცენტრალური (ქერქული) განყოფილებების მგრძნობე-
ლობაც. მაგალითად, კრავკოვმა დაადგინა, რომ ორსაათიანი საშუალო
დაძაბულობის სამუშაოს შესრულების დროს თვალის ცენტრალური

ნაწილების ელექტრონული მგრძობელობა მცირდება 30%-ით. მგრძობელობა ქვეითდება აგრეთვე მაშინაც, როდესაც დიდია მუშაობის დროს სააკომოდაციო და საკონვერგენციო კუნთების აქტივობა [66].

შრომის ვიზუალური გარემო

შრომის ვიზუალური პირობების უდიდესი მნიშვნელობა კარგადაა ცნობილი. სინათლე და ფერი არა მარტო უზრუნველყოფს მუშაობისუნარიანობას, არამედ გარკვეულ ბიოლოგიურ, ფსიქოლოგიურ და ესთეტიკურ ფუნქციასაც ასრულებს. მანქანის მუშაობის თვალყურისდევნება, ინდიკატორების ჩვენებათა ზუსტი ამოკითხვა, საზომი ხელსაწყოების გამოყენება, ფერების გარჩევა, სამართავების ცნობა და ა. შ. მოითხოვს განათებისა და ფერის შეგრძნების თავისებურებებისა და პირობების საგანგებო გათვალისწინებას. გარდა იმისა, როგორც ამ ბოლო ხანებში გაირკვა, სპეციალურ შესწავლას მოითხოვს ხანგრძლივი სიბნელისა და იზოლაციის გავლენა ადამიანზე.

განათების პრობლემა

სინათლე მოქმედებს არა მხოლოდ მხედველობის ორგანოზე — თვალზე, არამედ ადამიანის მთლიან ორგანიზმზე. უკანასკნელ შემთხვევაში იგი იწვევს მაჯისცემის სიბშირისა და ნივთიერებათა ცვლის ზოგიერთი პროცესის ინტენსივობის შეცვლას. ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე მოქმედების მეშვეობით იგი გავლენას ახდენს პიროვნების მთლიან ფსიქოფიზიკურ მდგომარეობაზე და ამდენად — მის მუშაობისუნარიანობაზე.

განათებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მხედველობისათვის. არადამაკმაყოფილებელი განათების უარყოფითი გავლენა აღქმაზე ორგანოა: (1) სუსტი განათება აქვეითებს მხედველობის სიმახვილეს, იწვევს სააკომოდაციო კუნთების განუწყვეტელ დაძაბულობას, ხოლო მეტად ძლიერი განათება კი თვალის გუგის რეფლექსური აქტივობის მნიშვნელოვან გაძლიერებას. (2) განათების განსხვავებულობა (ცვალებადობა) განაპირობებს მხედველობის ორგანოს განუწყვეტლივ ადაპტაციურ აქტივობას, რაც ნაადრევი დაღლილობის აღმოცენებას უწყობს ხელს. გარდა ამისა, აღსანიშნავია ე. წ. „თვალის მოჭრის“ ეფექტი, რომელსაც იწვევს მხედველობის ველში არსებული სინათლის წყარო, ბრწყვილა საგნები და სარკისებრი ზედაპირები. იგი გამოიხატება ბადურის ცენტრალური ნაწილის ვიზუალური შესაძლებლობის დროებით დაქვეითებაში.

განათების აღნიშნული ნაკლოვანებანი და პირობები იწვევენ მხედველობის დარღვევებს, რაც გარჩევადობის შესაძლებლობების შესუს-

ტებაში, ფერების აღქმის შეცვლაში და მხედველობის სხვა გადაზრებ-
ში იჩენს თავს. მხედველობის დარღვევის ერთგვარი სიმპტომებია ხამ-
ხამის გახშირება, ცრემლის დენა, თვალების წვა და თავის ტკივილი.

საწარმოო მარცხების რაოდენობის დამოკიდებულება განათების
ხარისხზე ნათლად ჩანს ცხრილიდან, რომელიც ამ საკითხისადმი მიძ-
ღვნილი მრავალი გამოკვლევის ტიპურ ნიმუშად შეიძლება ჩაითვალოს
[162]. როგორც ვხედავთ, არსებული („ძველი“) განათების პირობების
შეცვლამ, მისი გაძლიერების მიმართულებით, საკმაოდ მნიშვნელოვნად
(20—50%-ით) შეამცირა უბედური შემთხვევების პროცენტი (იხ.
ცხრილი 9).

ცხრილი 9 .

უბედური შემთხვევები და განათების ოდენობა

წარმოების სახე	განათების საშ. დონე ლუქსებში		უბედური შემთხვე- ვების შემცირება %-ში
	ძველი	ახალი	
მანქანაშენებლო- ბა	65	170	20
წერილი მექანიკური სამუშაო	45—65	130—215	25
მსხვილი მექანიკუ- რი სამუშაო	22—105	85—215	20
ცივად გლინვა	65-ზე ნაკლები	85—230	51

ამერიკელი სპეციალისტების აღრიხდელი გამოკვლევების თანახ-
მად, საწარმოო და სატრანსპორტო უბედური შემთხვევების საერთო
რაოდენობის 20% ცუდი განათების პირობებში ხდება. მათივე გაანგა-
რიშების მიხედვით, ამ უბედური შემთხვევებით გამოწვეული ზარალი
წელიწადში 2 მილიარდ დოლარს აღწევს, მაშინ როდესაც, დამაკმაყო-
ფილებელი განათების ორგანიზაციას ამ თანხის მეხუთედზე მეტი არ
სჭირდება.

იმისათვის, რომ ყოველი კონკრეტული სამუშაო ადგილის ოპტიმა-
ლური განათება მოვაწყოთ, უნდა ვიცოდეთ, ერთი მხრივ, სამუშაოს
ხასიათი, რა მოთხოვნებს წაუყენებს იგი ადამიანის მხედველობას და,
მეორე მხრივ, სინათლის ძირითადი თვისებები და განათების პირობები.
მათგან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია განათების ინტენსივობა, მისი

სპექტრული შედგენილობა, სინათლის წყაროს ადგილმდებარეობა, სინათლის წყაროების განაწილება მხედველობის ველში, განათებული ზედაპირის თვისებები (ამრეკლავი, მშთანთქმელი, ფერადოვნება და სხვ.), განათების თანაზომიერება, შუქ-ჩრდილების არსებობა და მათი ხასიათი. განათება დამაკმაყოფილებელია, თუ მას გააჩნია სათანადო ინტენსივობა, თანაბრადაა მხედველობის ველში განაწილებული (განფენილი), სათანადო სპექტრული შედგენილობა აქვს და ა. შ. განვიხილოთ ეს პირობები ცალ-ცალკე.

ბუნებრივი და ხელოვნური განათება განასხვავებენ განათების წყაროს სამ სახეს. — ბუნებრივს, ხელოვნურსა და შერეულს. რამდენადაც ჩვენი მხედველობა ყველაზე უკეთ პირველი სახის, ე. ი. მზის განათებისადმი, ანუ დღის სინათლისადმია განსაკუთრებით კარგად ადაპტირებული, სასურველია მუშაობის დროს მისი მაქსიმალური გამოყენება.

განათების ზომა სამუშაო ინტერიერში, საამქროში დამოკიდებულია გარე განათების დონეზე, რომელიც თავის მხრივ დამოკიდებულია მზის პირდაპირი თუ არეკვლილი სხივების მოქმედებაზე, დღის დროზე, სარკმლის ზომაზე და მინის გამჭვირვალობის ხარისხზე. სამუშაოს ხასიათის მიხედვით სარკმლის საერთო ფართობის მიმართება იატაკის ფართობთან $1/3$ -დან $1/12$ -მდე შეიძლება მერყეობდეს. მაგალითად, წერილი, ფაქიზი სამუშაოებისათვის ფანჯრების ფართობი $1/3$ ან $1/5$ მინც უნდა იყოს. ჩვეულებრივ ფანჯრებში სინათლის გავლის შედეგად იკარგება მისი $5-10\%$ [66].

სინათლის უკეთესი განაწილებისათვის და შუქ-ჩრდილების შემცირების მიზნით სარკმელი უნდა იყოს სათანადო სიმაღლეზე. რეკომენდებულია ფანჯრის დაყენება ჩრდილოეთის მხრიდან, რადგან ჩრდილოეთის განათება უფრო სტაბილურია. შედარებით მყარი ბუნებრივი განათება დღის 11 -დან 1 საათამდეა. მიზანშეწონილი არაა სამუშაო ადგილის უშუალოდ მზის სხივებით განათება, რადგან თვალისათვის მეტად ძლიერი სინათლეც არ ვარგა. გარდა ამისა, მუშაობის დროს არ უნდა გვქონდეს პირისახე მზისაკენ, ანდა ძლიერად ამრეკლავი ზედაპირისაკენ მიქცეული.

ხელოვნურ განათებას მიმართავენ განათების უკმარობის შემთხვევაში საღამოსა და ღამით, აგრეთვე დღისით განათების არათანაზომიერების შემთხვევაში. ხელოვნური განათება უნდა იძლეოდეს იმის საშუალებას, რომ სამუშაო სრულდებოდეს მხედველობისათვის საუკეთესო პირობებში. ამიტომ იგი უნდა ითვალისწინებდეს სამუშაოს ხასიათს. პრაქტიკაში გამოიყენება ხელოვნური განათების ორგვარი წყობით: ვარვარების პრინციპით და ნათების პრინციპით მოქმედი. პირვე-

ლი სახის ნათურები მოყვითალო მონარინჯისფრო განათებას იძლევა, რაც ხელს უშლის ფერების სწორად აღქმას (ადიდებს წითელი ფერებისა და ასუსტებს ლურჯი ფერების სიმკვეთრეს). მეორე სახის ნათურების ნაკლია ციმციმი და რადიაცია.

ხელოვნური განათების სახეები: პირდაპირი, არეკვლილი და კომბინირებული. პირდაპირი განათება უზრუნველყოფს სინათლის მაქსიმალურ (90—100%) გამოყენებას სამუშაო ადგილზე, მაგრამ ქმნის ძლიერ კონტრასტებს, მკვეთრ ჩრდილებს და ბრჭყვიალა ლაქებს, რის გამოც ფსიქოფიზიოლოგიური თვალსაზრისით ნაკლებ ხელსაყრელ განათებად ითვლება. არეკვლილი განათება იძლევა უფრო თანაზომიერ, თითქმის ჩრდილებისა და პრიალა ლაქების გარეშე განათებას. ეკონომიური თვალსაზრისით იგი ყველაზე ნაკლებ ხელსაყრელია. რადგან სინათლის დიდი ნაწილი იკარგება ამრეკლავი ზედაპირის შთანთქმის შედეგად. კომბინირებული განათების დროს სხივების ნაწილი პირდაპირ ეცემა სამუშაო ადგილზე, ხოლო ნაწილი კი სხვა ზედაპირისაგან არეკვლის შემდეგ წარიმართება მისკენ.

ერთ-ერთ გამოკვლევაში შედარებულ იქნა ერთი და იმავე ოდენობის სინათლის განაწილების სამი ვარიანტი: I ვარიანტი, — სინათლის ნაკადის 70% ქვემოთ, სამუშაო ადგილზე ეცემოდა, ხოლო 30% — ზემოთ — ჭერს, II ვარიანტი, — სანახევროდ, ზემოთ და ქვემოთ, III ვარიანტი, 30% — ქვემოთ და 70% — ზემოთ. აღმოჩნდა, რომ მხედველობის ეფექტური აქტივობისათვის ყველაზე ხელსაყრელი მესამე ვარიანტია, რომლის დროსაც თანაზომიერი განათება იქმნება. ამ ვარიანტის ეფექტურობა 15—20 პროცენტით მეტია პირველ და მეორე ვარიანტებზე [135].

განათების ინტენსივობა

სამუშაო ადგილის განათების ინტენსივობა სამუშაოს ხასიათზეა დამოკიდებული და არსებითად განსაზღვრავს აღქმის ეფექტურობას. განათების ზომა (ინტენსივობა) გამოიხატება სინათლის ენერჯისა და მის მიერ განათებული ფართობის მიმართებით. განათების საზომ ერთეულად მიჩნეულია ლუქსი-სეკუნდი.¹ დადასტურებულია, რომ მხედველობის სიმახვილე, ამოცნობის სისწრაფე, კონტრასტული მგრძობელობა და ზოგიერთი სხვა მახასიათებელი მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული განათების ზომაზე. მე-10 ცხრილში წარმოდგენილია მხედველობის სიმახვილის განათების ინტენსივობაზე დამოკიდებულების ერთ-ერთი გამოკვლევის შედეგები. როგორც ვხედავთ, განათების ინტენსივობის ზრდასთან ერთად იზრდება მხედველობის სიმახვილეც.

¹ ლუქსი უდრის ისეთი ზედაპირის განათებას, რომელზეც მნათი წყაროდან ერთი სანთლის ძალის სინათლე ერთი მეტრის მანძილიდან ეცემა.

მხედველობის სიმახვილის დამოკიდებულება განათების ინტენსივობაზე

განათება ლუქსებში	მხედველობის სიმახვილე	განათება ლუქსებში	მხედველობის სიმახვილე
0,01	0,14	4,4	1,35
0,055	0,22	11,0	1,62
0,11	0,27	20,0	1,93
0,22	0,9	55,0	2,0
1,1	1,2	110,0	2,1

სიმონსონმა და ბროუეკმა სამგვარი განათების პირობებში შეამოწმეს ასოების ამოცნობა. ოპტიმალური აღმოჩნდა 1000 ლუქსის განათება [162]. იხ. ცხრილი 11.

ასოების ცნობის დამოკიდებულება განათებაზე (პიერონი)

განათება ლუქსებში	50	1000	3000
ცნობის საშ. მაჩვენებელი	167,4	189,3	188
ქუთუთოების ხამხამის სიხშირე	9,77	5,80	8,33

კითხვის სისწრაფის დამოკიდებულება განათების ინტენსივობაზე მრავალი გამოკვლევის საგანი ყოფილა. შაპატმა შეისწავლა კითხვის სისწრაფე ორ განსხვავებულ პირობებში: შავი რუხ ფონზე (სუსტი კონტრასტი) და შავი თეთრ ფონზე (ძლიერი კონტრასტი). უკანასკნელ შემთხვევაში 160 ლუქსის განათების ზემოთ კითხვის სისწრაფე თითქმის აღარ იცვლება [162].

ფერისა და რენდის ცდების თანახმად, აღქმის სისწრაფე იზრდება ობიექტის ზომის, ანდა ფონთან მისი კონტრასტის გადიდებასთან ერთად. დიდი ზომის ობიექტების გარჩევისათვის საჭირო განათების კრიტიკული ინტენსივობა ნაკლებია ძალიან პატარა ობიექტებისათვის საჭირო ინტენსივობასთან შედარებით [66].

მრავალი გამოკვლევის საფუძველზე მთელ რიგ ქვეყნებში შემუშავებულია დარგობრივი საწარმოო განათების ნორმები. მე-12 ცხრილში

წარმოდგენილია ხელოვნური განათების ნორმები, რომლებიც რეკომენდებულია მოსკოვის საკავშირო ტექნიკური უსთეტიკის ინსტიტუტის მიერ [55].

ცხრილი 12

ხელოვნური განათების ნორმები (1960)

მუშაობის მახასიათებლები სიზუსტის მიხედვით	გარჩევის ობიექტის ზომა მმ-ში	ობიექტის კონტრასტი ფონის მიმართ	ფონი	უმცირეს, განათება ლუქსებში			
				ლუმინესცენციის ნათურებისათვის		გაეარვარების ნათურებისათვის	
				კომპ. განათება	ერთი საერთო განათება	კომპ. განათება	ერთი საერთო განათება
საგანგებოდ ზუსტი	0,1 და ნაკლები	მცირე საშუალო	მუქი ნათელი	3000	750	1500	300
			მუქი ნათელი	2000	750	1000	300
			მუქი ნათელი	1500	500	750	300
			მუქი ნათელი	750	300	400	150
მალალი სიზუსტე	0,1 1,3	მცირე საშუალო	მუქი ნათელი	2000	750	1000	300
			მუქი ნათელი	1000	400	500	150
			მუქი ნათელი	750	200	400	100
			მუქი ნათელი	500	150	300	75
ზუსტი	0,3 1,0	მცირე საშუალო	მუქი ნათელი	1000	300	500	150
			მუქი ნათელი	750	200	400	100
			მუქი ნათელი	500	150	300	75
			მუქი ნათელი	400	150	200	50
მცირე სიზუსტე	1,1—10	მცირე საშუალო	მუქი ნათელი	150	150	150	50
			მუქი ნათელი	150	150	150	50
			მუქი ნათელი	100	100	100	30
			მუქი ნათელი	100	100	100	30
უხეში	100-ზე მეტი	არეკლის ენტიისა და კონტრასტისაგან დამოუკიდებელი	კოეფიციენტი				
მუშაობა თვითმართი საგნებითა და მასალებით				150	150	—	50

განათების თანაზომიერება.
სინათლის წყაროს ადგილ-
მდებარეობა

განათების თანაზომიერება მხედველობის
ველში დამოკიდებულია სივრცის ჰორიზონ-
ტალურ პლანში სამუშაოს განათების მინიმალ-
ური და მაქსიმალური დონეების სხვაობაზე.
მინიმუმისა და მაქსიმუმის შესაბამისად 1:2-თან შეფარდება აღქმისა-
თვის ოპტიმალურად ითვლება. სამუშაო ველის განათების თანაზომიე-
რების აუცილებლობა შემდეგი მიზეზებითაა ნაკარნახევი: 1) სინათლი-
სადმი ხშირი ადაპტაციის შემცირების საჭიროებით. როდესაც მხედვე-
ლობის ველის ცალკეული კომპონენტები სინათლის მიხედვით მკვეთ-
რად განსხვავდება, ძლიერად განათებული ადგილიდან მეორე, ნაკლებ-
ად განათებულ ობიექტზე გადატანის დროს განუწყვეტლივ იცვლება
თვალის ბადურის სინათლისადმი ადაპტაცია და, მაშასადამე, მისი
მგრძობელობა. საკმარისია თვალის ხანმოკლე გაღიზიანება ძლიერი სი-
ნათლით, რომ შეიცვალოს (დაქვეითდეს) მისი მგრძობელობა; 2) თა-
ნამიმდევარი ოპტიკური ხატების (კვალი) აღმოცენებით. ნათელ ობი-
ექტზე თვალის შეჩერების შედეგად აღმოცენებული ხატი ეფარება ყვე-
ლაფერს, რასაც ჩვენ შემდეგ ვუყურებთ და რაღაც დროის განმავლო-
ბაში აბუნდოვანებს ნანახს; 3) აკომოდაციით, სააკომოდაციო კუნთების
ზედმეტად დატვირთვით; 4) ერთგვარი მნიშვნელობა შეიძლება ჰქონ-
დეს აგრეთვე თვალის გუგის რეფლექსის ხშირ აქტივაციასაც: მეტად
განათებულ გარემოში თვალის გუგა ვიწროვდება, ხოლო სიბნელეში
კი ფართოვდება. ამასთან, მისი შევიწროვება გაცილებით უფრო სწრა-
ფად ხდება, ვიდრე გაფართოება. ამის შემდეგ წარმოვიდგინოთ სამუ-
შაო ადგილი; სადაც მომუშავეს განუწყვეტლივ უხდება მხედველობის
გადატან-გადმოტანა სინათლით მკვეთრად განსხვავებულ ობიექტებზე
ანდა ძლიერად განათებული არიდან სუსტად განათებულ არეში და,
პირიქით, ხშირი გადასვლა-გადმოსვლა. ცხადია, რომ ასეთი პირობები
სრულიად მიუღებელია მხედველობის ნორმალურად ფუნქციონირე-
ბისათვის.

განასხვავებენ სამუშაო ადგილის განათების სამ სახეს: საერთოს,
ლოკალურსა და შერეულს. საერთო ისეთ განათებას ეწოდება, რომლის
დროსაც, როგორც სამუშაო ადგილი, ისე მთლიანად ინტერიერი ერ-
თიანი სინათლის წყაროებითაა განათებული. მისგან განსხვავებით, ლო-
კალური განათება განკუთვნილია შედარებით ვიწრო სამუშაო ველი-
სათვის. თუ საერთო განათება თავისი ინტენსივობით უზრუნველყოფს
სამუშაოს შესრულებისათვის საჭირო ოპტიმალურ განათებას, ცხადია,
იგი უკეთესია ლოკალურზე, რადგან მხედველობის ველში იგი სინათ-
ლის უფრო თანაზომიერ განაწილებას იძლევა. ლოკალური განათების
ძირითად ნაკლს მხედველობის ველში სინათლის არათანაზომიერი გა-
ნაწილება წარმოადგენს: სამუშაო ადგილი ძლიერადაა განათებული,

ხოლო ირგვლივ კი შეიძლება საკმაოდ ბნელოდეს. ამ ნაკლის დაძლევის მიზნით რეკომენდებულია შერეული განათება, — უფრო ძლიერი ლოკალური განათებისა და უფრო სუსტი საერთო განათების ერთდროული შეთავსებით. ერთ-ერთ ექსპერიმენტში მხედველობით-მოტორული ამოცანის შესრულების ეფექტურობა შეისწავლეს განათების სამგვარ პირობებში: პირველ შემთხვევაში საერთო და ლოკალური განათების მიმართება 1:10 იყო, მეორეში — 3:7, ხოლო მესამეში კი გამოიყენეს მხოლოდ ინტენსიური საერთო განათება. მესამე შემთხვევაში შრომის ეფექტურობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი მიიღეს [135].

როგორც აღვნიშნეთ, ფსიქოფიზიოლოგიური თვალსაზრისით განსაკუთრებით ხელსაყრელია არეკვლილი განათება, რომელიც უზრუნველყოფს განათების მაქსიმალურ თანაზომიერებას და „სირბილეს“, მკვეთრი შუქ-ჩრდილებისა და თვალისმომჭრელი ლაქების თითქმის მთლიან აღკვეთას. მაგრამ, ვინაიდან არეკვლილი განათება უაღრესად არაეკონომიურია (იკარგება სინათლის ენერგიის მნიშვნელოვანი ნაწილი), ამიტომ ჩვეულებრივ მიმართავენ ნახევრად არეკვილ განათებას. დადგენილია, რომ საერთო განათების ნათურებით მიღებულ სინათლე, სამუშაო ადგილის განათების 10%-ზე ნაკლები არ შეიძლება იყოს.

თანჯარა ანდა სინათლის ხელოვნური წყარო სამუშაო ზედაპირის მარცხნივ უნდა იყოს, რომ მუშაობისას არ გვიშლიდეს საკუთარი ხელისაგან მიღებული ჩრდილი. სამწუხაროდ, დღესაც საკმაოდ ხშირია სამუშაო ადგილები, სადაც ეს ელემენტარული წესი არაა დაცული.

საგნიდან თვალისაკენ არეკვლილი სინათლე იზომება სიკაშკაშის ერთეულით, სტილბით. სტილბი ეწოდება ერთი კვადრატული სანტიმეტრის ფართობის ზედაპირიდან არეკვილ ერთი სანთლის სინათლეს. იგი არ არის განათების პროპორციული, რადგან დამოკიდებულია ამრეკლავი ზედაპირის სიწმინდეზე (მისი ფერისა და სინათლის ერთფეროვნებასა და მრავალფეროვნებაზე). როდესაც მხედველობის ველში მეტად განსხვავებული არეკვლის თვისებების მქონე ობიექტებია და თვალების განუწყვეტლივ აქეთ-იქით მოძრაობა გვიხდება, ხშირი ადაპტაციის გამო ისინი სწრაფად ილღებიან. იმ საწარმოებში, სადაც წვრილი სამუშაოები სრულდება, სასურველია კონტრასტების შემცირება იანსენის მიერ შემუშავებული მიმართებების დაცვით, რომ უფრო დიდხანს შევინარჩუნოთ ოპტიმალურ დონეზე მხედველობის სიმახვილე და სინათლისა და ფერის მგრძობელობა (ცხრ. 13).

სინათლის დონეებს შორის კონტრასტის რეკომენდებული მიმართებები [142]

სამუშაო და მეზობელი ველი	3/1
სამუშაო და საერთო გარემო	10/1
განათების წყარო და გარემო	20/1
მაქსიმალური კონტრასტი მხედველობის ველში	40/1

სინათლის წყაროს ზემოქმედება თვალზე

უნდა ვერიდოთ სინათლის წყაროთი თვალის პირდაპირ განათებას და ბრჭყვიალა საგნებით არეკვლილ სხივებს, რადგან ეს იწვევს მხედველობის ხანმოკლე დაქვეითებას. თვალის შედარებით სუსტი განათება მხედველობას მხოლოდ აძნელებს, მაშინ როდესაც ძლიერ განათებას შეუძლია არასასიამოვნო შეგრძნებების გარდა ხანმოკლე (რამდენიმე წუთამდე) დაბრმავეების, ანუ „თვალის მოჭრის“ გამოწვევა. განასხვავებენ „სიკაშკაშეს, რომელსაც მწყობრიდან გამოვყავართ“ (disability glare), მაგალითად ავტომობილის ფარების სინათლე ღამით, და „სიკაშკაშეს, რომელიც არღვევს აღქმის კომფორტულობას“ (discomfort glare) [149]. ძლიერ „თვალის მოჭრა“ შეიძლება გამოიწვიოს არა მხოლოდ ხანმოკლე ძლიერმა განათებამ (მაგალითად, ავტომობილის ფარების სინათლემ სიბნელეში, ელექტრონულმა რკალმა, მდულარე ლითონმა და სხვ.), არამედ შედარებით სუსტმა, მაგრამ ხანგრძლივმა (მით უმეტეს ძლიერმა და ხანგრძლივმა) გალიზიანებამ (კერძოდ, მხედველობის გაბუნდოვნება და სიმახვილის დაქვეითება). მან შეიძლება გამოიწვიოს აგრეთვე ე. წ. ამბლიოპია, ანუ მხედველობის შესუსტება. ასეთ გარემოში მუშაობის დროს რეკომენდებულია სათანადო ფილტრები (სათვალეები). განსაკუთრებით საჭიროა ფილტრები, როდესაც გვხვდება ინფრაწითელი ან ულტრაიისფერი გამოსხივება, რომელიც ბადურის საკმაოდ მძიმე ფოტოტრაუმას იწვევს (მაგალითად, ელექტრომემდულელების მუშაობა). მზის სინათლეზე ისეთი სამუშაოების შესრულების დროს, სადაც გვხვდება სინათლის მკვეთრი არეკვლა (მაგალითად, თეთრი სამშენებლო ქვა, წყლის ზედაპირი, მზეზე მოლაპლაპე ლითონის კონსტრუქციები), რეკომენდებულია ნეიტრალური მუქი სათვალეებით სარგებლობა, რომლებიც სინათლის მხოლოდ 10—15% -ს გაატარებენ. დაცვის ასეთი სისტემების ყველაზე დიდი ნაკლია მხედველობის ველის შევიწროება 15—70% -მდე.

გარდა არასასიამოვნო შთაბეჭდილებისა, ამბობს კრავკოვი, ძლიერი ნათელი ლაქების მავნე მოქმედება შეიძლება განპირობებული იყოს მათ მიერ გამოწვეული თვალის გუგის რეფლექსითა და აკომოდაციის შეცვლით. კაშკაშა ველი მოქმედებს აგრეთვე სინათლის გაფანტვისა და ირადიაციის ეფექტით. მას შეუძლია თვალის ბადურის სხვა ადგი-

ლებზეც ზემოქმედება, მათთან ფიზიოლოგიური ურთიერთმოქმედების გზით ცენტრალური კავშირების მეშვეობით. ბადურის ყოველი გაღიზიანება ასეთი კავშირის სინათლით რეფლექტორულად იწვევს მოძრაობით იმპულსს, რომელიც აიძულებს თვალს მისკენ შებრუნდეს. ამის გამო შეიძლება დაირღვეს თვალის ადრინდელი ფიქსაცია. კავშირის ზედაპირზე თვალის გადატანა იწვევს რეადაპტაციას. ამის შემდეგ ჩვენ შესაძინევი თანამიმდევარი ხატები გვიჩნდება. დაბოლოს, ხელისშემწეული ბრჭყვიალა გამღიზიანებლების უარყოფითი მოქმედება ვლინდება ჩვენი კუნთური აპარატის დაძაბულობის ხარისხშიც [66].

შუქ-ჩრდილები მხედველობის ველში

მხედველობის ველში ნათელი ლაქების გარდა გასათვალისწინებელია ზოგჯერ არსებული შუქჩრდილები, მათი განლაგება და სიმკვეთრე. როგორც აღვნიშნეთ, ადამიანის სამოქმედო ველი წარმოადგენს სინათლისა და ჩრდილების რთულ კომბინაციას. რომელიც ფორმას აძლევს სამგანზომილებიან ობიექტებს და ხელს უწყობს მათ ამოცნობას. სამუშაო ადგილის განათების მოწყობის დროს საჭიროა სინათლისა და ჩრდილების მიმართებათა გათვალისწინება (იხ. ზემოთ, გვ. 166). საერთო გაბნეული სინათლე არბილებს ჩრდილებს, ხოლო სინათლის ერთი ლოკალური წყარო მკვეთრ, ძლიერ ჩრდილებს იძლევა. სინათლის რამდენიმე წყარო ერთდროულად მრავალ ჩრდილს ქმნის, რაც ხელს უშლის ობიექტების გარჩევასა და ამოცნობას.

განათების რაგვარობა

განათების ინტენსივობის, მიმართულების, თანაზომიერებისა და სხვა განხილული თვისებებისა და პირობების გარდა, მხედველობის ფუნქციაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს აგრეთვე მისი რაგვარობა, სპექტრული შედგენილობა და სტაბილობა.

განათების რაგვარობა განისაზღვრება განათების წყაროს თავისებურებებით. როგორც აღვნიშნეთ, უნდა განვასხვაოთ წვის, ვარვარებისა და ნათების პრინციპით მოქმედი სინათლის ხელოვნური წყაროები. ვარვარების პრინციპით მოქმედ ნათურას ჩვენ იმდენად მიჩვეული ვართ, რომ ვერც კი ვამჩნევთ მის საკმაოდ მკვეთრად გამოხატულ მოყვითალო-მონარინჯისფრო ნათებას. ასეთი ნათურები, თუ ისინი რაციონალურადაა განლაგებული სივრცეში, თვალზე უარყოფითად არ მოქმედებენ. რაც შეეხება ნათების პრინციპით მოქმედ სინათლის წყაროებს (ე. წ. დღის სინათლის ნათურები). მათი შექმნის დღიდან, — ამბობს ა. დიბუა-პულსენი, — არ ცხრება მათი მავნე გავლენის შესახებ დავა [149]. ფლუოროესცირებულ მილებში გამოიყენება ულტრაიისფერი გამოსხივება, რომელიც წარმოიშობა სინდიყის ორთქლში ელექტრონული განმუხტვის დროს. მილის გარსი დაფარულია მნათი, ფლუოროესცირებული ნივთიერებით, რომელიც ულტრაიისფერი სხი-

ვების გავლენით იწვევს უფრო გრძელ ტალღურ რადიაციას, ვიდრე მისი გამომწვევი სხივებია. ეს რადიაცია სპექტრის აღქმად ნაწილშია მოთავსებული. ამ ტიპის მნათი საშუალებების წინააღმდეგ შემდეგ არგუმენტებს აყენებენ [149].

1) ასეთ ნათურებში, განსაკუთრებით მხედველობის პერიფერიით შეიძლება ცვლადი დენით გამოწვეული ციმციმი, რომელიც იწვევს თვლების გაუცნობიერებელ დაღლილობას. ამ დაღლილობის კუმულაციას კი თან სდევს თვალის წინა განყოფილებების გალიზიანების სიმპტომების განვითარება. აღნიშნული ნაკლის დაძლევა მიღების წყვილ-წყვილად განლაგებითა და კონდენსატორის საშუალებით ცვლადი დენის შეცვლით შეიძლება. მართალია, ამის შემდეგაც რჩება სუსტი ციმციმი, მაგრამ იგი სავსებით ასატანია.

2) ფლუოროესცირებული სინათლის სპექტრი დიქრომატულია, იგი ორ მაქსიმუმს შეიცავს, რაც ასევე ერთგვარი დაღლილობის გამომწვევია. და, ბოლოს,

3) ამ ნათურების ულტრაიისფერი გამოსხივება სრულიადაც არაა უვნებელი ჩვენი ორგანიზმისათვის. მისი მოქმედების კუმულაციას კონიუქტივიტის გამოწვევა შეუძლია. ულტრაიისფერი გამოსხივების მავნე ზემოქმედება ბათილდება. მნათი მიღების შედარებით შორს (არა ნაკლებ 80 სმ მანძილზე) მოთავსებით.

ლექიშმა „კითხვის ექსპერიმენტში“ შეისწავლა გავარჯარებისა და ნათების პრინციპით მოქმედი ნათურების სუბიექტური შეფასება: — რომელი მათგანი გვირჩევნია. როგორც ცნობილია, უკანასკნელი, ე. წ. „დღის სინათლის“ ნათურები, ბუნებრივი განათებისადმი უფრო მიხედვითულ განათებას იძლევა. რაც შეეხება სინათლის განაწილებას მხედველობის ველში, — ორივე შემთხვევაში იგი ერთნაირი იყო. აღმოდველობის ველში, — ორივე შემთხვევაში იგი ერთნაირი იყო. აღმოჩნდა, რომ დღის სინათლის ნათურები ცდისპირებს მაშინაც კი ურჩევნიათ, როცა მათ მიერ შექმნილი განათება ჩვეულებრივ ვარჯარების ნათურების განათებაზე ცოტა ნაკლებიც კი იყო. ცდისპირებს დღის სინათლის ნათურები მოსწონთ მაშინაც, როცა საქმე ეხება ჩვეულებრივი განათების დამატებით სინათლეს [66].

მუშაობა უსარკმელო ოთახებში და სიბნელეში

მუშაობა უსარკმელო ინტერიერებებში: ადამიანის ნერვულ სისტემაში არასასურველი ცვლილებების გამოწვევებზე-ზეზს შორის ასახელებენ უსარკმელო სამქრობსაც. მისკობციმ შეისწავლა ნევროზებით დაავადების გავრცელება უსარკმელო ინტერიერებში მომუშავეებთან და დაადგინა, რომ მუშები უჩივიან თავბრუხვევას, უშადობას, შფოთს, ცუდ ძილს და განიცდიან გარე სამყაროდან მოწყვეტის უსიამოვნო გრძნობას. ბ. მინეევმა ერთმანეთს შეადარა უსარკმელო ოთახებში მომუშავე 65 მუშა ქალის ჩივილი უსიამოვნო განცდი-

ბის შესახებ, ჩვეულებრივ ფანჯრებიან საამქროებში მომუშავე 120 მუშა ქალის მსგავს ჩივილებს. ამ გამოკვლევებს შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 14, საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ პირველ შემთხვევაში სხვადასხვა სახის უსიამოვნო განცდები შეუღარებლად მეტია. ამასთან როგორც ი. ბელიაევი აღნიშნავს, ეს შედეგები საკმაოდ ტიპურია [17].

ცხრილი 14

უსარკმლო (ხელოვნური განათების) და ბუნებრივი განათების მქონე საამქროებში მომუშავეთა უსიამოვნო განცდები (ბ. მიწევვი)

უსიამოვნო განცდების ხასიათი	უსიამოვნო განცდების რაოდენობა	
	უსარკმლო საამქრო	სარკმლიანი საამქრო
თავის ტკივილი	42	6
თვლების დაღლილობა	27	9
ემოციური დეპრესია	18	—
დახშულობის გრძნობა	47	—
ჰაერის უქმარისობის გრძნობა	5	1

ამრიგად, ბუნებრივ განათებას მოკლებული საწარმოო შენობების აგება არ შეიძლება მიზანშეწონილად ჩაითვალოს. იმ შემთხვევაში, როდესაც წარმოების თავისებურება ასეთ ინტერიერს საჭიროებს, ფართოდ უნდა გამოვიყენოთ ბუნებრივი განათების არარსებობის მაკომპენსირებელი პირობები, რომლებიც ერთგვარად მაინც შეანელებენ „დახშულობის“ არახელსაყრელ ფსიქოლოგიურ მოქმედებას („დღის სინათლის“ ნათურები, ჰაერის კონდიციონირება, ბუნების ხედების სურათები და სხვ.).

მუშაობა სიბნელეში. სიბნელეში მუშაობა უხდებათ კინოფაბრიკებში, ფოტოლაბორატორიებში, რენტგენის კაბინეტებში, წყალში მყვინთავებს, მალარობებში, სიბნელეში ხდება ხშირად ავტომანქანის, მატარებლის, გემისა და თვითმფრინავის მოძრაობა და ა. შ.. ერთ-ერთი გამოკვლევის თანახმად, სიბნელეში მომუშავეებს ემჩნეოდათ ქერქული ტონუსის დაქვეითება, განსაკუთრებით შესვენებისა და მუშაობის დამთავრების წინ. ა. სამოილოვამ აღნიშნა ამგვარ პირობებში მომუშავეებთან ე. წ. „ნევროტული მდგომარეობანი“, — გამღიზიანებლობა, ტირილისადმი მიდრეკილება და ძილის დარღვევები [17].

ადამიანის შრომის პირობების გაუმჯობესებისა და ეფექტურობის გადიდების მიზნით ფერის პერცეფციის თავისებურებების გამოყენების პრობლემა ორ ასპექტს შეიცავს: 1) ფერით შეიძლება ვიმოქმედოთ ადამიანის მხედველობის სიმახვილეზე, კუნთურ ენერჯიაზე, ობიექტის ცნობის სისწრაფეზე. სმენით, თერმულ და სხვა მგრძობელობაზე, საგნების სიმძიმის თუ სიდიდის შეფასებაზე, ადამიანის ზოგად ფსიქოფიზიოლოგიურ მდგომარეობასა და გუნება-განწყობილებაზე; 2) ფერის შეგრძნებაზე სხვადასხვა საშუალებით ზემოქმედებით შეიძლება მხედველობითი ალქმის ზოგიერთი პირობის ნებისმიერი შეცვლა. მაგალითად, ფერების შეგრძნებების შეცვლა ბგერის, ტემპერატურის ან ფარმაკოლოგიური ნივთიერების ზეგავლენით და სხვ.

ჭანვიხილოთ ფერის გავლენისა და ფერზე ზემოქმედების ზოგიერთი პრაქტიკულად მნიშვნელოვანი საკითხი.

ფერის წარმოებაში გამოყენების ერთ-ერთი უდიდესი სპეციალისტი, საფრანგეთში ტექნიკური ესთეტიკის ინსტიტუტის დამაარსებელი ჟაკ ვიენო (1883—1959) წერდა: „ფერი ყოვლისშემძლეა: მას შეუძლია სინათლის შექმნა, დამშვიდება და ავზნება. მას შეუძლია ჰარმონიის შექმნაც და თავზარის დაცემაც. მისგან შეიძლება სასწაულსაც ველოდოთ, მაგრამ მას კატასტროფის გამოწვევაც შეუძლია“ [22]. შრომისა და დასვენების ოპტიმალური პირობების შექმნაში ფერს მართლაც მნიშვნელოვანი როლი შეიძლება დაეკისროს. ჯერ განვიხილოთ შრომის ფსიქოლოგიისა და ტექნიკური ესთეტიკის მიზნებისათვის ფერის ზემოქმედების თავისებურებათა გამოყენების ზოგიერთი საკითხი.

ფერადი განათება და მხედველობის სიმახვილე. სისწრაფე და მკაფიო მხედველობის სიმყარე

შესწავლილ იქნა სხვადასხვა ფერით განათების გავლენა მხედველობის სიმახვილეზე, მხედველობითი ალქმის სისწრაფეზე, ნათელი მხედველობის სიმყარესა და თვალის დაღლილობაზე [67]. დასახელებული ფუნქციებისათვის ყველაზე ხელსაყრელი აღმოჩნდა ყვითელი განათება და ყველაზე არახელსაყრელი — ლურჯი. იქ, სადაც შედარებით სუსტი განათების პირობებში გვჭირდება მხედველობის საკმაოდ მაღალი სიმახვილე, სასარგებლოა არა თეთრი, არამედ მონოქრომატული ყვითელი განათება. ექსპერიმენტულად დამტკიცებულია, რომ მონოქრომატული სხივებიდან, მათი თანაბარი სიკაშკაშის შემთხვევაში, ყვითელი სხივები ყველაზე უფრო ხელსაყრელია მხედველობითი ალქმის სისწრაფისა და ნათელი მხედველობის სიმყარისათვის.

ფერადი განათებისა და ფონის ფერის გავლენა ფერის შეგრძნებაზე

საგნის ფერის აღქმა იცვლება როგორც განათების ფერის გავლენით, ისე ფონის ფერის გავლენითაც. განვიხილოთ ეს შემთხვევები.

ა. განათების ფერის გავლენა საგნის ფერის აღქმაზე. ფერის სწორად გარჩევის საუკეთესო პირობას დღის თეთრი სინათლე წარმოადგენს. ქრომატული განათებით ზედაპირის ფერის შეცვლის მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 15. როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, ფერადი განათება ხშირად მნიშვნელოვნად ცვლის ფერის ტონს. ამიტომ აღწერილი ზემოქმედების გათვალისწინება საჭიროა ყველგან, სადაც კი მას შეიძლება მნიშვნელობა ჰქონდეს ფერის ტონის სიწმინდის შეფასებისათვის (მაგალითად, საფეიქრო წარმოებაში და სხვ.).

ცხრილი 15

ფერის აღქმის დამოკიდებულება განათების ფერზე (79)

ზედაპირის ფერი	განათების ფერი			
	წითელი	ცისფერი	მწვანე	ყვითელი
თეთრი	ღია ვარდის ფერი	ღია ცისფერი	ღია მწვანე	ღია ყვითელი
შავი	მოწითალო შავი	მოლურჯო შავი	მომწვანო შავი	მონარინჯისფრო შავი
წითელი	ელვარე წითელი	მუქი მოცისფრო წითელი	მოყვითალო წითელი	კაშკაშა წითელი
ცისფერი	მოწითალო ცისფერი	კაშკაშა ცისფერი	მომწვანო ცისფერი	ღია მოწითალო ცისფერი
ლურჯი	მუქი მოწითალო იისფერი	ელვარე ცისფერი	მუქი მომწვანო ცისფერი	ღია მოწითალო იისფერი
ყვითელი	მოწითალო ნარინჯისფერი	ღია მოწითალო ყავისფერი	ღია მომწვანო ყვითელი	ელვარე ღია ნარინჯისფერი
ყავისფერი	მოყავისფრო წითელი	მოლურჯო ყავისფერი	მუქი მომწვანო ყავისფერი	მოყავისფრო ნარინჯისფერი

ბ. ფონის ფერის გავლენა ობიექტის ფერის ტონის აღქმაზე. ობიექტის ფერის ტონის შეცვლა ფონის ფერის გავლენით ორი მიმართულებით ვლინდება: ფონის ფერი შეიძლება

თავის შესატყვისად ცვლიდეს ობიექტის ფერს, იმსგავსებდეს მას, ანუ აძლიერებდეს მასში თავის თვისებას (ე. წ. ერთსახელიანი ინდუქცია) ანდა პირიქით, თავისი თვისების საპირისპირო მიმართულებით ცვლიდეს ობიექტის ფერს, ასუსტებდეს მასში თავის თვისებას (კონტრასტის მოვლენა). ასე მაგალითად, ნარინჯისფერი ლაქა წითელ ფონზე მოწითალოდ მოჩანს, მოყვითალო-მწვანე ფერის ლაქა ყვითელ ფონზე მოყვითალოდ გამოიყურება, ხოლო ლურჯ-მწვანეზე — მოლურჯო-მწვანედ [ფუქსის ცდა, 9] — ერთსახელიანი ინდუქცია. თეთრი ან ყვითელი წითელ ფონზე — ოდნავ მომწვანოდ, ბაც რუხ მწვანეზე — მოწითალოდ, ყვითელი ლურჯზე — მაძლარ ყვითლად და ა. შ. გამოიყურება — კონტრასტული შეცვლა. ცივი ფერები ნეიტრალურ ფონზე უფრო ძლიერ კონტრასტს იძლევა, ვიდრე თბილი ფერები.

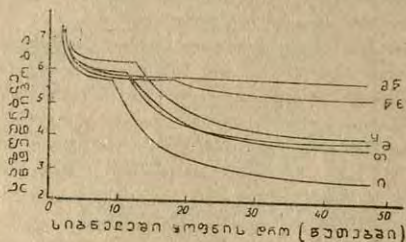
შესწავლილი იყო ნაბეჭდი მასალის ალქმის გარკვეულობა, ანუ სიცხადე მისი ფონის ფერთან მიმართების გათვალისწინებით. გარკვეულობის მაჩვენებლად გამოყენებული იყო ის მანძილი, საიდანაც ცდისპირს შეეძლო მიწოდებული მასალის წაკითხვა. ფერების შესწავლილი კომბინაციები ალქმის გარკვეულობის კლების მიხედვით შემდეგნაირად დალაგდა: ლურჯი თეთრზე, შავი ყვითელზე, მწვანე თეთრზე, შავი თეთრზე, მწვანე წითელზე, წითელი ყვითელზე, წითელი თეთრზე, ნარინჯისფერი შავზე, შავი ძოწეულის ფერზე, ნარინჯისფერი თეთრზე და წითელი მწვანეზე.

ფერების გარჩევაზე გავლენას ახდენს მათი შედარების შესაძლებლობა. როგორც ირკვევა, ადამიანის მიერ ფერების გარჩევის მაღალი უნარი მხოლოდ მაშინ ვლინდება, როდესაც იგი მათ ერთდროულად აღიქვამს და, მაშასადამე, მათი ურთიერთშედარების შესაძლებლობა აქვს. იზოლირებულად მიწოდებული გარჩეული ფერების რაოდენობა, ჩაპანისისა და ჰელსის თანახმად, 10—12-ს არ აღემატება. ყველაზე მეტი სიზუსტით სდება იისფრის (430 მილიმიკრონი), ცისფრის (476 მმკ), მწვანის (494, 504, 515 მმკ), ყვითლისა (536, 532, მმკ) და წითლის (596, 610, 642 მმკ) ამოცნობა [79].

როგორც ვიცით, სიბნელიდან სინათლეში წინმსწრები განათება და გადასვლისას თვალის მგრძობელობა სწრაფად ეცემა (3—5 წუთი). სიბნელეში პირიქით, ადგილი აქვს მგრძობელობის ნელი თანდათანობით (დაახლოებით 40—45 წუთი) მომატებას. ამასთან სიბნელისადმი ადაპტაციის შემთხვევაში მგრძობელობა ჯერ სწრაფად იზრდება, შემდეგ დაახლოებით მეთათე წუთიდან ერთხანს ნელდება, ამის შემდეგ ისევ სწრაფად მატულობს, დაბოლოს, ისევ ნელდება. ნახ. 6-ზე ნათლად ჩანს სიბნელისადმი მხედველობის ადაპტაციის ხანგრძლივობაზე თუ რა

გავლენას ახდენს წინმსწრები განათების ფერი. კერძოდ, წითელი განათების შემდეგ ადაპტაცია სიბნელისადმი შედარებით სწრაფია.

სიბნელისადმი ადაპტაცია ძნელდება, როდესაც სამუშაო მოითხოვს მხედველობის სწრაფ ხშირ გადატანას სინათლიდან სიბნელეში და პირიქით. მაგალითად, მფრინავს ღამით ფრენისას გამუდმებით უხდება განათებული კაბინიდან სიბნელეში გახედვა. ამ სიბნელის დაძლევის მიზნით რეკომენდებულია მხედველობითი რეცეფციის აპარატის შემდეგი თვისების გამოყენება: ცნობილია, რომ ფერებისადმი მგრძობელობა დღისით და ღამით განსხვავებულია. დღისით თვალი უფრო მგრძობიარეა სპექტრის გრძელი (წითელი) ტალღებისადმი, ხოლო ღამით



ნახ. 6. ფერი და სიბნელისადმი ადაპტაციის ხანგრძლივობა (ჩაპანისის ჩიხედვით, 1947): მწ — მწვანი წითელი, წწ — მოწითალო ნარინჯი, ყყ — ყვითელი, მმ — მწვანე, თთ — თეთრი, იი — იისფერი.

მით კი მოკლე ტალღებისადმი. ღამით თვალის წითლისადმი თითქმის სრული უგრძობობის გამო და წითელი განათების შემდეგ სიბნელისადმი შედარებით უფრო სწრაფი ადაპტაციის გამო, ამ ფერით განათება ყველა დანარჩენს ჯობია და ფართოდ გამოიყენება კიდევაც. თუმცა, უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ მხედველობითი აქტივობა წითლისა და ლურჯისადმი ადაპტაციის შემდეგ შედარებით ქვეითდება, ვიდრე თეთრის, ყვითლის ან მწვანისადმი ადაპტაციის შემდეგ. ყველაზე მეტად თვალის მგრძობელობას აძლიერებს სპექტრის ნარინჯისფერის, ყვითლისა და მწვანის შესატყვისი სხივები, რომლებიც ამასთან, ყველაზე ნაკლებადაც ღლიან თვალს [67].

ფერი და სხვა მოვალეობის შეგრძნებები

1) შვარცისა და სხვ. ექსპერიმენტული მონაცემების თანახმად მწვანე სინათლისადმი თვალის ადაპტაცია ამახვილებს სმენით მგრძობელობას, ხოლო იმავე სინათლის ხარისხის წითელი განათების პირობებში ყოფნა კი აქვეითებს მას [67].

2) როგორც ცნობილია, ფერების დაყოფა „თბილ“ და „ცივ“ ფერ-

ბად გოეთეს ეკუთვნის. მაგრამ გოეთე აქ ფერებისა და ტემპერატურის შეგრძნებების ურთიერთობას კი არ გულისხმობდა, არამედ ფერების შეგრძნების ადამიანის ემოციებზე სხვადასხვაგვარ გავლენას. რაც შეეხება ფერის შეგრძნების ტემპერატურის შეგრძნებაზე გავლენას, ცნობილია, მაგალითად, ბირენის მონაცემები (1950), რომელთა თანახმად, ცივი ფერების აღქმისას გარემოს ტემპერატურა ადამიანს 2—3°-ით უფრო დაბალი ეჩვენება, ვიდრე თბილი ფერების აღქმისას [82]. გარდა ამისა, ცნობილია დაკვირვება, როდესაც ერთსა და იმავე 15° ტემპერატურას (ცელსიუსით) მუშები სხვადასხვანაირად განიცდიდნენ ოთახების ფერების სხვადასხვაობის გამო: — ცისფრად შეღებილ ოთახში მუშები სიგრილეს აღნიშნავდნენ, ხოლო ნარინჯისფრად შეღებილში კი არა.

3) დადასტურებულია აგრეთვე ფერის გავლენა სიმძიმისა და სიდიდის აღქმაზე. ასე, ყვითლად შეღებილი ყუთები უფრო მსუბუქი გვეჩვენება, ვიდრე იმავე წონისა და ზომის ლურჯი ან შავი ყუთები. ნათელი, მაგალითად ყვითელი ან ცისფერი ობიექტები უფრო დიდი ზომისა გვეჩვენება, ვიდრე იმავე ზომისა და წონის მუქი ფერებით შეღებილი ობიექტები. გარდა ამისა, ნარინჯის ან ყვითელი ფერით შეღებილი საგნები ჩვენგან უფრო ახლოს მდებარედ განიცდება, ხოლო ლურჯი და წითელი ფერისა კი შედარებით უფრო მოშორებით მდებარედ. მაგალითად, მუქფრად შეღებილი ჭერი უფრო დაბალი ჩანს, ვიდრე ღია ფერით შეღებილი.

4) არსებობს ექსპერიმენტული მონაცემები, რომლებიც მიუთითებენ დროის აღქმაზე ფერის გავლენის შესახებ. მაგალითად, ყვითელი და ყავისფერი იწვევს დროის მიმდინარეობის შეუფასებლობას, ხოლო წითელი, მწვანე, ლურჯი და განსაკუთრებით რუხი მის გადაფასებას [79].

5) საგნების ჩვეულებრივი ფერის შეცვლით გამოწვეულ შთაბეჭდილებებზე მოგვიხსენიებენ გ. ფრილინგი და კ. აუერი. როდესაც ერთ-ერთ ბანკეტზე დაპატივებული სტუმრები მაგიდას მიუხსდნენ, ჩართეს ფერადი განათება, რომელიც საგანგებო ფილტრებში გადიოდა. ამ განათებამ მაგიდაზე დადგმულ საკმელებს ფერი უცნაურად შეუცვალა: ხორცი რუხი ფერისად გამოჩნდა, სალათა იისფერი გახდა, ახალმა მწვანე მუხუდომ შავი ხიზილალის ფერი მიიღო, რძე მოწითალო იისფრად იქცა, კვერცხის გული — მოწითალო ყავისფრად. სტუმრების უმრავლესობას მადა გაუქრა, ხოლო ზოგიერთებში კი გულის რევაც კი გამოიწვია, როდესაც მათ ჭამა სცადეს [138].

ფერადი განათება და კუნ-
თურ-მოტორული მუშაო-
ბისუნარიანობა

ნაირი ინტენსივობის თეთრი, წითელი და მწვანე განათების პირობებში, ყველაზე მაღალი მუშაობისუნარიანობა დადასტურდა მწვანე განათებისას, ხოლო ყველაზე დაბალი კი — წითელი განათებისას [67].

ფერის გავლენა პიროვნე-
ბის ფიზიოლოგიურ და
ფსიქოლოგიურ ფონზე

პიროვნების ფიზიოლოგიური და ფსიქოლოგიური ფონის შეცვლის გარემოს ერთ-ერთ ფაქტორად გამოდგეს.

დღეს ექსპერიმენტულად დამტკიცებულია ფერის სპეციფიკური გავლენა ვეგეტაციურ ნერვულ სისტემაზე, რომელიც თავს იჩენს თუნდაც კუნთური მუშაობისუნარიანობის ან სმენისა და სხვა სახის მგრძობელობის შეცვლაში. მწვანისა და წითელი ფერების განსხვავებულ, ხშირად ურთიერთსაპირისპირო მოქმედებას კრავკოვი ხსნის ამ ფერების სწორედ ვეგეტაციურ ნერვულ სისტემაზე განსხვავებულ მოქმედებით. მრავალი ექსპერიმენტის შედეგის ანალიზის საფუძველზე ავტორმა დაასკვნა, რომ ფერთი ზეგავლენა თვალზე იწვევს ორგანიზმის ნერვული სისტემის „გადახალისებას“, რითაც იცვლება ის „ფიზიოლოგიური ფონი“, რომელზეც მიმდინარეობს ესა თუ ის ზემოქმედება [66].

პიროვნების ემოციურ სფეროზე განსხვავებული მოქმედების მიხედვით ფერებს, როგორც ითქვა, ორ დიდ ჯგუფად ყოფენ: ერთ ჯგუფში შედის სპექტრის ყვითელ-წითელი მონაკვეთის ფერები, რომლებიც „გამამხნეველ“, „ამგზნებ“ და „თბილ“ ფერებად ითვლება, ხოლო მეორე ჯგუფს კი სპექტრის ლურჯ-იისფერი მონაკვეთის ფერები მიეკუთვნება; ისინი იწვევენ ერთგვარი „შფოთისა“ თუ „მოუსვენრობის“ და „რბილი“ სევდის გუნება-განწყობილებას. მათ გოეთე, პირველმისაგან განსხვავებით „ცივ“ ფერებად თვლიდა. როგორც იტყვიან, ლურჯი ფერის სათვალით დანახული საგნები ჩვენთვის სევდიანად გამოიყურება, ხოლო ვარდისფერი სათვალით კი, — მხიარულად და ოპტიმისტურად. მწვანე ფერს ამ კლასიფიკაციაში გარდამავალი ადგილი უკავია; იგი ადამიანზე დამამშვიდებლად მოქმედებს.

ადამიანის ემოციურ სფეროზე ფერების ამ თავისებურ ზემოქმედებასთანაა დაკავშირებული ფსიქოპათოლოგიაში კარგად ცნობილი ფაქტები, განსხვავებული სახის ნევროპათების მდგომარეობის ერთგვარი გაუმჯობესების შესახებ, მათზე სხვადასხვა ფერთი ხანგრძლივად ზე-

მოქმედების შედეგად. სახელდობრ, ცნობილია, რომ დებრესიულ მდგომარეობაში მყოფი ავადმყოფის ჯანმრთელობაზე დადებითად მოქმედებს თბილი ფერები, ხოლო მანიაკური ფსიქოზით შეპყრობილ ავადმყოფებზე კი ცივი ფერები. ადამიანის ემოციურ მდგომარეობაზე ფერების ეს გავლენა გასაგები იქნება, თუ გავიხსენებთ ვეგეტაციური ნერვული სისტემის კავშირს ადამიანის ემოციურ მდგომარეობასთან.

ფერის შეგრძნებაზე ზემოქმედება არანაკლებ საინტერესო და საგულისხმო ფაქტები არსებობს სხვადასხვა გამლიზიანებლების ფერთა შეგრძნებაზე გავლენის შესახებ, რომელთა გათვალისწინებით შეიძლება ადამიანის შრომის ერთგვარი გაუმჯობესება [66, 67].

ბ გ ე რ ა, ხ მ ა უ რ ი და ფ ე რ ი. სიბნელისადმი ადაპტირებული მხედველობის ანალიზატორის მგრძნობელობა მწვანე-ცისფერი სხივებისადმი 800—2000 ჰერცის ერთნაირი ინტენსივობის ბგერის გავლენით ძლიერდება, ხოლო ნარინჯ-წითელი სხივებისადმი — ქვეითდება. რაც შეეხება სპექტრის შუა (ყვითლის) მონაკვეთს (560 მმკ) და მის კიდურა ინდიგო ლურჯსა და წითელ ფერებს (690 მმკ და 430 მმკ), აქ მგრძნობელობა ბგერის გავლენით არ იცვლება. ფერებისადმი მგრძნობელობის შეცვლის მსგავსი ცვლილებები დადასტურდა ხმაურის ზეგავლენითაც. მაღალი ხმაური იწვევს აღქმული ფერის სინათლის მომატებას, ხოლო დაბალი კი მისი გამუქების გაცდას. გარდა ამისა, სმენითი გამლიზიანებლების მოქმედების შედეგად შენიშნულია ლურჯი და მწვანე ფერის მხედველობის ველის შევიწროება. წითელი ფერის მხედველობის ველს სმენითი გამლიზიანებლები არ ცვლიან.

ბ გ ე რ ა და ც ი მ ც ი მ ი ს შ ე რ წ ყ მ ი ს კ რ ი ტ ი კ უ ლ ი ს ი ხ შ ი რ ე. სხვადასხვა მონოქრომატული მოციმციმე სხივის შერწყმის კრიტიკულ სიხშირეზე ბგერის გავლენის საკითხის შესწავლის შედეგად აღმოჩნდა, რომ შერწყმის კრიტიკული სიხშირის მარვენებელი მწვანე-ლურჯი ფერების შემთხვევაში მცირდება (მგრძნობელობა იზრდება), ნარინჯ-წითლის შემთხვევაში კი იზრდება (მგრძნობელობა ქვეითდება).

ყ ნ ო ს ვ ი ს ა და გ ე მ ო ს შ ე გ რ ძ ნ ე ბ ე ბ ი და ფ ე რ ი. ფერებისადმი მგრძნობელობაზე ზოგიერთი მკვეთრი სუნის შეგრძნების გავლენის შესწავლამ ცხადყო, რომ ქაფურის, როზმარინის, ბერგამოტის, ზეთისა და პერნიოლის სუნის ზეგავლენით მწვანე ფერებისადმი მგრძნობელობა იზრდება, ხოლო ნარინჯ-წითლისადმი კი, პირიქით — კლებულობს.

ზოგიერთი საკვები ნივთიერების, მაგალითად, შაქრის გემოს შეგრძნების გავლენით ლურჯ-მწვანე ფერებისადმი მგრძნობელობა მატუ-

ლობს, ხოლო სპექტრის ყვითელ-წითელი მონაკვეთისათვის კლებულობს.

ტემპერატურის შეგრძნება და ფერი. 40—45 გრადუსით გამთბარი გამლიზიანებლის კანზე ზემოქმედების შედეგად სპექტრის მწვანე-ლურჯი ფერებისადმი მგრძობელობა იზრდება, ხოლო ნარინჯისა და წითელი ფერისადმი კლებულობს. სპექტრის კიდურა ფერებისა და ყვითლის ზონა აქაც ნეიტრალურია.

პოსტურალური გამლიზიანებლები და ფერი. შესწავლილია აგრეთვე თავის მდგომარეობის (პოზიციის) გავლენა ფერებისადმი მგრძობელობაზე. აღმოჩნდა, რომ როდესაც თავი უკანა გვაქვს გადაწეული, მწვანე ფერებისადმი (520 მმკ) მგრძობელობა ყოველთვის მნიშვნელოვნად ქვეითდება. 90 წუთის შემდეგ იგი მგრძობელობის საწყისი სიდიდის 25%-ს აღწევს, ხოლო ნარინჯ-წითლისადმი (620 მმკ), პირიქით, იზრდება.

ფარმაკოლოგიური ნივთიერებანი და ფერი. ფერებისადმი მგრძობელობაზე ფარმაკოლოგიური ნივთიერებების გავლენის შესწავლის შედეგად აღმოჩნდა, რომ უნდა განვასხვაოთ ნივთიერებათა ორი ჯგუფი. ერთნი, ე. წ. სიმპათიკოტროპული ნივთიერებანი (ადრენალინი, ეფედრინი) იწვევენ სიბნელისადმი ადაპტირებული თვალის მწვანე-ლურჯი სხივებისადმი მგრძობელობის მომატებას და ნარინჯ-წითლისადმი — დაქვეითებას, ხოლო მეორენი კი (პოლიკარპენი, კარბოქოლენი) მგრძობელობას აღნიშნულის საპირისპიროდ ცვლიან. გარდა ამისა, ფერებისადმი მგრძობელობაზე მასტიმულირებელი და მალეპრესირებელი ნივთიერებების ზემოქმედების შესწავლამ, რომლებიც უმთავრესად ქერქსა (მაგალითად, კოფეინი) და ქერქქვეშა არეებზე (მაგალითად, კორდიამინი), მოქმედებენ, ცხადყო, რომ ქერქზე მოქმედი ნივთიერებანი, ფერის განურჩევლად, ყოველთვის ერთნაირად მოქმედებენ ფერებისადმი მგრძობელობაზე. რაც შეეხება ქერქქვეშა არეებზე მოქმედ ნივთიერებებს, რომლებიც უპირატესად ვეგეტატიურ ნერვულ სისტემაზე ახდენენ გავლენას, აქ ასეთი ვითარებაა: ქერქქვეშა არეების სტიმულატორი (კორდიამინი) ზრდის მწვანე-ლურჯისადმი და აქვეითებს ნარინჯ-წითლისადმი მგრძობელობას, ქერქქვეშა არეების დეპრესორი (ვერონალი) აქვეითებს მწვანე-ლურჯისადმი და ზრდის ნარინჯ-წითლისადმი მგრძობელობას.

უანგბადის ნაკლებობის (ჰიპოქსემიის) მოქმედება ფერებისადმი მგრძობელობაზე. ვიშნევსკიმ და ცირლინმა (1933 წ.) შენიშნეს, რომ ზღვის დონიდან 1500 მეტრის სიმაღლეზე ადგილი აქვს მწვანე და განსაკუთრებით წითელი ფერისადმი მგრძობელობის დაქვეითებას. თუ მგრძობელობას ზღვის დონიდან

ნეზე 100%-ად მივიჩნევთ, 4500 მეტრზე წითლისადმი მგრძობელობა 42%-ით, ხოლო მწვანისადმი 3%-ითაა დაქვეითებული.

გაძლიერებული სუნთქვის გავლენა ფერებისადმი მგრძობელობაზე. საკითხის ექსპერიმენტული შესწავლის შედეგად აღმოჩნდა, რომ ორწუთიანი გაძლიერებული სუნთქვის დროს მგრძობელობა წითელი ფერისადმი საგრძობლად იზრდება, ხოლო მწვანისადმი, პირიქით, მცირდება. ამის შემდეგ დაახლოებით 30 წუთის განმავლობაში საპირისპირო მდგომარეობაა: — წითლისადმი მგრძობელობა ქვეითდება, ხოლო მწვანისადმი — იზრდება.

ზოგიერთი სხვა ფაქტორის მოქმედება ფერების შეგრძნებაზე. ფერების შეგრძნებაზე გავლენას ახდენს ისეთი ფაქტორებიც, როგორცაა ზედაპირის ზომა (ფართობი), მანძილი დამკვირვებლიდან აღქმის ობიექტამდე და სხვ. მაგალითად, რაც უფრო დიდია ზედაპირი, მით უფრო ზუსტია ფერის ამოცნობა. პატარა ზომის ზედაპირზე უკეთ ვარჩევთ წმინდა, თბილ ფერებს. ფერების აღქმა დამოკიდებულია აგრეთვე მანძილზეც, რომლიდანაც ისინი აღიქმება. კერძოდ, გარკვეული მანძილის ზღვრიდან ქრომატული ფერის ობიექტები აქრომატულად აღიქმება. როგორც ამბობენ, არსებობს ქრომატული ფერების აქრომატულად აღქმის სამანძილო ზღურბლი. ყვეთელი და მოცისფრო-ყვითელი ასეთი მანძილიდან თეთრად გვეჩვენება, ხოლო ლურჯი და წითელი — შავად.

მონოქრომატული ფერის მოახლოებისას დასაწყისში ჩვენ ვხედავთ არა ერთ ფერს, არამედ რამდენიმე ფერს, რომლებიც ერთმანეთს ცვლიან. უფრო მეტად მოახლოების შედეგად თანდათან ერთ-ერთი ფერი ვერ დომინირებული ხდება, ხოლო შემდეგ კი ერთადერთ ფერად იქცევა. ეს მანძილი მოცემული ფერის ადეკვატურად აღქმის ზღურბლია.

მცირე მხედველობით კუთხით (10—20 გრადუსი) საგნის აღქმის პირობებში, ხდება ფერების რედუქცია ორი მიმართულებით: თბილი ფერები წითლისაკენ, ხოლო ცივი ფერები ცისფრისაკენ მიილტვიან.

შრომის აპუსტიკური საფუძვლები

სმენის შეგრძნების ზოგადი
დახასიათება

სმენის შეგრძნებებისადმი შრომის ფსიქოლოგიის ინტერესი არ არის გამოწვეული მხოლოდ საწარმოო ხმაურის პრობლემის სიმწვავეთ. გარემოდან მომდინარე სმენითი ინფორმაცია მნიშვნელობისა და მოცულობის მიხედვით მხედველობის შემდეგ მეორე ადგილზეა.

ადამიანის სმენა უაღრესად მგრძობიარე და მოქნილი სისტემაა. სიმაღლისადმი ყველაზე ფაქიზი მგრძობელობის დიაპაზონში, რომელიც 500—5000 ჰერცის ფარგლებშია, ჩვენი ყური რეაგირებს ბგერითი ტალღის ისეთ უმცირეს წნევაზე, რომელიც შეესატყვისება 10⁻¹⁰

ბარს. ასე რომ, უფრო მგრძობიარე სმენა რომ გვექონოდა, მას ხელს შეუშლიდა ჩვენი საკუთარი სხეულის ვიბრაციები, სისხლის მოძრაობისა და გულისცემის ხმაური. ყველაზე სუსტი ხმები, რომლებიც ჩვენ გვესმის, მაგალითად, მაჯის საათის წიკწიკი, ოდნავ აღემატება ჰაერის ნაწილაკების მოძრაობის მიერ გამოცემულ „ხმებს“. ხოლო ყველაზე ძლიერი ხმები, მაგალითად, ისეთი ძლიერი წყალვარდნილის ხმაური, როგორც ნიაგარის ჩანჩქერია, ანდა კოსმოსური ხომალდის გაშვების დროს აღმოცენებული ხმაური, სმენის ზედა საზღვრებზე დონეს აღწევს. ჩვენს ირგვლივ არსებული ხმების მხოლოდ სიძლიერის საზღვრებზე ოდენობები ისე შეეფარდება ერთმანეთს, როგორც 1:10 მილიარდს. იმისათვის, რომ შეგვეძლოს ორიენტაცია ბგერების ინტენსივობათა ასეთ გრანდიოზულ დიაპაზონში, ჩვენი სმენა უაღრესად მგრძობიარე უნდა იყოს სუსტი წნევების დიაპაზონში, ხოლო ბგერების ინტენსივობის ზრდასთან ერთად იგი უნდა ქვეითდებოდეს. როგორც ცნობილია, ჩვენი სმენა ბგერათა ინტენსივობის მიმართ სწორედ ასეთ ადაპტაციურ მექანიზმებს შეიცავს. დავუმატოთ ამას სმენის მაღალი მგრძობელობა ბგერების სიმაღლის, ტემპრის, ხანგრძლივობის, რიტმისა და სმენის სხვა მახასიათებლებისადმი, აგრეთვე საოცარი მგრძობელობა სამეტყველო თუ მუსიკალური ბგერების მრავალფეროვანი ცვლილებებისადმი და გასაგები გახდება, რაოდენ მნიშვნელოვანია სმენა ადამიანის გარემოსთან ურთიერთობის პროცესში და, კერძოდ — სხვადასხვა სახის პროფესიულ შრომაში.

მხედველობისაგან სმენის განსხვავებულ, პრაქტიკულად მეტად მნიშვნელოვან თავისებურებას წარმოადგენს მისი მუდმივი მზადყოფნა აქტივაციისათვის და ბგერის წყაროს ადგილსამყოფელისა და მიმართულების საკმაოდ ზუსტად განსაზღვრის უნარი. სმენის ამ თავისებურების გათვალისწინება აუცილებელია, მაგალითად, სიბნელეში ან სუსტი განათების პირობებში მუშაობისას, ანდა მხედველობის ანალიზატორის გადატვირთვისას. გარდა ამისა, ჩვენ შეგვიძლია სმენითი აღქმის პროცესში რთული ბგერების სიმაღლისეული ანალიზი, ამა თუ იმ ხმების, როგორც მუშაობისათვის მნიშვნელოვანი ინფორმაციის, შემცველი სიგნალების გამოყოფა სხვა, მათთან ერთდროულად მოქმედი ხმებისაგან, მრავალი სხვადასხვა წყაროდან მომდინარე ბგერების ერთდროული განცდა და მათში მომხდარი ცვლილებების შემჩნევა (მაგალითად, ამა თუ იმ ხმის შეწყვეტის ან მკვეთრად შეცვლის შემჩნევა).

მაგრამ ამასთან, ჩვენს სმენას ზოგიერთი ისეთი ნაკლიც გააჩნია, რომელთა უგულებელყოფა გარკვეული სახის მუშაობის დროს არ შეიძლება. მაგალითად, უნდა გვახსოვდეს, რომ ზოგჯერ დამახინჯებულად გვესმის ბგერის სიმაღლე ანდა სულაც არ გვესმის ბგერა სხვა უფრო ძლიერი ბგერების გავლენით (იხ. ქვემოთ ბგერის შენიღბვის ფენო-

შენი). სმენისათვის დამახასიათებელია მგრძობელობის მნიშვნელოვანი დაქვეითება ადაპტაციის, დალილილობის, ასაკისა და ზოგიერთი სხვა ფაქტორის გავლენით.

ბგერა და სმენა

სიტყვით „ბგერა“ ჩვეულებრივ აღინიშნება როგორც ფიზიკური მოვლენა, ყურზე მოქმედი ჰაერის ტალღები, ისე მათ მიერ გამოწვეული შეგრძნება, ადამიანის რეაქცია ამ ფიზიკურ მოვლენაზე. ქვემოთ ორზაროვნების თავიდან აცილების მიზნით, ტერმინებს — ბგერითი ტალღის სიხშირეს, ამპლიტუდასა და ფორმას ჩვენ ვიხმართ ბგერითი ტალღის პარამეტრების აღსანიშნავად, ხოლო ტერმინებს — ბგერის სიმალლეს, სიძლიერეს ან ინტენსივობასა და ტემპრს კი, — მათ (ამ ფიზიკური პარამეტრების) მიერ გამოწვეული სუბიექტური შთაბეჭდილების აღსანიშნავად.

ფუსტიკური (ფიზიკური) და სმენითი (ფსიქოფიზიოლოგიური) სისტემების საგანგებო განხილვა აუცილებელია არა მარტო ამ სისტემების არსებითი კავშირის გამო, არამედ მათ ცალკეულ პარამეტრებს შორის ზოგჯერ არსებული არაწრფივი დამოკიდებულების გამოც. მოკლედ განვიხილოთ ბგერის ფიზიკური პარამეტრები, მისი შეგრძნების თვისებები და ბგერის ფიზიკურ პარამეტრებსა და შეგრძნებას შორის არსებული მიმართებები.

ბგერის ფიზიკური პარამეტრები. ბგერა წარმოადგენს გარკვეული სიხშირის, ფორმის, ენერჯისა და ხანგრძლივობის მქონე ტალღურ რხევას. ბგერითი ტალღების მთავარ მახასიათებლებს წარმოადგენს სიხშირე, ფორმა, ამპლიტუდა და ხანგრძლივობა.

ბგერის ტალღების რხევების სიხშირე იზომება პერცეპციით, ანუ ცალკეობით. ერთი პერცეპციის რხევის ისეთ სიხშირეს უდრის, რომლის პერიოდი ერთ წამს შეადგენს. ორ ბგერას შორის ისეთ ინტერვალს, რომელთა სიხშირეების მიმართება 2:1-ია, ოქტავა ეწოდება. ოქტავა 12 თანასწორ ლოგარითმულ ინტერვალად იყოფა, რომელთაც ნახევარტონები ეწოდებათ. ნახევარტონების ურთიერთმიმართება 1,0595:1-იან უდრის.

არსებობს მარტივი და რთული ბგერები. რხევებს, რომელთაც ტოლი პერიოდები და ერთი უცვლელი სიხშირე გააჩნიათ, წმინდა, ანუ მარტივი ტონები ეწოდება. დანარჩენი ბგერები რთულ ბგერებს მიეკუთვნება. შეტყველება, მუსიკა, საწარმოო თუ ბუნების მოვლენების ხმაური და სხვა უამრავი ხმები, რაც კი ჩვენს ირგვლივ გაისმის, რთული შედგენილობისაა. ისინი წარმოიქმნება სხვადასხვა სიხშირისა და ამპლიტუდის მქონე ბგერითი ტალღების გავრცელებით. რთული ბგერები თავის მხრივ იყოფა პერიოდულ (პარმონიულ) და აპერიოდულ ბგერებად. პერიოდული ბგერები შეიცავენ ძირითადი, ყველაზე მაღალ ამპლიტუდის მქონე სიხშირის ჯერად სიხშირეებს, რომელთაც პარ-

მონიკები ეწოდებათ. სხვადასხვა რხევის ერთდროული გავრცელება, უპირველეს ყოვლისა, ბგერის ტალღის ფორმაზე ახდენს გავლენას. ქმნის ბგერის შეგრძნების იმ თვისებას, რომელსაც ტემბრი ეწოდება. სხვადასხვა პირის მიერ წარმოთქმული ან სხვადასხვა ინსტრუმენტის ერთი და იმავე სიხშირისა და ამპლიტუდის ბგერები ერთმანეთისაგან ფიზიკურად სწორედ ტალღის ფორმით, ხოლო ფსიქოლოგიურად კი ტემბრით, ანუ „შეფერილობით“ განსხვავდება; ამ განსხვავებას ე. წ. პარმონიკები, დამატებითი, უფრო მეტი სიხშირის მქონე ბგერები, ანუ ობერტონები ქმნიან.

როგორც გამოჩენილმა ფრანგმა მათემატიკოსმა ფურიემ ჯერ კიდევ 1822 წელს დაამტკიცა, ყოველი ბგერა, რაც უნდა რთული იყოს იგი. შეიძლება დაეშალოს მარტივ სინუსოიდურ რხევებად.

ბგერითი რხევის ამპლიტუდა იზომება ჰაერის ტალღის წნევის ანდა მის მიერ დაფის აკვზე დაწოლის ენერჯის ერთეულებში. ბგერით წნევაში იგულისხმება წნევის სხვაობათა საშუალო კვადრატული სიდიდე მის უმაღლეს და უდაბლეს წერტილებს შორის წნევის ცვლილებების ციკლში. გარემოში ბგერის ტალღის გავრცელებისას მის მიერ გადაცემული ენერჯია წნევის კვადრატის პროპორციულია.

ბგერის ხანგრძლიობა იზომება დროის ერთეულებში. განასხვავებენ მყისიერსა და ხანგრძლივ ბგერებს. რომელთა განცდაც ფსიქოლოგიურად საკმაოდ თავისებურია. ბგერის ხანგრძლივობას მნიშვნელობა აქვს არა მარტო მისი სიმაღლისა და ინტენსივობის შეფასებისათვის, არამედ ყურადღების აქტივობისთვისაც.

სმენის აპარატი

სმენის აპარატის, — ყურის აკუსტიკური, ნერვული და მექანიკური კომპონენტებია: გარე, შუა და შიდა ყური. გარე ყური თავის მხრივ სამი ელემენტისაგან შედგება: ნიჟარა, სასმენი მილი და დაფის აკვი. უკანასკნელს შიგნით მიმართული კონუსის ფორმა აქვს.

მაღალი, დიდი სიხშირის მქონე ბგერების ზემოქმედების დროს ყურის ნიჟარისა და სასმენი მილის ერთობლივი ფუნქციებია დაფის აკვზე მოქმედი აკუსტიკური რხევების წნევის გაძლიერება და ბგერის წყაროს სივრცეში მდებარეობის სწორი შეფასების უზრუნველყოფა, ერთი მხრიდან მოსული ბგერების გაძლიერებით და საპირისპირო მხრიდან მოსულის შესუსტებით. დაბალი, მცირე სიხშირის ბგერების ზემოქმედება იწვევს დაფის აკვის მთლიან რხევას, დაფის აკვის ე. წ. იმპედანსს, რაც იმაში გამოიხატება, რომ დაწოლა საკმაოდ თანაბრად ნაწილდება მის მთელ ფართზე.

შუა ყურის ერთმანეთთან დაკავშირებული სასმენი ძვლების (ჩაქუჩი, გრდემლი, უხანგი) ჯაჭვის დანიშნულებაა გარეგანი ყურის სა-

ლი რეცეპტორები მაღალი ბგერების შეგრძნებებთანაა დაკავშირებული, ხოლო შუა და ზედა ხვეულში მოთავსებული რეცეპტორები შესაბამისად, — საშუალო და დაბალი ბგერების შეგრძნებებთან.

მარტივი და რთული ბგერების სიმაღლისა და ინტენსივობის სუბიექტური სკალები

ბგერის აღქმის თავისებურებათა შესწავლა ემყარება ბგერაზე ჩვენი რეაქციის შეფასებას. რამდენადაც ბგერის ფიზიკურ პარამეტრებსა და სმენითი შეგრძნებების მახასიათებლებს შორის არ დასტურდება წრფივი

დამოკიდებულება, სმენის შეგრძნების აღწერისა და დახასიათებისათვის შემოაქვთ სპეციალური ცნებები და ერთეულები: ბგერის სიმაღლე, ტემბრი, ინტენსივობა და ხანგრძლივობა, როგორც ბგერითი ტალღის ფიზიკური პარამეტრების — სიხშირის, ფორმის, ამპლიტუდისა და ხანგრძლივობის სუბიექტური კორელატები. როგორც ქვემოთ დავინახავთ, ბგერის ამ სუბიექტური მახასიათებლების ფიზიკური პარამეტრების მსგავსი სიზუსტით გაზომვა არ შეიძლება.

ბ გ ე რ ი ს ს ი მ ა ლ ლ ე. ბგერების უმრავლესობა მეტ-ნაკლებად გარკვეულ სიმაღლის განცდას იწვევს. ნებისმიერ ბგერას, რომელსაც გარკვეული სიხშირე გააჩნია და შიდა ყურში ფუძის მემბრანის აგზნება შეუძლია, გააჩნია სიმაღლეც. ბგერებს, რომლებიც შედგენილია სხვადასხვა უწყესრიგო სიხშირისაგან ანდა მათ ფართო დიაპაზონს შეიცავენ, არა აქვთ მკვეთრად გამოხატული სიმაღლე.

თუმცა, როგორც მარტივი, ისე რთული ბგერების სიმაღლის შეგრძნება, პირველ რიგში დამოკიდებულია ბგერითი ტალღების სიხშირეზე, სიხშირის გარდა სიმაღლის განცდასათვის მნიშვნელობა აქვს ტალღის ენერჯიას, მის სპექტრსა და ხანგრძლივობას. მაგალითად, თუ ცდისპირი ისმენს რთულ ბგერას, რომელიც სიმაღლითა და სიძლიერით განსხვავებული წმინდა ტონებისაგან შედგება, აღქმული სიმაღლე განისაზღვრება მის შედგენილობაში შესული ყველაზე ძლიერი ბგერის სიმაღლით. როდესაც რთულ ბგერაში შემავალი კომპონენტების სიძლიერე თანაბარია, რთული ბგერის სიმაღლის შთაბეჭდილებას მათ შორის ყველაზე დაბალი ტონი განაპირობებს. შოუტონის ცდებში ცდისპირები ისმენდნენ რთულ ბგერას, რომლის კომპონენტები იყო 100, 300, 500, 700 და 900 ჰერცის წმინდა ტონები; ამ რთული ბგერის სიხშირეს ისინი დაახლოებით 100 ჰერცის სიმაღლის წმინდა ტონს უთანაბრებდნენ. ანალოგიური შედეგები მიიღო პატერსონმაც [120].

ინტენსივობის ზრდასთან ერთად 500 ჰერცზე დაბალი ტონები უფრო დაბალი გვეჩვენება, ხოლო 4000 ჰერცზე მაღალი ტონები კი, უფრო მაღალ ტონებად განიცდება. საინტერესოა, რომ სმენის შეგრძნებათა შუა დიაპაზონში, სადაც ჩვენი სმენა განსაკუთრებით მაღალი მგრძნობიარობით ხასიათდება, ინტენსივობის შეცვლა თითქმის სრულ-

ლებით არ მოქმედებს ბგერის სიმაღლეზე. 500—4000 ჰერცის დიაპაზონში მოთავსებულ წმინდა ტონებს თითქმის ერთნაირი მუდმივი სიმაღლე გააჩნია, მაშინაც კი, როცა მათი ინტენსივობა საკმაოდ დიდ ფარგლებში იცვლება.

ბგერის სიმაღლეზე მოქმედებს მისი ხანგრძლივობაც. ძალიან ხანმოკლე, მაგალითად, 0,01 წამის ხანგრძლივობის ბგერის სიმაღლის განსაზღვრა ძნელია, იგი ტკაცუნის მსგავსად გვესმის: ბგერის ხანგრძლივობის გადიდების კვალობაზე იგი თანდათან ისეთი ბგერის განცდაში გადადის, რომელსაც სიმაღლე გააჩნია, თუმცა დასაწყისში იგი უფრო დაბალი გვეჩვენება, ვიდრე სინამდვილეშია. 0,1 წამის ხანგრძლივობის შემდეგ ტონის სიმაღლის განსაზღვრა სწრაფად უახლოვდება ნორმალურს.

მუსიკალური ბგერების ოქტავეები და მათი ელემენტები, ნახევარტონები გამოიყენება როგორც ბგერის სიმაღლის დასახასიათებლად, ისე მისი სიხშირის გასაზომადაც. მაგრამ ამ სიმაღლისეულ სკალას ნაკლიც გააჩნია, ასე, როდესაც ოქტავის სხვადასხვა ტონებს ვისმენთ და მათ სიმაღლეს ვაფასებთ, ირკვევა, რომ ბგერის აღქმული სიმაღლე არ შეესატყვისება მის სიხშირისეულ (ობიექტურ) ადგილმდებარეობას ოქტავურ სკალაზე. მაგალითად, ტონის სიხშირის გაორკეცება ან ორჯერ შემცირება არ იწვევს მისი სიმაღლის გაორკეცების ან ორჯერ შემცირების (დადაბლების) შთაბეჭდილებას. გარდა ამისა, რამდენადაც ლოგურია მოველოდეთ, რომ ტოლი ერთეულები სიხშირეების სკალაზეც ტოლ მონაკვეთებს წარმოადგენენ, ხოლო ოქტავებსა და ნახევარტონებს ერთმანეთისაგან განსხვავებული სიხშირისეული ინტერვალები შეესატყვისება (აღქმადი სიხშირეების ზედა და ქვედა დიაპაზონების მახლობლად მდებარე ოქტავეები უფრო მოკლენი არიან, ვიდრე საშუალო სიხშირეების ზონაში მოთავსებული ოქტავეები). ოქტავა ვერ გამოდგება ბგერის სიმაღლის შეფასების დამაკმაყოფილებელ ერთეულად. ამიტომ სიმაღლის, როგორც ბგერის სუბიექტური თვისების გაზომვისათვის გამოყენებულია მეელი. მეელი წარმოადგენს 1000 ჰერცის სიხშირის მქონე ისეთ წმინდა ტონს, რომელიც ინტენსივობის ზღურბლს ზემოთ 40 დეციბელის (იხ. ქვემოთ) სიძლიერით განიცდება. სხვა დანარჩენი ბგერების სიმაღლე განისაზღვრება ამ ამოსავალი ბგერის სიმაღლესთან შედარებით. მაგალითად, ძირითადათან ორჯერ უფრო მაღლად შეფასებული ბგერა 2000 მელის სიმაღლისაა, ხოლო მასზე ორჯერ უფრო დაბლად შეფასებული კი 500 მელის სიმაღლისა.

ტონის სიმაღლის აღქმის მექანიზმის ახსნისათვის წამოყენებულია ორი თეორია. ერთ-ერთი მათგანის მიხედვით, რომელსაც საფუძველი ჯერ კიდევ ჰელმჰოლცმა ჩაუყარა, ცნობილია „ადგილის“ თეორიის სახელწოდებით. 1000 (ზოგი ავტორის მიხედვით 4000) — 20000 ჰერცის

დიაპაზონში ბგერის სიმაღლის აღქმას განაპირობებს იმ რეცეპტორების აგზნება, რომელთაც მოცემულ შემთხვევაში რხევის ყველაზე მეტი ამპლიტუდა გააჩნიათ. მეორე თეორია ცნობილია „პერიოდულობის“ სახელწოდებით. ამ თეორიის თანახმად 1000 ჰერცზე დაბალი სიხშირის ბგერების შემოქმედების დროს სმენის ნეირონები ცენტრში გზავნიან იმ სიხშირის იმპულსებს, როგორც ირხევა საფუძვლის მემბრანა [78].

დღეისათვის გაგრძელებული თვალსაზრისის თანახმად, ტონის სიმაღლის აღქმის სრული თეორია უნდა ემყარებოდეს ორივე აღნიშნულ თეორიას. თუმცა უდავოა, რომ საფუძვლის მემბრანის აგზნების ადგილს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ტონის სიმაღლის განსაზღვრისათვის (გავიხსენოთ თუნდაც ანდრეევის შემოთხსენებული ცდები), ამ მემბრანის აქტივობის ხასიათი 1000—2000 ჰერცის ქვემოთ, დამატებით ინფორმაციას იძლევა სიმაღლის შესახებ: 1000 ჰერცის ზონაში მოქცეული ნერვული ბოჭკოები რეაგირებენ 1000 იმპულსის სიხშირით და ტონიც შესაბამისი სიმაღლისად აღიქმება. მაგრამ, თუ 1000 ჰერცის ზონის ბოჭკოები ლოკოკინაში 100 ჰერცის სიხშირის იმპულსებს გზავნიან, ეს შემთხვევა შეიძლება განვიხილოთ როგორც ისეთი რთული ბგერის აღქმა, რომლის ძირითადი ტონი 100 ჰერცის სიმაღლისაა, ხოლო მისი ჰარმონიკები კი 1000 ჰერცის ზონაშია. ამ შემთხვევაში იმპულსების სიხშირე გვეხმარება ტონის სიმაღლის განსაზღვრაში, „ადგილი“, სადაც საფუძვლის მემბრანის აქტივაცია ხდება, ბგერის ტემბრის განსაზღვრის განცდას განაპირობებს. აღსანიშნავია, რომ პროცესის ეს თავისებურებები გვხვდება მხოლოდ 1000 ან 2000 ჰერცის ქვემოთ. ამაზე ზევით ნეირონის იმპულსების სინქრონიზაცია რხევით სიხშირეებთან ძნელად წარმოსადგენია [78].

ს ი ძ ლ ი ე რ ე (გრძობა) ბგერის მეორე მნიშვნელოვანი თვისებაა, რომელიც განსაკუთრებით მჭიდროდ ბგერითი ტალღის ამპლიტუდასთანაა დაკავშირებული. მაგრამ, ბგერის ტალღის წნევის (ენერჯის) გარდა, სიძლიერის აღქმაზე გავლენას ახდენს ბგერის სიხშირე, ხანგრძლივობა და სპექტრი.

ბგერის სიძლიერის დასახასიათებლად სამი სახის სკალა გამოიყენება: (1) ეტალონურ ინტენსივობასთან შედარების სკალა (ფონები), (2) ინტენსივობის სუბიექტური შეფასებების სკალა (სონები) და (3) სიძლიერის ფსიქოფიზიკურ ზღურბლზედა დონეების სკალა (დეციბელები).

(1) ეტალონურ ინტენსივობასთან შედარების სკალაში ეტალონად მიჩნეულია 1000 ჰერცის სიხშირის ბგერის სიძლიერე. გასაზომი ბგერის სიძლიერე გამოსახული ფონებით წარმოადგენს ეტალონური ბგერის ინტენსივობის რიცხვით მნიშვნელობას დეციბელებში, როდეს

საკ მისი სიმძლავრე გასაზომი ბგერის სიძლიერეს უდრის: ბგერის სიძლიერე, რომელიც 1000 ჰერცის სიხშირისაა და 60 დეციბელი ინტენსივობის ბგერის ეკვივალენტურია, 60 ფონს უდრის.

(2) ორი ტონის სიძლიერის სუბიექტური შეფასების სკალა გამოიყენება მაშინ, როდესაც საჭიროა იმის განსაზღვრა, თუ რამდენჯერ უფრო ძლიერია ერთი ბგერა მეორეზე. სტანდარტიზაციის საერთაშორისო ორგანიზაციამ ამ სკალაზე ერთეულად მიიჩნია სონი. ერთი სონის ტოლი სიდიდე შეესატყვისება 1000 ჰერცის სიხშირის ბგერას, რომლის ინტენსივობა 40 დეციბელით აღემატება საზღურბლეს. ხმენის აბსოლუტურ ზღურბლს ერთი მილისონი შეესაბამება. სუბიექტურად ორჯერ უფრო ძლიერი ბგერა სონების სკალაზე 2 სონის შესატყვისი იქნება. ბგერების ინტენსივობის ამ მეთოდით შეფასებისას ირკვევა, რომ თუ ბგერის ინტენსივობა გამოვსახეთ დეციბელებში (იხ. ქვემოთ), ინტენსივობის 10 დეციბელით გადიდება მისი სუბიექტური ინტენსივობის ორჯერ გაზრდას ნიშნავს: ფიზიკური ინტენსივობის 10-ჯერ გადიდებით ფსიქოლოგიური ინტენსივობა მხოლოდ ორჯეცდება. ბგერის ინტენსივობის ფსიქოლოგიური შეფასების (J) ეს დამოკიდებულება მის ფიზიკურ ინტენსივობაზე (I) გამოისახება ფორმულით

$$J = kI^{0.3}.$$

(3) რამდენადაც ბგერების ინტენსივობათა დიაპაზონი, რომელსაც ადამიანის ყური აღიქვამს, მეტად ფართოა, მის აბსოლუტურ მნიშვნელობებზე უფრო საჭიროა ორი ბგერის სიმძლავრეს შორის არსებული მიმართების ცოდნა. ამ დიდი დიაპაზონის (როგორც აღვნიშნეთ ქვედა და ზედა საზღურბლე ბგერების სიმძლავრეთა შორის სხვაობა რამდენიმე მილიარდს შეადგენს) ინტენსივობათა განსხვავების მიზნით გამოიყენება ერთეული, რომელსაც ბელი ეწოდება. ორ ბგერას შორის ინტენსივობათა სხვაობა გამოისახება ბელებში ამ ინტენსივობათა მიმართების ათობითი ლოგარითმის მეშვეობით. ვინაიდან ბელი ძალიან დიდი ერთეულია, ჩვეულებრივ სარგებლობენ მისი 1/10-ით, დეციბელით. დეციბელი განისაზღვრება როგორც ორი ინტენსივობის მიმართების ათობითი ლოგარითმის მათედი ნაწილი ანდა ორი წნევეთი მიმართების მეოცედი ნაწილი.

პრაქტიკული მიზნებისათვის უფრო მიზანშეწონილია ათვლის საწყისი დონის განსაზღვრა რომელიდაც საერთო დონიდან, ასეთ საწყის დონედ მიჩნეულია ნორმალური სმენის საზღურბლე ბგერის წნევა ყურის დაფის აპკზე, რომელიც ქვედა ზღურბლთან 0,0002 ბარს¹ უდრის.

¹ ბარი ბგერის იმ ძალას ეწოდება, რომლის დროსაც ჰერის ტალღა 1 სმ² ფართობს 1 დინის ძალით აწევა. დინი ძალაა, რომელიც წონის ერთეულში დაახლოებით 1,02 მილიგრამს უდრის.

იმ პირობებში, როდესაც არაა ინტერფერენცია ან არეკვლა (რევერბერაცია) და ბგერაზე არ მოქმედებს ისეთი გარე ფაქტორები, როგორცაა, მაგალითად, ქარი ანდა ტემპერატურის სხვაობა, ბგერის ინტენსივობა მცირდება მანძილის კვადრატის პროპორციულად. იდეალურ გარემო პირობებში მანძილის გაორკეცების დროს ბგერის ინტენსივობა ნ დეციბელით სუსტდება.

სიძლიერის მიხედვით განსხვავების შემჩნევის სიზუსტე მთელ რიგ პირობებზეა დამოკიდებული და, პირველ რიგში, იმ საერთო ნერვულ ენერგიაზე, რომელიც აქტივირდება სმენით ანალიზატორში ბგერის ზეგავლენით. მცირე ინტენსივობათა დიაპაზონში სიძლიერე უფრო ნელა იზრდება, ვიდრე ბგერის ინტენსივობა. დიდ ინტენსივობათა ზონაში კი სიძლიერის ზრდა შედარებით ჩქარდება.

სხვადასხვა სიხშირის ბგერები მნიშვნელოვნად განსხვავდება სიძლიერითაც. მაგალითად, ერთნაირი ინტენსივობის შემთხვევაში ძალიან მაღალი და ძალიან დაბალი ბგერები უფრო სუსტი ინტენსივობისაა გვეჩვენება, ვიდრე საშუალო სიხშირის მქონე ბგერები. სიძლიერის ზღურბლები საკმაოდ ფართოდ ცვალებადობს სხვადასხვა ინდონივობათან ისეთი ფაქტორების გავლენით, როგორცაა პროფესიული გამოცდილება, სიგნალის მნიშვნელობა (ღირებულება) მსმენელისათვის, წინმსწრები აკუსტიკური გამლიზიანებლის თავისებურებები და ასაკი.

ერთი და იმავე ენერგიის მქონე ბგერის სიძლიერე ორჯერ უფრო დიდი გვეჩვენება, როდესაც იგი ორი ყურით აღიქმება. სრულიად ჩუმ გარემოში სმენის აბსოლუტური ზღურბლი დაახლოებით 3 დეციბელით უკეთესია ბინაურალური სმენის დროს მონაურალურთან შედარებით, რაც იმას ნიშნავს, რომ პირველის ინტენსივობის ზღურბლი მეორესთან შედარებით ორჯერ უფრო დაბალია.

რთული ბგერების ინტენსივობის შეგრძნების შესწავლის შედეგად, გარდა აღნიშნულისა, დადასტურდა ზოგიერთი სხვა თავისებურებაც, რომელთაც ერთგვარი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვთ რიგი პროფესიებისათვის. მაგალითად, თუ ტონების სიხშირეთა სხვაობა იმდენად დიდია, რომ ისინი საფუძვლის მემბრანის განსხვავებულ არეებზე მოქმედებენ, მათი ინტენსივობები აღქმისას ჯამდება. სახელდობრ, თითო სონის სიმძლავრის მქონე სიმალღელთ განსხვავებული 5 ტონის ერთდროული მოქმედება ერთ ყურზე 5 სონის სიმძლავრედ ვანიცდება. მაგრამ, თუ საფუძვლის მემბრანის აგზნებული არეები ერთმანეთს ემთხვევა, ბგერების სიძლიერე არ ჯამდება, რადგან ამ შემთხვევაში ხდება მათი ურთიერთშენიღბვა. რაც შეეხება ორი განცალკევებული ბგერის სხვადასხვა ყურზე მოქმედების, თუ ისინი სიხშირით ერთმანეთისაგან ძალიან განსხვავდებიან, მათი სიმძლავრეები არ ჯამდება. როდესაც ტონები იმდენად ახლო არიან სიხშირის მიხედვით, რომ საფუძ-

ლის მემბრანის მეზობელ არეებს ალაგზნებენ, მათი სიმძლავრეები ჯამდება. ჯამდება აგრეთვე იდენტური ბგერების სიმძლავრეები იმ სიხშირეებისა და ფაზების მიხედვით, რომლებიც ერთდროულად ერთ ან ორივე ყურზე მოქმედებენ.

ბგერის წყაროს მიმართულებისა და ადგილმდებარეობის განსაზღვრა ბინაურალური სმენის შედეგია და დამოკიდებულია იმაზე, რომ მარჯვენა და მარცხენა ყურით მოსმენილი ბგერა განსხვავდება სიძლიერითა და მოსმენის დროით (თუ ბგერა გვერდიდან მოდის, იგი ოდნავ უფრო ადრე გვესმის იმ ყურში, რომლის მხრიდანაც იგი მოდის), ჩვეულებრივ, ბგერის წყაროს ლოკალიზაციას იმ ყურის მხარეს ვახდენთ, რომელმაც იგი უფრო ძლიერად ან უფრო ადრე გაიგონა.

ხანგრძლივობა. ბგერის აღქმა დამოკიდებულია მის ხანგრძლივობაზეც, რამდენადაც ყურის რეაქცია ბგერაზე მყისიერია. წმინდა ტონების აღქმისათვის საკმარისია 200—300 მილიწამი. 140 მილიწამი საჭიროა ბგერის შეგრძნების აღკვეთისათვის. შემნიღბველი ხმაურის პირობებში ტონის ხანგრძლივობა არ უნდა იყოს 300 მილიწამზე ნაკლები, თუ გვინდა მისი არსებობის შემჩნევა. უფრო ხანმოკლე ბგერების შესამჩნევად საჭიროა მათი ინტენსივობის პროპორციულად გადიდება. თუ საჭიროა სიმაღლეებში განსხვავების შემჩნევა, ტონები უნდა გრძელდებოდნენ არანაკლებ 100 მილიწამისა.

ხანმოკლე ბგერების ხანგრძლივობის შეფასებისას პირველ რიგში ვასათვალისწინებელია ხანგრძლივობის სხვაობის ზღურბლი. აღმოჩნდა, რომ 2—200 მილიწამის ფარგლებში ხანგრძლივობის გადიდება იწვევს სხვაობის ზღურბლის 30—40%-დან 10—15%-მდე შემცირებას.

ბგერის ხანგრძლივობის შეფასებაზე გავლენას ახდენს ბგერის ინტენსივობა, სიმაღლე, ურთიერთმეზობლობა და სხვ. მაგალითად, ლიფშიცის მონაცემების თანახმად, 80 დეციბელისა და 24 მილიწამის ხანგრძლივობის მქონე ტონი განიცდება ისეთივე ხანგრძლივობისად, როგორც 34 დეციბელისა და 60 მილიწამის ხანგრძლივობის ტონი. ტონის სიმაღლის განსასაზღვრავად საჭირო მინიმალური ხანგრძლივობა 8—10 მილიწამს შეადგენს. მუსიკალური ბგერის სიმაღლის განსაზღვრისათვის საჭირო მინიმალური ხანგრძლივობა დამოკიდებულია მის სიხშირეზე. მაგალითად, გარკვეულ საზღვრამდე, რაც უფრო მაღალია მუსიკალური ბგერა, მით ნაკლები დროა საჭირო მისი სიმაღლის განსასაზღვრავად [120].

როდესაც ვისმენთ ორ ხანგრძლივობით შეკვეთად განსხვავებულ ძლიერ ბგერას, რომლებიც დროის მცირე ინტერვალით არიან ერთმანეთისაგან გამოყოფილი, პირველი საგრძნობლად უფრო მოკლედ გვეჩვენება, ვიდრე იგივე ხანგრძლივობის ბგერა, მოსმენილი იზოლირებულად.

ბგერის ხანგრძლივობის შეფასებასა და მისი ხანგრძლივობის შესიერებით აღდგენას შორის დამოკიდებულება, რისი ცოდნაც ზოგჯერ საჭიროა ხოლმე გარკვეულ პროფესიულ საქმიანობასთან დაკავშირებით. ექსპერიმენტულადაა გამოკვლეული. აღმოჩნდა, რომ ვისაც დროის შეუფასებლობის ტენდენცია ახასიათებს (დროს უფრო მოკლედ აფასებს, ვიდრე იგი ობიექტურადაა), ბგერის ხანგრძლივობას უფრო დიდად აღადგენს, ხოლო ის კი, ვინც დროის გადაფასების ტენდენციით ხასიათდება, მის ხანგრძლივობას უფრო ხანმოკლე მონაკვეთით აღადგენს [120].

ს ხ ვ ა თ ვ ი ს ე ბ ე ბ ი. გარდა სიმაღლისა, ტემბრისა, ინტენსივობისა და ხანგრძლივობისა, არსებობს ბგერის სხვა სუბიექტური მახასიათებლებიც, რომლებიც დაკავშირებული არიან ბგერის სხვადასხვა ფიზიკურ პარამეტრებთან. მათ შორის აღსანიშნავია, მაგალითად, ბგერის მოცულობა და სიმკვეთრე. მაგალითად, საყვირის ხმას უფრო მეტი „სიმსხო“ და „სიმჭიდროვე“ (плотность) მიეწერება, ვიდრე ფლეიტისას, რომელიც შედარებით უფრო „წვრილი“ გვეჩვენება, ვიოლონჩელოს ბგერებიც უფრო „სქელია“ და „მჭიდროა“, ვიდრე ვიოლინოსი. ერთი ადამიანის ხმა გაისმის მკაფიოდ და რბილად, მეორესი კი უფრო ყრუდ და უხეშად და ა. შ.

სმენის შეგრძნების ზღურბლები

სიძლიერის აბსოლუტური ზღურბლი ეწოდება ყურზე ბგერის მოქმედებით გამოწვეული წნევის იმ მინიმალურ ოდენობას, რომელიც შემნიშობავი ხმაურის არარსებობის პირობებში პირველად იწვევს სმენის შეგრძნებას. სიძლიერის ზღურბლის სიდიდეზე გავლენას ახდენს ბგერის სიხშირე, მისი ხანგრძლივობა, წყვეტილობის სიხშირე, მიწოდების ფორმა (ხმამალალი დინამიკით თუ ყურმილით, ბინაურალურად თუ მონაურალურად). გარდა ამისა, ზღურბლის სიდიდე დამოკიდებულია მსმენელის ასაკზე, წინმსწრებ სმენითი გამლიზიანებლის მოქმედების ხანგრძლივობაზე, სმენის ორგანოს მდგომარეობაზე და სხვ. წმინდა ტონების ინტენსივობის აბსოლუტური ზღურბლის განსაზღვრა სხვადასხვანაირად წარმოებს. მაგალითად, მისი განსაზღვრა შეიძლება ყურის დაფის აპკზე ბგერითი წნევის ერთეულებში ღია ცისქვეშ, როდესაც ახალგაზრდა (18—30 წლის), სმენანავარჯიშევი ცდისპირი, რომელსაც არ ჰქონია გადატანილი ყურის რაიმე დაავადება; პირისახით პირდაპირ ბგერის წყაროს წინ იმყოფება. მეორე შემთხვევაში, ასეთივე კატეგორიის ცდისპირს ბგერას აწვდიან ყურმილის საშუალებით უხმაურო ოთახში და ბგერის წნევის დონეს ზომავენ დაფის აპკის სიბრტყეზე.

ბგერის შეგრძნების ზღურბლი დამოკიდებულია იმაზეც, თუ სმე-

ნათი გამლიზიანებელი მოქმედებს ორივე ყურზე ერთდროულად, თუ მხოლოდ ერთ-ერთ მათგანზე. მეტ-ნაკლებად ტოლი მგრძნობელობის ყურებისათვის ბინაურალური ზღურბლი დაახლოებით 2—3 დეციბელით დაბალია მონაურალურზე. უკეთესი სმენის მქონე ყურის მგრძნობელობა ორი ყურის საშუალო მგრძნობელობისაგან საშუალოდ დაახლოებით 2 დეციბელით განსხვავდება 1000 ჰერცზე ნაკლები სიხშირებისათვის და 6 დეციბელით 10000 ჰერცის სიხშირისათვის.

როგორც აღვნიშნეთ, ინტენსივობის ზღურბლი დამოკიდებულია ბგერის სიმაღლეზეც. სიხშირის გარე ზღურბლებთან ახლო მდებარე ბგერების ინტენსივობა უფრო დიდი უნდა იყოს, რომ შესაძლებელი იყოს მათი მოსმენა. დადასტურებულია სმენითი მგრძნობელობის მნიშვნელოვანი დაქვეითება, ასაკის ზრდასთან ერთად, მაღალი ბგერების დიაპაზონში და განსაკუთრებით მამაკაცებში. საერთოდ, ცალკეული პირების სმენის ზღურბლები საკმაოდ დიდად განსხვავდება დადგენილი საშუალო მაჩვენებლებისაგან.

მინიმალური ზღურბლებისაგან განსხვავებით, ე. წ. დისკომფორტის ზღურბლი (ხმაურის თუ ბგერის ძნელად ასატანი ინტენსივობა) დაახლოებით ერთნაირი რჩება ყველა აღქმადი სიხშირისათვის. 110—120 დეციბელის ინტენსივობის ბგერა — უალრესად დისკომფორტულია. 130 დეციბელისა — ძნელად ასატანია, ხოლო 140 და მეტი დეციბელის ბგერა კი ტკივილის შეგრძნებას იწვევს.

სმენის შეგრძნების დიფერენციული ზღურბლი. სიხშირის ან ინტენსივობის მინიმალური ცვლილება, რომლის შემჩნევის უნარიც გააჩნია ადამიანს, დამოკიდებულია ბგერითი წნევის დონეზე, მის სიხშირეზე, ხანგრძლივობასა და მიწოდების ხერხზე. უმცირესი შესამჩნევი სხვაობები 1000 ჰერცის ქვემოთ, 2—3 ჰერცს უდრის. 1000 ჰერცის ზემოთ სხვაობის შეგრძნების ზღურბლი ძირითადი გამლიზიანებლის სიხშირის 1,3 პროცენტს უდრის. ბგერის მინიმალური ინტენსივობა, რომელზედაც რეაგირებს ჩვენი სმენა, ცვალებადობს სიხშირის მიხედვით 80 დეციბელის ფარგლებში. განსაკუთრებით დაბალია მგრძნობელობა ინტენსივობათა ცვლილებებისადმი 2000—3000 ჰერცის დიაპაზონში. სიხშირეთა და ინტენსივობათა აღქმადი დიაპაზონის ფარგლებში ზღურბლის ინდივიდუალური სხვაობები 20 და მეტი დეციბელს შეიძლება აღწევდეს. გარდა ამისა, ერთი და იმავე პიროვნების სმენის ზღურბლი დროის საკმაოდ მოკლე პერიოდში შეიძლება 5 დეციბელის ფარგლებში იცვლებოდეს.

აკუსტიკური სიგნალების
სახეები და მათი გამოყენება

მეტყველების გარდა პროფესიულ შრომაში საკმაოდ ფართოდ გამოიყენება ბგერითი სიგნალებიც სხვადასხვა სიმაღლის, სიღრმის, ინტენსივობისა და ხანგრძლივობის ბგერების სახით. ბგერითი სიგნალების შერჩევის დროს გასათვალისწინებელია შემდეგი:

1) გაფრთხილებისა და განგაშის სიგნალებად რეკომენდებულია 200—5000 ჰერცის დიაპაზონში მდებარე ბგერები, რადგან მათ მიმართ ჩვენი სმენა ყველაზე უფრო მგრძობიარეა;

2) როდესაც საჭიროა სიგნალის შედარებით შორს მანძილზე (300 მეტრზე შორს) გადაცემა, სჯობს 1000 ჰერცზე დაბალი ბგერები, რადგან ამაზე მაღალი ბგერები მათი ტალღების ჰაერში გავრცელებისას უფრო ადვილად შთაინთქმება;

3) 500 ჰერცზე დაბალი ბგერები რეკომენდებულია, როდესაც ბგერითი ტალღების გავრცელების ვზაზე რაიმე მყარი სხეულებია მოთავსებული. მაღალი სიხშირის ტალღებს არ შეუძლიათ ისე კარგად გავრცელება სხეულში ან მათი გარშემოვლა, როგორც დაბალი სიხშირის ბგერებს;

4) ხმაურთან გარემოში სიგნალებად სჯობს ისეთი ბგერების გამოყენება, რომელთა სიმაღლე მკვეთრადაა განსხვავებული ხმაურის ყველაზე ინტენსიური ბგერისაგან. ამით მინიმუმამდე დავიყვანთ ხმაურის მიერ სასიგნალო ბგერების შენიღბვას. გამოცნობის სიადვილის თვალსაზრისით რთული ბგერები სჯობია წმინდა ტონებს, რადგან ისინი უფრო მრავალფეროვანნი არიან;

5) სხვა ადამიანების ყურადღების მისაქცევად კარგია წყვეტილი ან მოდულირებული სიგნალები, ანუ სიგნალები, რომელთა ინტენსივობა ან სიმაღლე ცვალებადობს (მაგალითად, წყვეტილი ბგერა, რომელიც წამში 1-დან 8-მდე მეორდება);

6) ბგერითი სიგნალების გამოყენების დროს გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ ადამიანი გაცილებით უფრო მგრძობიარეა ცვლილებებისადმი, ვიდრე მსგავსებისადმი. ამიტომ საჭიროა, რომ სტანდარტული სასიგნალო ბგერა ობიექტის ან საქმის ვითარების ნორმალურ მდგომარეობას გვაუწყებდეს, ხოლო მისი უეცარი მკვეთრი ცვლილება კი—ნორმისაგან გადახრას. ვინაიდან ადამიანი ყველაზე მეტად მგრძობიარეა ინტენსივობის ცვლილებებისადმი და თანაც ბგერის ინტენსივობის შეცვლა ტექნიკურადაც უფრო ადვილია, ვიდრე, მაგალითად, სიმაღლის შეცვლა, პირველ რიგში მას უნდა მივმართოთ.

არსებობს ბგერითი სიგნალებისა და მათი საშუალებით გამოხატულ მოვლენებს შორის ე. წ. ბუნებრივი დამოკიდებულების რამდენიმე ფორმა, რომელთა გათვალისწინება მნიშვნელოვნად ზრდის ბგერით

ინფორმაციის მიწოდებისა და მიღების სანდოობას. ამ მიმართებათა შორის აღსანიშნავია შემდეგი:

1) ბგერების ინტენსივობების ბინაურალური სხვაობის საშუალებით აღვილია მარჯვნივ-მარცხნივ მდებარეობისა და მოძრაობის შესახებ ინფორმაციის გამოხატვა. ორ ყურში ბგერათა ინტენსივობის განსხვავება ჩვეულებრივ საფუძვლად ედება ბგერის მიმართულების აზიმუტის მიმართ მარჯვნივ-მარცხნივ ლოკალიზაციას. ამიტომ ასეთი განსხვავება „ბუნებრივად“ ითვლება;

2) ბგერის სიმაღლისეული სხვაობები ჩვეულებრივ ფასდება როგორც ინფორმაცია ზევით-ქვევით მოძრაობის ან ადგილმდებარეობის შესახებ;

3) წყვეტილობის სისწრაფე, განსაკუთრებით როდესაც იგი ნელია, წარმოადგენს სისწრაფის „ბუნებრივ“ აღნიშვნას. წყვეტილობის აჩქარება თუ შენელება უმაღვე განიცდება, როგორც მოძრაობის სისწრაფის შეცვლა.

ამ „ბუნებრივი“ მიმართებების ცოდნას ემყარება სხვადასხვა განზომილებიანი ბგერების სიგნალიზაციის მიზნებისათვის გამოყენება. განასხვავებენ ერთ, ორ და მრავალგანზომილებიან ბჭერთ სიგნალებს.

ერთ განზომილებიანი სიგნალი ეწოდება ისეთ ბგერით სიგნალს, რომლის მხოლოდ ერთი რომელიმე პარამეტრი (მაგალითად, სიმაღლე ან ინტენსივობა) ცვალებადობს. იგი გამოიყენება რომელიმე ერთი პარამეტრის ფარგლებში ცვლილების აღსანიშნავად. მაგალითად, ინტენსივობის გადიდება-შემცირებით მოძრაობის სისწრაფის გადიდება-შემცირების ან მიმართულების (ზევით-ქვევით) ინფორმირებისათვის.

ორ განზომილებიანი სიგნალი ისეთ ბგერით სიგნალს ეწოდება, რომლის ორი პარამეტრი, მაგალითად, სიმაღლე და ინტენსივობა, ცვალებადობს და რითაც ობიექტის მდგომარეობის ორგვარი პარამეტრი გამოიხატება ერთდროულად, მაგალითად, მისი მოძრაობის მიმართულება და სისწრაფეც.

დაბოლოს, მრავალგანზომილებიანი სიგნალი ისეთი ბგერითი სიგნალია, რომლის რამდენიმე პარამეტრია ცვალებადი, მაგალითად, სიმაღლე, ინტენსივობა და წყვეტილობის სისწრაფე. ამასთან, ცვლილებები სიმაღლის მიხედვით შეიძლება ეფარდებოდეს ინტერაურალურ სხვაობას ინტენსივობის მიხედვით. უკანასკნელის საილუსტრაციოდ შეიძლება მოვიყვანოთ ამერიკის სამხედრო ავიაციაში გამოყენებული შემდეგი ბგერითი სიგნალიზაცია: თვითმფრინავის გვერდით მიბრუნება აღინიშნება მფრინავის ორივე ყურში სიგნალის განმეორებადი გადანაცვლებით, მაგ., მარცხენა ყურიდან მარჯვენაში ან პირიქით, მარჯვენა ყურიდან მარცხენაში, კურსიდან მარჯვნივ თუ მარცხნივ

მოხვევის მიხედვით. ფრენის სისწრაფე აღინიშნება სიგნალის გამეორების სისწრაფით, ხოლო მისი ინტენსივობით კი გამოიხატება ზევითქვევით მიმართულებით ფრენა.

საფრთხის სიგნალის დანახვა მოითხოვს მუდამ გახელილ თვალს, ერთი გარკვეული მიმართულებით ხედვას და სათანადო განათებას, ხოლო რადგან სმენა/„მრავალმხრივ არის მიმართული“ და არც შეიძლება მისი უნებურად „გამორთვა“, მსგავსად თვალის დახუჭვით მხედველობის „გამორთვისა“, მას გარკვეული უპირატესობაც გააჩნია. რაციონალურად აგებული ერთგანზომილებიანი ბგერითი ინდიკატორი არათუ ჩამოუვარდება მხედველობით ინდიკატორს, არამედ, ზოგჯერ ჯობია კიდევ. რაც შეეხება მრავალგანზომილებიან ბგერით ინდიკატორებს, არსებობს შეხედულება, რომ ისინი ნაკლებად ეფექტურნი არიან, ვიდრე შესაბამისი ვიზუალური ინდიკატორები [53]. სმენითი სიგნალები საუკეთესოა ყურადღების წარმართვისათვის მომენტალური ან პოტენციური საშიშროების დროს.

შრომის აკუსტიკური გარემო

შრომის აკუსტიკურ გარემოს წარმოადგენს საწარმოო ხმაური და ე. წ. ფუნქციური მუსიკა (მუსიკა წარმოებაში). თუმცა ეს უკანასკნელი თავისი მნიშვნელობით ვერ შეედრება ხმაურის ბიოლოგიურ, ფსიქოლოგიურ და სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემების სიმძაფრეს, იგი ამ ბოლო ხანებში სულ უფრო მეტი სპეციალისტების ყურადღებას იპყრობს. რაც შეეხება მეტყველებას, აკუსტიკური გარემოს კომპონენტად მისი ჩათვლა მხოლოდ მაშინ შეიძლება, როდესაც იგი არაა კომუნიკაციის საჭიროებისათვის გამოყენებული.

ხ მ ა უ რ ი

ხმაურის პრობლემა

ტექნიკურმა პროგრესმა და მასთან დაკავშირებულმა ურბანიზაციის ინტენსიურმა პროცესმა შრომის ფიზიკური გარემოს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს პრობლემად ხმაურის პრობლემა დააყენა. ფაბრიკა-ქარხნები და სხვა წარმოება-დაწესებულებები, ქალაქის ქუჩები, მრავალბინიანი სტანდარტული საცხოვრებელი სახლები, აი ხმაურის რამდენიმე უმნიშვნელოვანესი წყარო, რომელიც არა მარტო დღისით, არამედ ხშირად ღამითაც მოსვენებას არ აძლევს ადამიანს და, რაც მთავარია, საკმაოდ მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს მის ფიზიკურსა და ფსიქიკურ ჯანმრთელობას და შრომისუნარიანობას.

ხმაურის ზემოქმედებაზე ჩვენი ორგანიზმის რეაქციის შესწავლამ ცხადყო, რომ მისი უარყოფითი გავლენა საოცრად „უნივერსალურია“.

იგი იწვევს ორგანიზმის ისეთი უმნიშვნელოვანესი სასიცოცხლო პროცესებისა და სისტემების ნორმალური მოქმედების მოშლას, როგორცაა ნივთიერებათა ცვლა, ენდოკრინული აპარატი, გულის სისხლძარღვთა სისტემა. წარმოიშვა სულ ცოტა ხნის წინათ კაცობრიობისათვის უცნობი, საკმაოდ მძიმე დაავადება, რომელსაც „ხმაურის სნეულება“ ეწოდა. მის სიმპტომატიკაში პირველ ადგილზეა ქერქული პროცესების ძვრადობის დარღვევები, ვეგეტაციური ფუნქციების, ანალიზატორული აპარატისა და ენდოკრინული სისტემების მოქმედების მოშლა. ურყელი სისტემის პათოლოგია ამ დაავადების უმთავრესი ნიშანია. საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ხმაური დაღლილობისა და მასთან დაკავშირებული ტრავმატიზმის ზრდისა და მუშაობისუნარიანობის, შრომის ნაყოფიერების დაქვეითების უმთავრესი ფაქტორია. შრომის საერთაშორისო ბიუროს მონაცემების თანახმად, ზოგიერთი სახის ხმაურის რამდენადმე ხანგრძლივი მოქმედების შედეგად მწარმოებლურობა ეცემა 40 და 60 პროცენტამდეც კი. აქედან გასაგებია, რომ ხმაური არა მარტო ადამიანის ჯანმრთელობის სამიში მტერია, არამედ შრომის ეფექტურობის ზრდის შემაკავებელი ფაქტორიც არის.

ამასთან დაკავშირებით, არ შეიძლება არ აღინიშნოს ის გარემოება, რომ საწარმოო და კომუნალურ ხმაურთან ბრძოლა ჩვენს ქვეყანაში, ამ ბოლო ხანებში, სულ უფრო ორგანიზებული ხდება. დადგენილი და მიღებულია ხმაურის ნორმები და მისი შეზღუდვის წესები (1956). 1962 წელს გამოქვეყნდა მეთოდური მითითებები პროფილაქტიკურ ღონისძიებათა შესახებ, ხოლო 1969 წელს საბჭოთა კავშირის უმაღლესი საბჭოს მერვე სესიამ განიხილა და დაამტკიცა სსრ კავშირისა და მოკავშირე რესპუბლიკების ჯანმრთელობის დაცვის კანონმდებლობის საფუძვლები, რომელშიც საგანგებოდ მითითებულია ხმაურთან ბრძოლის მთელ რიგ ღონისძიებათა შესახებ. არსებობს საქართველოს მინისტრთა საბჭოს დადგენილება ხმაურთან ბრძოლის შესახებ.

განვიხილოთ ხმაურის სახეები და მისი მოქმედების ეფექტები. საწარმოო ხმაურს, კომუნალური, ანუ სახალისო ნაირსახეობანი და ბიოლოგიური თვისებები. საყოფაცხოვრებო ხმაურისაგან განსხვავებით, ქმნიან სხვადასხვაგვარი დაზგები, აგრეგატები, ძრავები, ხელით სახმარი ხელსაწყო-იარაღები, სატრანსპორტო საშუალებები და სხვა. იგი შედგება განსხვავებული სიხშირის ქაოსური ზერებისაგან, ცალკეული ტონების შემთხვევითი თავყრილობისაგან. მისი ინტენსივობა იზომება დეციბელებში, ხოლო სიხშირე კი ჰერცებში. ხმაურის მთავარი თვისებებია ინტენსივობა, სიმაღლე, ხანგრძლივობა და წყვეტილობა.

ხმაურის სპექტრში ამა თუ იმ სიხშირის ტალღების სიჭარბის მიხედვით მის სამ ნაირსახეობას განასხვავებენ: (1) დაბალი — 350 ჰერ-

ცამდე, (2) საშუალო, 350—800 ჰერცის ფარგლებში და (3) მაღალი, 800 ჰერცზე მეტი. დაბალი სიხშირის ხმაურს იწვევს შედარებით ნელა მოძრავი აგრეგატები, რომელთა ხმაც კედლებში ადვილად გადის. ამ სახის ხმაურის საზღურბლე დასაშვები ინტენსივობა 90—100 დეციბელია. საშუალო სიხშირის ხმაურის წყაროს წარმოადგენს მანქანებისა და დაზგების უმრავლესობა. მისი კრიტიკული დასაშვები ინტენსივობა 85—90 დეციბელს უდრის. მაღალი სიხშირის ხმაურს ეკუთვნის შიშინა და სტვენისმაგვარი ხმები, რომლებსაც მაგალითად ჰაერის ან გაზების რხევები და დიდი სისწრაფით მომუშავე მანქანები იწვევს. ამგვარი ხმაურის კრიტიკული დასაშვები ინტენსივობა ყველაზე ნაკლებია, 75—85 დეციბელი.

გარდა ამისა, განასხვავებენ უწყვეტ და წყვეტილ ხმაურს. ეს უკანასკნელი საწარმოო პირობებში დროდადრო აღმოცენდება. იგი უფრო უარყოფითად მოქმედებს, ვიდრე უწყვეტი ხანგრძლივი ხმაური.

იმ დაძაბულობის მიხედვით, რომელსაც სხვადასხვა ინტენსივობისა და სიმაღლის ხმაური იწვევს ადამიანში, განასხვავებენ: (1) ნორმალურ (65—75 დეციბელი, 300 ჰერცი), (2) გაძლიერებულ (75—88 დეციბელი, 800 ჰერცი), (3) მაღალ (88—105 დეციბელი, 800—1000 ჰერცი), (4) ძალიან მაღალ (105—110 დეციბელი, 1200—1500 ჰერცი) და მჭისიმალურ (110-ზე მეტი დეციბელი, 1500 და მეტი ჰერცი) ხმაურს. ქვემოთ მოცემული ცხრილი 16 წარმოადგენს იძლევა სხვადასხვა წყაროს მიერ გამოწვეული ხმაურის ინტენსივობის შესახებ.

ცხრილი 16

სხვადასხვა წყაროს ხმაურის ინტენსივობა დეციბელებში

ხმაურის წყარო	დებ.	ხმაურის წყარო	დებ.
საათის წიკწიკი	20	ცხელი ააგლინავი საამქრო	100
წყნარი საუბარი	40	ხის სახერხი ქარხანა	105
საბეჭდი ბიურო	60	საქვაბე წარმოების საამქრო	110
სამჭედლო	70	მექანიკური მომკლიბველი	115
ტიპოგრაფია	75	დგუშის დაზვა	120
საქსოვი დაზვა	90	პულსორეაქტიული ძრავა	130
საპაერო პნევმატური ჩაქუნჩი	95	ტურბორეაქტიული ძრავა	135

ადამიანზე ხმაურის ზემოქმედებას რამდენიმე ასპექტი აქვს: ეს ზემოქმედება აისახება როგორც ორგანიზმის მთლიან მდგომარეობაში, ისე მისი ცალკეული სენსორული და მოტორული სისტემების აქტიუბაში, პიროვნების ფსიქიკაში. ყოველივე ეს ცხადია, გამოხატულებას

პოელოზს მუშაობისუნარიანობაში, ხოლო საბოლოოდ კი — შრომის
წყოფიერებაში.

ხმაური და ორგანიზმი

ხმაურს ადამიანები ჯერ კიდევ თითქმის
2000 წლის წინათაც უჩიოდნენ, რის შესახებ-
ბაც პირველი ცნობა უკვე ძველი რომის ისტორიაშია შემონახული.
მაგრამ ადამიანის ორგანიზმზე მისი მავნე მოქმედების მეცნიერული
შესწავლა მხოლოდ გასული საუკუნის მეორე ნახევარში დაიწყო, რო-
დესაც არსებითად შეიძვალა თვით საწარმოო ხმაურის ბუნება და მას-
შტაბი. პირველი მეცნიერული კვლევები უმთავრესად სმენის აპარატ-
ზე ხმაურის ზემოქმედებას ეხებოდა. ორგანიზმის უმნიშვნელოვანეს
სასიცოცხლო სისტემებზე ხმაურის უარყოფითი გავლენის ინტენსიური
შესწავლა უკანასკნელი რამდენიმე ათეული წლების მანძილზე გაიშალა.
როგორც მრავალი კლინიკური დაკვირვებითა და ექსპერიმენტული გა-
მოკვლევებით მტკიცდება, ხმაური ზიანს აყენებს პირველ რიგში ცენ-
ტრალურ ნერვულ სისტემას, გულის სისხლძარღვთა აპარატსა და
უჭმის სეკრეტორულ-მოტორულ აპარატს.

ადამიანის ორგანიზმზე ხმაურის გავლენის კრიტერიუმების შერჩე-
ვის საკითხი ჯერაც არაა გადაწყვეტილი, რადგან მისი უარყოფითი
მოქმედება მრავალ განსხვავებულ ცვლილებაში ელინდება: საერთო
ღვინეულობა, ქცევის შეცვლა, მეტყველების გაგების გაუარესება,
შრომის მწარმოებლურობის დაქვეითება, ტრავმატიზმი და ა. შ. ორ-
განიზმზე ხმაურის უარყოფითი გავლენის გამოსავლენად ძირითადად
ორგანო კრიტერიუმებს ემყარებიან: ორგანიზმის ცალკეული სისტემე-
ბის დარღვევებს და გარკვეული ფსიქიკური რეაქციების შეცვლის ხა-
სიათს.

ბიოლოგიურ კრიტერიუმებზე დამყარებულ ადამიანის ორგანიზმ-
ზე ხმაურის მოქმედების შეფასებას ლემანი გეთავაზობს, რომელიც
მისი ინტენსივობის ოთხ საფეხურს გამოყოფს:

პირველი საფეხური (30—65 ფონი) არ იწვევს რაიმე თვალსაჩინო
ფიზიოლოგიურ მოქმედებას. იგი იწვევს მხოლოდ ფსიქოლოგიურ
რეაქციებს;

მეორე საფეხური (65—90 ფონი), გარდა ფსიქოლოგიური რეაქცი-
ებისა, იწვევს ფიზიოლოგიური ხასიათის ცვრებასაც ვეგეტაციურ ნერ-
ვულ სისტემაში.

მესამე საფეხური (91—120 ფონი), იგივე რეაქციები და ამასთან
სმენის დაქვეითების საფრთხე.

მეოთხე საფეხური (120—160 ფონი), — კუნთის სიღამბლის გამო-
წვევა [13].

შეგრძელებული ხმაურის მოქმედების სამ საფეხურზე მიუთითებს: პირველი
საფეხური (70 ფონამდე) იწვევს უმნიშვნელო დაღლილობას, მეორე

საფეხურზე (71—90 ფონი) თავს იჩენს ფუნქციონალური და პათოლოგიური ცვლილებები ორგანიზმში, მესამე საფეხურზე (120 ფონამდე) პირველ და მეორე საფეხურების ცვლილებებს ემატება ცვლილებები სმენის ორგანოშიც.

ორგანიზმზე ხმაურის გავლენის შეფასებისათვის ორივე აღწერილ სქემას მხოლოდ საორიენტაციო მნიშვნელობა შეიძლება ჰქონდეს, ვინაიდან ისინი არ ითვალისწინებენ ხმაურის რავგარობას. — მის სპექტრულ შედგენილობას და ხასიათს.

საბჭოთა მეცნიერმა ე. ც. ანდრეევა-გალანინამ 1957 წელს წამოაყენა მოსაზრება, რომ ხმაური მთლიან ორგანიზმზე მოქმედებს და ე. წ. „ხმაურის დაავადებას“ იწვევს. ირკვევა, რომ ამა თუ იმ სიმპტომებისა და სინდრომების უპირატესობა განისაზღვრება ხმაურის ხასიათით, მისი ინტენსივობით, სპექტრული შედგენილობით, ხმაურისადმი ადამიანის ინდივიდუალური მგრძობელობით და მისდამი დამოკიდებულებით [13].

ხმაურის მოქმედებით გამოწვეულ ცვლილებებს სპეციალისტები ორ — სპეციფიკურ და არასპეციფიკურ ჯგუფად ყოფენ. სპეციფიკურ მოქმედებაში იგულისხმება სმენის ორგანოში აღმოცენებული და განვითარებული ყოველგვარი ცვლილებები, ხოლო არასპეციფიკურია ცვლილებები, რომლებიც ორგანიზმის სხვა ორგანოებში და სისტემებში აღინიშნება. როგორც ირკვევა, არასპეციფიკური მოქმედება პირველ რიგში თავს იჩენს ცენტრალური ნერვული სისტემის ვეგეტაციური განყოფილებებისა და გულის სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციების მოშლაში.

„ხმაურის დაავადების“ დიაგნოსტიკების დროს დიდი ყურადღება ექცევა მუშების სუბიექტურ ჩვენებებს. საილუსტრაციოდ მოგვყავს ერთი სპეციალური გამოკვლევის მონაცემები პროცენტებში, რომელიც ჩატარებული იყო „მერვეოლვერებთან“ (ხმაურის ინტენსივობა 82—87 დეციბელი) და „მეავტომატებთან“ (96—99 დეციბელი) (სამრეწველო პროფესიები) ცხრ. 17.

ცხრილი 17

ხმაურის ზემოქმედების სუბიექტური შეფასება (13)

ჩივილის ხასიათი	მერვეოლვერები		მეავტომატები	
	აბსოლუტ.	%	აბსოლუტ.	%
1	2	3	4	5
თავის ტკივილი	68	60,7 %	37	61,6 %
თავბრუსხვევა	28	25 "	12	20 %
დაღლილობა, სისუსტე	43	38,4 "	35	58,3 %

1	2	3	4	5
ვალიზიანებლობა	51	45,5 %	30	50 %
ემოციური ლაბილობა	46	32,1 %	8	13,3 %
ბილის დარღვევა	27	24,1 "	11	18,3 %
ტევილი გულის არეში	46	41 "	15	15 "
გულისცემა	23	20,5 "	5	8,5 "
სმენის დაქვეითება	19	16,9 "	10	16,6 "

ი. კორიუკაევის მიხედვით, საშუალო და მაღალი სიხშირის 97—116 დეციბელის ხმაურის პირობებში მომუშავეთა ჩივილები სტაეის მიხედვით შემდეგნაირად იზრდება: 5 წლამდე სტაეით — 10%, 6—10 წლის სტაეით — 28%, 10—15 წლის სტაეით — 65%, და 15 წელზე მეტი სტაეით — 94%. ამ საკითხის მკვლევარები თბიქტურ მაჩვენებლებად მიიჩნევენ თავის ტვინის ბიოპოტენციალური აქტივობის შეცვლას, გაშლილი ხელების თითების ტრემორს, ვეგეტაციური ნერვული სისტემის რეაქციებს, ფერმორეგულაციის დარღვევებს და სხვ. მაგრამ ამ და სხვა ცვლილებებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს როგორც ხმაურის თავისებურებებს, ისე სუბიექტურ, ინდივიდუალურ ფაქტორებს [13].

ხმაური და სმენის ორგანო. ვიოაჩეკი განასხვავებს ხმაურზე სმენის ორგანოს რეაქციის სამ ფორმას: ადაპტაციას, დაღლილობასა და ფუნქციის დარღვევას.

ადაპტაცია. ადაპტაცია ეწოდება სმენის ორგანოს შეგუებას მასზე მოქმედი ხმაურის ან ბგერისადმი. იგი გამოიხატება გამლიზიანებლის მოქმედების პროცესში სმენის ორგანოს მგრძნობელობის თანდათანობით (10—15 დეციბელით) დაქვეითებაში, ხოლო მისი მოქმედების შეწყვეტის შემდეგ კი, მგრძნობელობის აღდგენაში. ამრიგად, ადაპტაცია გვხვდება არა მარტო ხმაურის მოქმედების დროს, არამედ სიჩუმის პირობებშიც.

ბ. ლაზარევის თანახმად (1916), ხმაურისადმი ადაპტაციის დროს კორტის ორგანოს უჯრედებში ხდება ბგერისადმი მგრძნობიარე ნივთიერების დაშლა, მისი გამოფიტვა, ხოლო გამლიზიანებლის მოქმედების აღკვეთის შემდეგ კი მისი აღდგენა.

სმენის დაღლილობა. ყურზე ხმაურის ხანგრძლივი მოქმედება ჯერ ადაპტაციას იწვევს, ხოლო შემდეგ კი დაღლილობას. ამ უკანასკნელისათვისაც, ისევე როგორც ადაპტაციისათვის, მგრძნობელობის დაცემა და, მასთანადამე, ზღურბლის აწევვა დამახასიათებელი. მაგრამ ადაპტაციის შემთხვევაში მგრძნობელობის აღდგენა (გამლიზიანებლის

მოქმედების შეწყვეტის შემდეგ) გაცილებით უფრო სწრაფად ხდება, ვიდრე დალილობის შემდეგ. თუ ადაპტაციის დროს აღდგენისათვის 2—3 წუთიც საკმარისია, ძლიერი დალილობის შემდეგ აღდგენას შეიძლება რამდენიმე დღეც კი დასჭირდეს. ამრიგად, დალილობის შემდეგად სმენის ორგანოში თავს იჩენს ისეთი ხანგრძლივი ცვლილებები, რომლებიც მის ნორმალურ ფუნქციობას დროებით არღვევენ.

ხმაურის დამლული მოქმედება დამოკიდებულია მის ინტენსივობაზე, ხანგრძლივობაზე, სიმაღლესა და წყვეტილობაზე. მაგალითად, სუსტი (30 დეციბელი და ცოტა მეტიც) ინტენსივობის ბგერების მოქმედების შემდეგ დალილობა წამის ნაწილის განმავლობაში გრძელდება. დიდი ინტენსივობის ბგერების მოქმედების შემდეგ (110 და მეტი დეციბელი) სმენის მგრძობელობის აღდგენა მოითხოვს დროს რამდენიმე წუთიდან რამდენიმე დღემდეც კი. სმენის დალილობა იზრდება აგრეთვე უშუალოდ წინმსწრები სმენით გამლიზიანებლის ხანგრძლივობასთან ერთად. ასე, მაგალითად, ძალიან ძლიერი (130—140 დეციბელი) რამდენიმე წუთიანი გალიზიანების შემდეგ ყურის მგრძობელობის აღდგენას რამდენიმე საათი სჭირდება.

64—7000 ჰერცის ფარგლებში მიმართება სიმაღლისა და მის დამლულ მოქმედებას შორის წრფივია: რაც უფრო მაღალი ხმაურია, მით უფრო დამლულია იგი. ვარდა ამისა, შენიშნულია, რომ წმინდა ტონები უფრო საშიშია, მანეა, ვიდრე სიხშირეთა ფართო დიაპაზონისაგან შემდგარი ხმაური [13, 120].

ადრიაანი ადაპტაციას აგზნებადობის დაქვეითებას უწოდებდა, ხოლო დალილობას კი სმენის ორგანოს წინამორბედი მუშაობით გამოწვეულ სმენის დაქვეითებას. აპსტოლოვის თანახმად, ადაპტაცია უმთავრესად პერიფერიულ ხასიათს ატარებს, ხოლო სმენითი დალილობა კი უფრო ცენტრალური ბუნების მოვლენაა. უხტომსკის სმენითი დალილობა ბიოქიმიურ პროცესებზე დაჰყავს (ფოსფორისა და ნახშირწყლების ცვლა პროტოპლაზმის უჯრედოვან სტრუქტურაში), ხოლო გერშუნისათვის დალილობაში მთავარია ე. წ. ნერვული დათრგუნვა.

როდესაც დალილობის შემდეგ სმენის ნორმალური ფუნქციობის აღდგენა ვერ ხერხდება, მაშინ საქმე გვაქვს არა დალილობასთან, არამედ სმენის ამა თუ იმ პათოლოგიურ დარღვევასთან.

ფუნქციის დარღვევა. თუ ყოველდღიური არცთუ ისე ძლიერი სმენითი გამლიზიანებლების მოქმედება ავარჯიშებს და ზრდის კიდევაც სმენის აბსოლუტურ და დიფერენციულ მგრძობელობას (სიშორი, ტებლოვი და სხვ.), ხანგრძლივი, ინტენსიური, განსაკუთრებით მაღალი სიხშირის ხმაურის სისტემატური მოქმედება იწვევს ჯერ

დალილობას, ხოლო შემდეგ კი სმენის ანალიზატორის პათოლოგიურ ცვლილებებსა და მასთან დაკავშირებულ პროფესიულ სიყრუესაც.

თუმცა ხმაურისადმი ერთგვარი შემგუებლობა უდავოდ არსებობს, იგი არავითარ შემთხვევაში არ იცავს ადამიანს სათანადო პირობებში პათოლოგიური პროცესების განვითარებისაგან. სხვადასხვა ავტორი სხვადასხვა სიდიდეს თვლის ინტენსივობის იმ კრიტიკულ დონედ, რომლის იქითაც ხანგრძლივი ხმაური უკვე არასასურველ შედეგებს იწვევს. სხვადასხვა ავტორების მიხედვით ეს კრიტიკული დონეებია 70—80 დეციბელი, 80—90 დეციბელი და 90—100 დეციბელი. უნდა ვიფიქროთ, რომ ასეთი სხვაობები გამოწვეულია სხვადასხვა სიხშირის ხმაურზე ჩატარებული გამოკვლევებით.

რაც შეეხება სმენის ანალიზატორის დაზიანების დამოკიდებულებას ხმაურის სიმძლავრეზე, დაბალი სიხშირის სტაბილური ხმაურის დროს პათოლოგიური პროცესი თავს იჩენს 100—110 დეციბელზე, საშუალო სიხშირის დროს 85—96 დეციბელზე, ხოლო მაღალი სიხშირის დროს კი 76 დეციბელზეც კი [13].

როგორც წესი, ერთნაირი ინტენსივობის ხმაურის დროს მისი უარყოფითი მოქმედება უფრო ძლიერია მაღალი სიხშირეების შემთხვევაში.

მაღალი სიხშირის 110—130 დეციბელის ინტენსივობის ბგერები სმენის მგრძობელობის მნიშვნელოვან დაქვეითებას იწვევს, რომლის აღდგენაც დასაწყისში სწრაფია, მაგრამ შემდეგ ნელა მიმდინარეობს. სმენის მგრძობელობის სრული აღდგენა, 60 დეციბელით მისი დაქვეითების შემთხვევაში, რამდენიმე დღის განმავლობაში ხდება. როგორც სმენის აუდიოგრაფულმა შესწავლამ ცხადყო, მუშების სმენის ზღურბლის ყველაზე ნათელი და ადრე გამოხატული ცვლილებები 4000 და 2000 ჰერცის ფარგლებში იჩენს თავს. სხვა სიხშირეებზე ზღურბლების შეცვლა გაცილებით უფრო ნელა ხდება.

სმენასუსტობა ვითარდება წყვეტილი ხმაურის მოქმედების შედეგადაც, მაგალითად, დამმონტაჟებელთან და სხვ. წყვეტილად მოქმედი ხმაურის უარყოფითი გავლენა იმაში გამოიხატება, რომ ერთმანეთის სწრაფად შემცვლელი აგზნებები იწვევს შუა ყურის კუნთების იმგვარ შეკუმშვებს, რომ აღდგენა შეუძლებელი ხდება.

თუ ბგერითი იმპულსის ხანგრძლივობა სამ მილიწამს არ აღემატება, 165 დეციბელიც კი უვნებლად ითვლება. 5 მილიწამი გრძლიობის შემთხვევაში, მაქსიმალური დასაშვები ინტენსივობა 159 დეციბელია. 100 მილიწამი ხანგრძლივობისათვის — 150-მდე დეციბელი.

ამრიგად, პროფესიული სიყრუის გამომწვევი ფაქტორებია ხმაურის ინტენსივობა, სიმძლავრე, ხანგრძლივობა, მოულოდნელობა, წყვეტილობა და სიწმინდე (90 დეციბელის წმინდა ტონის ხანგრძლივი მოქმედება უფრო მავნეა, ვიდრე იგივე 90 დეციბელი ინტენსივობის ერთი ოქ-

ტავის შემსცველი ხმაური, ხოლო ამავე ინტენსივობის თეთრი ხმაური. ანუ ხმაური, რომელიც ყველა სიხშირეს შეიცავს, სულაც არაა საშიში. გარდა ამისა, როგორც აღვნიშნეთ, მნიშვნელობა აქვს პიროვნების ინდივიდუალურ თავისებურებებსაც, კერძოდ მის ზოგჯერ ინდიფერენტულ ან, პირიქით, ზედმეტად მგრძნობიერებას ხმაურის მიმართ.

პროფესიული სიყრუის განვითარებაში სამი ფაზა გამოიყოფა: აუდიომეტრული, აშკარა კლინიკური და ინვალიდობისა [13].

1) აუდიომეტრული ფაზა ხასიათდება იმით, რომ ადამიანი, რომელიც რამდენიმე წლის განმავლობაში განიცდიდა ხმაურის ზემოქმედებას, თუმცა სმენის დაქვეითების საშუალო დეფიციტის შედარებითი სიმცირის გამო, თვითონ ვერ ამჩნევს საკუთარი სმენის დაქვეითებას, აუდიოგრაფიაზე ეს უკანასკნელი საკმაოდ ნათლადაა გამოხატული. სმენა დაზიანებულია უმთავრესად 3000—6000 ჰერცის ფარგლებში.

2) მკაფიო კლინიკური განვითარების ფაზის შემთხვევაში ადამიანი თვითონაც ამჩნევს თავის სიყრუეს. იგი კარგავს შალალი ბგერების, მაგალითად, სტვენის და ქალის ხმის აღქმის უნარს, თუმცა, ამისდა მიუხედავად, იგი აგრძელებს მუშაობას. ზოგჯერ გვხვდება ერთგვარი პარადოქსული მდგომარეობაც: ავადმყოფს სამუშაოზე (ე. ი. მისთვის ჩვეულ გარემოში) უკეთ ესმის, ვიდრე სიჩუმეში. საშუალო პრაქტიკული დეფიციტი 20 დეციბელს აღწევს.

3) ინვალიდობის ფაზა ბოლო ფაზაა. აქ პროფესიული სიყრუე უკვე ნამდვილ ინვალიდობაშია გადასული. ავადმყოფს ძლიერ ესმის ხმამაღალი ლაპარაკი. საშუალო პრაქტიკული დეფიციტი 40 დეციბელს უდრის.

პროფესიული სიყრუის მექანიზმის შესახებ მრავალი ჰიპოთეზაა წამოყენებული. ერთნი ფიქრობენ, რომ ხმაურის ხანგრძლივი ზემოქმედება ლოკოკინაში იწვევს პათოლოგიურ პროცესს, რომელიც თავის მხრივ განპირობებულია იმ ქერქქვეშა სმენითი ცენტრების გადაღლით, რომლებიც არეგულირებენ შიდა ყურის ქსოვილის ტროფიკას. სხვა მკვლევარების თანახმად, მისი მიზეზია შეკავებითი პროცესის გადაძაბვა. სმენის შეგრძნების აპარატის გამოფიტვა და რეცეპტორული უჯრედების დაზიანება. არსებობს შეხედულება, რომლის მიხედვითაც ლოკოკინის დაზიანება ხდება არა უშუალოდ მასზე ბგერის მოქმედებით, არამედ მისი გადაგვარება თავის ტვინის ქერქითაა გაპირობებული, რომელიც არეგულირებს სმენის ანალიზატორის პერიფერიული განყოფილებების ტროფიკას.

ჰაბერმანი ერთ-ერთი პირველთაგანი იყო (1890), რომელმაც აღმოაჩინა კორტის ორგანოსა და საფუძვლის მემბრანის ატროფიაში გამოხატული ცვლილებები ერთ 75 წლის მამაკაცთან, რომელმაც სი-

ცოცხლის 20 წელი ხმაურიან სამუშაოზე გაატარა. ეს დაკვირვება შემდეგ არაერთხელ დაადასტურეს და, კერძოდ, ექსპერიმენტულადაც, ცხოველებზე. განსაკუთრებით დამახასიათებელია სმენის, ანალიზატორის განგლიოზური უჯრედების ციტოქიმიური ცვლილებები და მათში ნივთიერებათა ცვლის პროცესის დარღვევა.

დადგენილია აგრეთვე, რომ ხმაური არღვევს სისხლის მიმოქცევას, ნივთიერებათა ცვლის პროცესების ნორმალურ მიმდინარეობას და შეუძლია ტვინის სტრუქტურის მორფოლოგიური ცვლილებების გამოწვევა.

სმენის პათოლოგიური ცვლილებების გამოვლენის მიზნით, სმენის ანალიზატორის ფუნქციონალური მდგომარეობის შემოწმება უნდა მოხდეს მუშაობის დაწყებამდე (ხანგრძლივი დასვენების შემდეგ) და მისი დამთავრების უმალვე.

სრული სიწყნარის პირობებში მუშაობა ხმაური და აკუსტიკური მეტად იშვიათია, ხმაური კი აკუსტიკური ინფორმაცია შენიღბვა, ანუ სიგნალების ალქმის ჩახშობა და ფილტრაცია მნიშვნელოვანი ხელისშემშლელი ფაქტორია. ამიტომ სამუშაო ადგილის მოწყობის დროს თავიდანვე გათვალისწინებული უნდა იქნეს აკუსტიკური სიგნალების ხმაურისაგან გამოყოფის შესაძლებლობა. სამუშაო აკუსტიკურ სიგნალებსა და ხმაურს შორის ურთიერთდამოკიდებულების შემდეგი შემთხვევები გვხვდება:

1) ხმაურის რაგვარობა ცნობილია და საჭიროა ისეთი აკუსტიკური სიგნალის არჩევა, რომლის შემჩნევა და მოსმენა მის ფონზე ძნელი არ იქნება.

2) სიგნალი და ხმაური ჩვენგან დამოუკიდებელ გარემო პირობებში მოქმედებს და საჭიროა ასეთ სიტუაციაში სასარგებლო ინფორმაციის მომტანი ხმების გამოყოფა.

3) სიგნალი ერთ ადგილზეა ფიქსირებული და ჩვენ შეგვიძლია ხმაურის გარკვეული პარამეტრების რეგულირება.

ხმაურის ისეთ უარყოფით გავლენას, რომელიც გამოიხატება სმენის ზღურბლის გადიდებაში ნორმალურ ზღურბლთან შედარებით, შენიღბვა, ანუ ჩახშობა ეწოდება, ხოლო სმენის გადიდებულ ზღურბლს კი — შენიღბვის ზღურბლი.

შენიღბვა ორგვარია: მონაურალური და ინტერაურალური. პირველ შემთხვევაში ერთი წყაროდან მოსული სიგნალი და ხმაური ერთად აღწევენ მსმენელის ყურს ან ყურებს. ინტერაურალური შენიღბვის შემთხვევაში, სიგნალი მოქმედებს ერთ ყურზე, ხოლო ხმაური კი მეორეზე.

მონაურალური შენიღბვის სამ შემთხვევას არჩევენ: შენიღბვას

წმინდა ტონებით, შენიღბვას ვიწრო ზონის ხმაურითა და შენიღბვას ფართო ზონის ხმაურით.

მარტივი ტონის შემნიღბველი ზემოქმედება უფრო ძლიერია მაღალი ტონების მიმართ. განსაკუთრებით ძლიერია ასეთი გავლენა ბგერების სიხშირეების ერთმანეთთან დაახლოების დროს და, პირიქით, რაც უფრო სცილდება სიხშირეები ერთმანეთს, მით ნაკლებია ეს უარყოფითი გავლენა. სიგნალს ყველაზე უფრო ნიღბავს თეთრი ხმაური, რომელიც პრაქტიკულად ყველა აღქმად ბგერას შეიცავს.

ხმაურის ფონზე აკუსტიკური სიგნალის აღქმის გაუმჯობესების მიზნით შეიძლება გამოვიყენოთ ე. წ. ფილტრაციის მეთოდი. ფილტრაცია სიხშირეების მიხედვით წარმოადგენს სასურველი სიხშირეების შერჩევით გატარებას და არასასურველების შეკავებას. ფილტრების გამოყენება შეიძლება აგრეთვე სიგნალების გარჩევის პირობების გაუმჯობესებისათვის, ხმაურის ძალის საერთო დონის შემცირებით, რის შედეგადაც, სიგნალი მოექცევა შემჩნევის ოპტიმალურ დონეზე. ეს დონე მოთავსებულია 20—80 დეციბელის დიაპაზონში, აბსოლუტური ზღურბლის ზემოთ.

ხმაური და მხედველობა კრავკოვისა და მისი თანამშრომლების გამოკვლევებით დამტკიცებულია, რომ საშუალო და დიდი ინტენსივობის ხმაური იწვევს ბინდის, ანუ ჩხირებისეული მხედველობის დაქვეითებას. მაგალითად, საავიაციო მოტორის ხმაური, რომლის ინტენსივობა 115 დეციბელს აღწევს, ბინდის განათების პირობებში იწვევდა სინათლის მგრძნობელობის 20%-მდე დაქვეითებას სიწყინარეში არსებულ მგრძნობელობასთან შედარებით [66].

მარტივი და რთული რეაქციების ლატენცური პერიოდი სინათლის გამლიზიანებელზე, 98 დეციბ ინტენსივობისა და 50—5000 ჰერცის ხმაურის ხანგრძლივი გავლენით იზრდება. შესაბამისად, 14 და 13 პროცენტით დადგენილია, აგრეთვე, რომ ხმაურის ინტენსივობის ზრდასთან ერთად იზრდება რეაქციის დრო მოძრავ ობიექტზე [13].

ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ ისეთი საქმიანობა, რომელიც გარჩევადობის მაღალ უნარს მოითხოვს, მიზანშეწონილია ხდებოდეს სუსტი ინტენსივობის ხმაურის პირობებში. რაც უფრო ინტენსიურია ხმაური, მით უფრო დაბალია მკაფიო მხედველობის სიმყარე. დაბოლოს, დადასტურებულია ხმაურის გავლენით ციმციმის შერწყმის კრიტიკული სიხშირის დაქვეითებაც.

ხმაური და მოტორიკა დადასტურებულად ითვლება კუნთური მუშაობის უნარიანობის შეცვლა ხმაურის პირობებში მუშაობის დროს. ზოგი ავტორის მიერ შენიშნულია, რომ ინტენსიური ხმაურის პირობებში მუშაობისუნარიანობა ჯერ ერთხანს მაღლდება, ხოლო შემდეგ კი ქვეითდება [13].

ხმაურით გამოწვეული კუნთების მუშაობისუნარიანობის დარღვევა გამოიხატება დინამომეტრული მაჩვენებლების (კუნთური ტონუსი და ძალა) დაქვეითებაში, მოძრაობების გაუარესებაში, მცდარი რეაქციების გახშირებასა და ა. შ. დადასტურებულია ძლიერი ხმაურით გამოწვეული ეპილეპსიური შეტევების ფაქტები, რაც ზოგი ავტორის აზრით მიუთითებს მოტორიკაზე ხმაურის გავლენის მექანიზმში ცენტრალური ნერვული სისტემის წამყვან როლზე.

ხმაური და ვიბრაციული მგრძნობელობა

სმენისა და ვიბრაციული მგრძნობელობის არსებითი კავშირის შესახებ არავენ დავობს. გავრცელებული შეხედულების თანახმად, ვიბრაციული მგრძნობელობა სმენის „პროტოტიპს“ წარმოადგენს.

მთელი რიგი გამოკვლევებით დადასტურებულია ვიბრაციის ზღურბლის აწევა (მგრძნობელობის დაცემა) ხმაურის გავლენით. მაგალითად, ერთ-ერთი გამოკვლევის თანახმად, რომელშიც შესწავლილი იყო სხვადასხვა ინტენსივობის ხმაურის პირობებში მომუშავე ქალების ვიბრაციული მგრძნობელობა, აღმოჩნდა, რომ 95 დეციბელის ინტენსივობის ხმაურის პირობებში ვიბრაციული მგრძნობელობის ზღურბლი 7,6—9,5 დეციბელით მეტია; 103 დეციბელის ხმაურის შემთხვევაში 8—10 დეციბელით და ა. შ. დადასტურებულია სმენასუსტობის შემთხვევების საგრძნობი ზრდა, როდესაც მუშებზე (მექვაბებზე) ხმაურის გარდა ვიბრაციებიც მოქმედებდა. ამ შემთხვევაში სმენასუსტობა $61 \pm 4,5\%$ -ს შეადგენდა, ხოლო იმათთან, ვიხედაც მხოლოდ ხმაური მოქმედებდა $36,9 \pm 7,1\%$ იყო. სხვაობის სანდოობა $p < 0,05$ [13].

გარდა ამისა, აღნიშნულია ძლიერი ხმაურის გავლენით გამოწვეული თერმორეგულაციის პროცესების დარღვევა (მაგალითად, კანის გაღვანური რეაქციის შეცვლა და სხვ.).

ხმაური და ემოციები

თუმცა როგორც ხანმოკლე, ისე განსაკუთრებით ხანგრძლივი გაბმული თუ წყვეტილი ხმაური, უმრავლეს შემთხვევაში არასასიამოვნო ემოციურ განცდებს იწვევს, არ შეიძლება იმის მტკიცება, თითქოს ხმაურსა და უარყოფით ემოციებს შორის მხოლოდ ასეთი ერთმნიშვნელოვანი კავშირია: — არის შემთხვევები, როდესაც ზოგჯერ ინტენსიური ხმაურიც კი მეტად სასიამოვნო გვეჩვენება. მაგალითად, რაიმე მიზეზით შეფერხებული საამქროს ან მანქანის ხელახალი ამუშავება, დიდი ხნის ნანატრი მოგზაურობის დაწყების მაუწყებელი საყვირის ან თვითმფრინავის, თუ გემის გუგუნის და სხვ. ზოგიერთს სიამოვნებს აბობოქრებული ზღვის ტალღების ხმაური, ტყის შრიალი ქარიან ამინდში, დიდი ქალაქის ქუჩების ხმაინობა და სხვ. მეორე მხრივ, ზოგჯერ საკმაოდ სუსტი ხმაურიც კი შეიძლება არასასიამოვნო იყოს. მაგალითად, თეატრში მეზობლის ჩურჩული, თაგვების ფაჩუნის ღამით და ა. შ.. მიუხედავად იმისა,

რომ კომუნალური ხმაური თავისი ინტენსივობით საწარმოო ხმაურზე მნიშვნელოვნად სუსტია. — პირველი დაახლოებით 60 — 70 დცბ-ის ფარგლებშია, ხოლო მეორე კი უმრავლეს საამქროში 80—90 დცბ-ზე მეტი, — ადამიანზე მისი უარყოფითი, გამალიზიანებელი ზემოქმედება ვერ შეედრება საწარმოო ხმაურს, რომელსაც როგორც ითქვა, მუშები ზოგჯერ ვერც კი ამჩნევენ.

ხმაურის უარყოფითი ზემოქმედების განცდისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს სამუშაოს ხასიათს: ხმაური საამქროში, რომელიც მუშების მიერ ვერც კი შეიმჩნევა, გონებრივი მუშაობის დროს არა მარტო გამალიზიანებელია, არამედ მკაფიო უარყოფით ემოციებსაც იწვევს. ერთი სიტყვით, როდესაც ხმაურის ემოციებთან კავშირის საკითხს ვინილავთ, უნდა გავითვალისწინოთ კონკრეტული სიტუაცია: ადამიანის ინდივიდუალური რეაქციულობა და მგრძობელობა ხმაურისადმი, მისი მეტნაკლებად სტაბილური განწყობები და მოცემული მომენტისათვის შექმნილი მდგომარეობაც კი. როგორც ვხედავთ, თუ ხმაური არ იწვევს ტრავმას ან თუნდაც ძლიერ დაღლას, იგი არ შეიძლება უარყოფითი ემოციების გამომწვევ ფაქტორად ჩავთვალოთ. მაგრამ, ამავე დროს, რადგან ცალკეული პირები ხმაურისადმი საგრძობ რეაქციულობას და მგრძობელობას ავლენენ, მნიშვნელოვანია ისეთი ეფექტური ტესტების გამოხაზვა, რომლებიც დაგვეხმარებოდა ხმაურისადმი ასეთი მგრძობიარე ადამიანების გამოვლენაში.

ადამიანის ჯანმრთელობაზე ხმაურის უარყოფითად მოქმედების საზღვრული მაჩვენებლების განხილვის შემდეგ ბუნებრივია შევჩერდეთ სხვადასხვა ინტენსივობის ხმაურის ადამიანის მიერ შეფასების მონაცემებზე. ასეთი მონაცემები მიღებულია ამერიკელი შრომის ფსიქოლოგის მაკ ფარლანდის მიერ (იხ. ცხრილი 18). სამუხაზროდ, მაკ ფარლანდის ეს მონაცემები წარმოდგენილია სიხშირეების დიაპაზონის გათვალისწინების გარეშე, რაც მისი ცხრილის მეცნიერულ ღირებულებას ერთგვარად ამცირებს. გარდა ამისა, ხმაურის ინტენსივობის მის მიერ „დასაშვებად“ და „კომფორტაბელურად“ ჩათვლილი სიდიდეები იმდენად მაღალია, რომ ეჭვს იწვევს, რის გამოც მათი შეუქმნებლად მიღება არ შეიძლება.

ცხრილი 18

ხმაურის ზემოქმედების სუბიექტური შეფასება (მაკ ფარლანდი) [102]

ზც სხ	ხმაურის ინტენსი- ვობა დცბ-ში	ხმაურის გავლენის შეფასება: ხმაურით გამოწვეული განცდები
	1	2
	130	ტკივილის შეგრძნება
	120	ძალიან შემაწუხებელი

1	2
110	შემაწუხებელი და არასასიამოვნო
100	ხმაურის განცდა
90	დასაშვები
70—80	კომფორტული
40—60	წყნარი, კომფორტული

როგორც ვხედავთ, ხმაურის ინტენსივობის საზღვრული დონე, რომელიც ადამიანის მიერ შემაწუხებლად, არასასიამოვნოდ განიცდება და მისი დონე, რომელიც ჯანმრთელობაზე და მუშაობისუნარიანობაზე უარყოფითად მოქმედებს, ერთმანეთს არ ემთხვევა. კერძოდ, ხმაურის ინტენსივობის ის დონე, რომელიც მაკ ფარლანდის ცდისპირების მიერ „კომფორტულადაც“ კი განიცდება (70—80 დცბ), ჯანმრთელობისათვის უკვე საკმაოდ საზიფათოა. აქედან გამომდინარეობს უფრო ზოგადი დასკვნაც, რომ შრომითი გარემოს ამა თუ იმ კომპონენტის შესახებ ცდისპირის (მუშის) დადებითი აზრი არაა საკმარისი საბუთი შრომითი გარემოს მოწესრიგებულობისა და ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით მისაღებობის აღიარებისათვის.

როდესაც ადამიანის შრომის მწარმოებ-
 ხმაური და შრომის ეფექ-
 ტურობა ლურობაზე ხმაურის გავლენის საკითხს ვინი-
 ლავთ, უნდა გვახსოვდეს ორი ერთმანეთთან
 დაკავშირებული ფაქტორი: (1), როგორია ხმაურის მახასიათებლები
 (ინტენსივობა, ხანგრძლივობა, წყვეტილობა, მოულოდნელობა და ა. შ.)
 და (2), როგორია შესასრულებელი სამუშაო თავისი ხასიათის მიხედვით
 (ინტელექტუალური, მოტორული, დაძაბული და ა. შ.). მაგალითად,
 სპეციფიკურ უარყოფით ეფექტს იწვევს ხმაურის მოულოდნელობისა
 და სამუშაოს ინტელექტუალური ხასიათის შეთავსება. მოულოდნელი
 ინტენსიური ხმაური ამ დროს არღვევს მუშაობას, იწვევს შრომის ნა-
 ყოფიერების დაქვეითებას. ზვივე შეიძლება მოხდეს ხანგრძლივად
 მოქმედი ხმაურის უეცარი შეწყვეტის შემდეგაც. ვისნერი ფიქრობს,
 რომ ამ შემთხვევაში ჩვენ საქმე გვაქვს მოულოდნელობის არასპეცი-
 ფიკურ მოქმედებასთან, რადგან ნებისმიერ მოულოდნელ გაღიზიანებას
 იგივე ეფექტის მოცემა შეუძლია. თუმცა ხმაურის ასეთი არასასურვე-
 ლი ეფექტი არაა მაღალი, ზოგჯერ ხმაურს შეუძლია მნიშვნელოვნად
 შეგვიშალოს ხელი რაიმე ფაქიზი სამუშაოს შესრულებისას.

საპირისპირო, ანუ დადებით ეფექტს იძლევა ძლიერი არარეგულა-
 რული ხმაური ხანგრძლივი მონოტონური სამუშაოს შესრულების
 დროს: ერთფეროვანი დავალების შესრულებისას ძლიერი არარეგულა-
 რული ხმაური სიფხიზლის მასტიმულირებლად მოქმედებს, რითაც

დადებით როლს ასრულებს. ხმაურის მოქმედების ეფექტი უკანასკნელ შემთხვევაში მისი იმავე თვისებებით განისაზღვრება, რომლებიც აპირობებენ არასასურველი ხმაურის უარყოფით ხასიათს. ზომიერი ინტენსივობის შემთხვევაში (75 დცბ) მაღალი ხმაური უფრო ეფექტურია, ვიდრე დაბალი [149].

ხანგრძლივი უწყვეტი ხმაურის მოქმედების უარყოფით ეფექტს ექსპერიმენტულ პირობებში მხოლოდ მაშინ ვხვდებით, როდესაც ცდისპირები ისეთ შედარებით რთულ დავალებებს ასრულებენ, რომლებიც საჭიროებენ ხანმოკლე მეხსიერებასა და გადაწყვეტილების გამოტანას. მაგალითად, მათემატიკური და ტექნიკური ამოცანების გადაწყვეტა ასეთ პირობებში უფრო გვიძნელდება, ვიდრე სიწყნარეში, თუმცა აქ დიდი მნიშვნელობა აქვს შეჩვევასაც, რაც შეეხება მარტივი სენსორული თუ მოტორული ამოცანების შესრულებას. ხანგრძლივი ხმაური მათზე გავლენას არ ახდენს.

ცნობილია, რომ როდესაც სამუშაო ჩვენგან საგანგებო სამოქმედო მზაობას მოითხოვს, სენსორული სტიმულების ზედმეტი შემცირებაც არ ვარგა. მთელი რიგი გამოკვლევებით ირკვევა, რომ ხმაურის გავლენით სამუშაო მზაობის დაქვეითება შედარებით მოგვიანებით ხდება. დასაწყისში ხმაური უფრო ხელსაყრელიც კია სიწყნარესთან შედარებით. ფიქრობენ, რომ მოქმედებისადმი მზაობაზე ხმაური ჯერ დადებითად (აღმზგნებლად) მოქმედებს, ხოლო შემდეგ კი — უარყოფითად. მომადუნებლად [13].

ხმაურის ინტენსივობის შემცირებით მუშაობის ეფექტურობის ამაღლება არა ერთხელ ყოფილა დადასტურებული. მაგალითად, უისტონისა და ადამსის ცნობით, საფეიქრო საამქროს მუშა ქალების მიერ ყურსაცობების გამოყენებამ, რის შედეგადაც 96 დცბ ინტენსივობის ხმაური 10—15 დცბ-ით შემცირდა, გამოიწვია მათი შრომის მწარმოებლურობის 12%-ით გადიდება [149]. ა. ვისნერის მონაცემების თანახმად, ერთ-ერთ მექანიკურ საამქროში ხმაურის დონის 25%-ით შემცირებამ თითქმის 50%-ით შეამცირა წუნის საერთო რაოდენობა. სამონტაჟო სახელოსნოში ხმაურის 20 დცბ-ით შემცირებამ მუშების გამოქმედება 30%-ით გაზარდა. ხელით საბეჭდი მანქანების ბიუროში ჩატარებული რეკონსტრუქციის შედეგად ხმაურის ინტენსივობის 25 დცბ-ით შემცირებამ შეცდომების საერთო რაოდენობა თითქმის 30%-ით შეამცირა [162].

ადამიანის გონებრივი მუშაობისუნარიანობაზე თეთრი ხმაურის გავლენის ბურდონის ტესტით შესწავლამ ცხადყო, რომ 70 დცბ ინტენსივობის ხმაურის დროს მუშაობისუნარიანობა 3,8%-ით ეცემა, 80 დცბ-ზე — 5,2%-ით, ხოლო 90 დცბ-ზე კი 12,2%-ით [13].

ვ. პანაიოტიმ შეისწავლა (1963) საშუალო სიხშირის 60, 70, 80, 90 და 100 დცბ ხმაურის მოქმედება ყურადღების კონცენტრაციაზე, განაწილებასა და გადანაცვლებაზე (ცხრ. 19). აღმოჩნდა, რომ ყურადღების ეს თვისებები მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ხმაურის ინტენსივობაზე. ყურადღების კონცენტრაციის დაქვეითების მაჩვენებლები პროცენტებში მის საწყის დონესთან შედარებით ნახევარი, ერთი და ორი საათის შემდეგ, წარმოდგენილია ცხრილში. როგორც ვხედავთ, დროის გადიდებასთან ერთად ეს მაჩვენებლები საწყის დონესთან შედარებით განუხრელად ეცემა [13].

ცხრილი 19

ყურადღების კონცენტრაციის დაქვეითება პროცენტებში საწყის დონესთან შედარებით (პანაიოტი, 1963)

ხმაურის ინტენსივობა დცბ-ში	ყურადღების კონცენტრაციის დაქვეითება			
	საწყისი მნიშვნელობები	30 წუთის შემდეგ	60 წუთის შემდეგ	120 წუთის შემდეგ
100	31,2	23,2	20,7	15,6
90	18,9	14,2	15,8	10,4
80	15,1	14,6	10,2	8,1
70	9,5	10,4	5,8	5,1
60	5,7	5,0	1,7	1,0

მუსიკა წარმოებაში

შრომის აკუსტიკური გარემოს განსაკუთრებულ კომპონენტად ე. წ. ფუნქციური მუსიკა შეიძლება ჩავთვალოთ. ფუნქციური მუსიკა ეწოდება საგანგებოდ შედგენილ მუსიკალურ პროგრამებს, რომელთა გადაცემა ხდება მუშაობის დროს. მისი დანიშნულებაა ერთგვარად შეამსუბუქოს შრომის ერთფეროვნების უარყოფითი ზემოქმედება და შეანელოს დაღლილობის განვითარება. ფიქრობენ, რომ ასეთი საგანგებო მუსიკალური გადაცემები აუმჯობესებენ მომუშავეთა საერთო ფსიქოფიზიკურ მდგომარეობას, მათ სამუშაო განწყობილებას და მეტაკლებად ამაღლებენ შრომის ნაყოფიერებას [31]. ამასთან, ამერიკელი მეცნიერის უორბროკის მიმოხილვითი გამოკვლევის თანახმად (1961), საკმაოდ მრავალრიცხოვანი ცნობები ფუნქციური მუსიკის გამოყენების შედეგად შრომის ნაყოფიერების ზრდისა და უბედური შემთხვევების შემცირების შესახებ მოკლებულია მეცნიერულ დასაბუთებას. იგი ფიქრობს, რომ არსებული გამოკვლევების თანახმად, ცხადია მხოლოდ, რომ 1) მუშების უმრავლესობას ურჩევნია მუშაობა

მუსიკის თანხლებით და 2) ცნობები მუსიკის გამოყენების შედეგად შრომის ნაყოფიერების ზრდის შესახებ არ მართლდება. ავტორი მიუთითებს ამ პრობლემის საფუძვლიანი შესწავლის საჭიროებაზე [142].

შრომის პროცესში მუსიკის ზემოაღნიშნული მიზნებით გამოყენების პირველი ცდები ეკუთვნის ფრანგ ეან ვერნიეს, რომელიც შეეცადა ჩამოეყალიბებინა წარმოებაში მუსიკის გამოყენების ხელმძღვანელი ორგანიზაცია. მის ამ წამოწყებას ხელი შეუშალა პირველი მსოფლიო ომის დაწყებამ. ომის შემდგომ პერიოდში ამერიკაში დიდი პოპულარობით სარგებლობდნენ ე. წ. „საცეკვაო სამრეცხაოები“, რომელთა მფლობელნიც მთელი დღეების განმავლობაში უკრავდნენ სამრეცხაო საამქროებში გრამფირფიტებზე ჩაწერილ საცეკვაო მელოდებს. როგორც ერთ-ერთი კომპანიის წარმომადგენელი აღნიშნავდა, მუსიკის დანერგვამ სამრეცხაოებში „გადაჭრა შრომის ნაყოფიერების პრობლემა მომუშავეთა ნებაყოფლობის საფუძველზე ყოველგვარ ზედამხედველობაზე უკეთესად“. ოციანი წლების ბოლოსათვის მხოლოდ აშშ-ში ითვლებოდა 670-მდე წარმოება, რომლებშიც ამა თუ იმ ფორმით გამოიყენებოდა ფუნქციური მუსიკა [31].

წარმოებაში მუსიკის გამოყენებამ კიდევ უფრო ფართო გავრცელება ჰპოვა მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ. არსებული მონაცემების თანახმად, საფრანგეთის 800, ინგლისის 15 ათასამდე ფირმა, ხოლო აშშ-ისა და კანადის საწარმოთა თითქმის ნახევარი წარმოების პროცესში მუსიკას იყენებს. მუსიკის ტრანსლაცია ჩვენი ქვეყნის ზოგიერთი საწარმოს საამქროებში დაიწყო ამ 30-ოდე წლის წინათ. ფუნქციური მუსიკის გამოყენების ერთ-ერთ სანიმუშო საწარმოდ ჩვენში ითვლება ქ. პერმის სატელეფონო ქარხანა, რომლის ფსიქოფიზიოლოგიურ ლაბორატორიაში მნიშვნელოვანი ექსპერიმენტული მუშაობა ჩატარდა შრომის პროცესზე მუსიკის ზემოქმედების გამოსაკვლევად. წარმატებით განახორციელა ფუნქციური მუსიკის გამოყენება ქ. რიგის რადიო-აპარატურის, ხარკოვის მანქანათმშენებელმა ქარხნებმა, აგრეთვე მოსკოვის, ლენინგრადის, ნოვოსიბირსკისა და ზოგიერთი სხვა ქალაქის მსხვილმა საწარმოებმა.

ვინაიდან წარმოებაში მუსიკის გამოყენება ნაკარნახევი იყო ზოგიერთი სახის შრომის მონოტონურობასთან და დამქანცველობასთან ბრძოლის საჭიროებით, შრომის პროცესში მუსიკის ჩართვა ყველაზე ეფექტური აღმოჩნდა, როდესაც მხედველობაში იქნა მიღებული სამუშაო დროის (ცვლის) და დაღლილობის დინამიკის ამსახველი მრუდი: როგორც ზემოთ დავინახეთ, მუშაობის დასაწყისში ე. წ. „მუშაობაში შესვლის“ პერიოდის შემდეგ მომუშავე აღწევს შრომის ნაყოფიერების უმაღლეს დონეს, რომელიც ზოგჯერ 2—2,5 საათს გრძელდება. ამის შემდეგ შრომის ნაყოფიერება თანდათანობით ქვეითდება და საჭირო

ხდება საკმაოდ ხანგრძლივი (ერთ საათამდე) შესვენება. შესვენების შემდეგ, მუშაობისუნარიანობა იმავე კანონზომიერებით ჯერ მაღლა იწევს, ხოლო შემდეგ ისევ ქვეითდება. ოღონდ, აღსანიშნავია, რომ ცვლის მეორე ნახევარში შრომის ნაყოფიერება ვეღარ აღწევს იმ უმაღლეს დონეს, რომელსაც იგი ცვლის პირველ ნახევარში აღწევდა.

აქედან გამომდინარე, მუშაობის დროს გამოყენებული მუსიკა ორ შემდეგ ფუნქციას უნდა ასრულებდეს: იგი უნდა ახდენდეს მომუშავეს ფსიქოფიზიკური ძალების მობილიზაციას და ამცირებდეს მის ფსიქოფიზიკურ დაძაბულობას. მუსიკალური პროგრამის შედგენა წარმოებისათვის ამ ორგვარი დანიშნულების შესაბამისად ხდება. სახელდობრ, „სამუშაოში შესასვლელი“ მუსიკა, როგორც წესი, მხნე და ენერგიულია, უმეტესწილად ესაა მარშები და მარშისებრი რიტმის მქონე პიესები. ფუნქციური მუსიკის პროგრამის ეს ნაწილი იწყება სამუშაოს დაწყებამდე 5—10 წუთით ადრე და გრძელდება მისი დაწყების შემდეგ 10—15 წუთი (სულ 20—25 წუთი). დაძაბულობის შემამცირებელი, დამაწყნარებელი, დაღლილობის შემწელებელი მუსიკა უნდა გრძელდებოდეს 20—25 წუთის განმავლობაში და ტრანსლირებული იქნეს პირველი ნახევარცვლის დამთავრებამდე 1—1,5 საათით ადრე. იგი მელოდიური უნდა იყოს, თუმცა მკვეთრად რიტმული, რადგან „სწორედ რიტმთან შერწყმული მელოდიურობა უზრუნველყოფს მუსიკის მასტიმულირებელ ზემოქმედებას ადამიანზე დაღლილობის დროს“ [154].

შესვენების დროს მუსიკის გამოყენების საჭიროება სადავოდ ითვლება. თუ მაინცაღამაინც მოვისურვებთ ამ დროსაც მუსიკის გადაცემას, ჯობია დამაწყნარებელი, არამკვეთრი რიტმის მქონე მუსიკის გამოყენება. სამუშაო დღის მეორე ნახევრის დასაწყისში რეკომენდებულია მხნე ხასიათის მქონე, 10—15 წუთის ხანგრძლივობის „მუშაობაში შემყვანი“ მუსიკის გადაცემა, ხოლო ცვლის მეორე ნახევრის დაწყებიდან 2—2,5 საათის შემდეგ კი დამაწყნარებელი, „დაღლილობის შემამცირებელი“ მუსიკის გადაცემა 20—25 წუთის განმავლობაში. სამუშაო დღის ბოლომდე მუშაობის გარკვეული ტემპისა და საერთოდ მუშაობის მხნეობის შემდგომი შენარჩუნების მიზნით, სამუშაოს დამთავრებამდე 10—15 წუთით ადრე და მისი დამთავრების შემდეგ 5—10 წუთის განმავლობაში ტრანსლირებული უნდა იქნეს მხნე, ენერგიული, მატონიზირებელი მუსიკა.

ამრიგად, ფუნქციური მუსიკის საერთო ხანგრძლივობა მთელი სამუშაო ცვლის განმავლობაში არ უნდა აღემატებოდეს 2 საათს. მუსიკის უფრო ხანგრძლივი ზემოქმედება არათუ ზრდის მუშის მუშაობისუნარიანობას, არამედ ზოგჯერ აქვეითებს კიდევაც.

ფუნქციური მუსიკის დადებითი მოქმედების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფსიქოლოგიური თავისებურებაა ადამიანზე მისი ზემოქმედების ხასიათი. სახელდობრ, იმისათვის, რომ მან დადებითი გავლენა მოახდინოს, მომუშავეს მიერ იგი უნდა განიცდებოდეს სამუშაოს აქუსტიკური გარემოს, (ფონი) სახით, ისე რომ მუსიკა მუშის ყურადღებას არ უნდა იპყრობდეს. როგორც ამბობენ, მას კი არ უნდა „უღსმენდეთ“. არამედ იგი მხოლოდ უნდა „გვესმოდეს“. წინააღმდეგ შემთხვევაში, მომუშავემ შეიძლება უყურადღებოდ დატოვოს თავისი შრომის ობიექტი. ეს კი შეიძლება ტრავმატიზმის, მარცხის, წუნის, ავარიის მიზეზი გახდეს. სწორედ ამის გამოა უარყოფილი წარმოებაში კლასიკური სიმფონიური და ვოკალური მუსიკალური პიესების გამოყენება. პრაქტიკამ ცხადყო, რომ ამ მიზნით ყველაზე ეფექტურია მსუბუქი საესტრადო და თანაც მკვეთრად რიტმული (მარშები, საცეკვაოები) მელიოდიების გამოყენება. ანკეტური მეთოდით საკითხის შესწავლის შედეგად გამოირკვა, რომ ამ მიზნით მუშები ყველაზე უფრო მაღალ შეფასებას აძლევენ კამერულ ორკესტრს, საესტრადო ინსტრუმენტულ ჯგუფებს, ეროვნულ საკრავებსა და განსაკუთრებით ელექტრონულ ინსტრუმენტებს.

არსებობს ფუნქციური მუსიკის გადაცემის სხვადასხვა ხერხი: მაგალითად, ცენტრალური რადიოს საშუალებით. ასეთი გადაცემების პროგრამები დღეისათვის შედგენილია და ფართოდ გამოიყენება საზღვარგარეთის ბევრი რადიოკომპანიის მიერ. საბჭოთა კავშირში რადიოსადგური „მაიაკი“ სისტემატურად გადასცემს მუსიკალურ პროგრამას, „მუსიკა ჩვენი საამქროებისათვის“. უფრო მიზანშეწონილია ფუნქციური მუსიკის ტრანსლაცია ადგილობრივი საქარხნო თუ საამქროს რადიოქსელით, რადგან ამ შემთხვევაში შეიძლება საგანგებო პროგრამების შედგენა სამუშაოს სპეციფიკის გათვალისწინებით.

ამრიგად, ფუნქციური მუსიკის მნიშვნელობის ზემოთ აღნიშნული უორბროკისეული შეფასება თუმცა ერთგვარად გადაჭარბებულად უნდა მივიჩნიოთ, ნათელია, რომ საკითხი ფუნქციური მუსიკის შრომის ეფექტურობაზე გავლენის შესახებ მოითხოვს შემდგომ შესწავლას.

ვიბრაციები

ვიბრაციის შეგრძნება ეწოდება გარკვეული სიხშირის, ამპლიტუდისა და პერიოდის მქონე მყარი, თხევადი ან გაზისებრი ნაწილაკების მექანიკური რხევების სპეციფიკურ გაცდას. იგი თავს იჩენს სახმელეთო, საზღვაო და საჰაერო ტრანსპორტის თითქმის ყველა სახის მუშაობის დროს, აგრეთვე ისეთი მანქანა-იარაღებით მუშაობისას, რომლებშიც ვიბრაცია გამოიყენება საწარმოო მიზნებისათვის (ე. წ. ვიბრაციუ-

ლ ტექნიკა, მაგალითად, რრტაკიული ბურლი), სხვადასხვა მსხვილი აუტოტების შორიახლოს მუშაობისას და სხვა. ვიბრაცია შეიძლება კარგად აღვილობრივად, სხეულის ცალკეული ორგანოებითა და ხელი სხეულითაც. ადგილობრივი ვიბრაციების გამომწვევი მთავარი წარობია მექანიზებული ხელით სამართავი იარაღები, ხოლო საერთო ვიბრაციებს იწვევს დარტყმითი მოქმედების აგრეგატები და სატრანსპორტო საშუალებები. თუმცა, უნდა ითქვას, რომ ეს დაყოფა საკმაოდ სლობითია, რამდენადაც ჯერ ერთი, ადგილობრივი ვიბრაცია შეიძლება მოქმედებდეს მთლიანი ორგანიზმის ფუნქციებზეც, ხოლო საერთო ვიბრაცია კი იწვევდეს ლოკალურ მოვლენებს ცალკეულ ორგანოებში, და მეორეც, არსებობს კომბინირებული ვიბრაცია, რომელიც ორივე სახეს შეიცავს.

თუმცა ვიბრაციის შეგრძნების სპეციფიკური რეცეპტორი არ არსებობს, ვინაიდან იგი შეიგრძნება როგორც კანის რეცეპტორებით. ისე ძვლების, კუნთებისა და სხვა ქსოვილებით და ვესტიბულარულ ორგანოში მოთავსებული რეცეპტორებით, ამ უკანასკნელთ ვიბრაციის შეგრძნებაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭებათ. ვიბრაცია ადამიანის ორგანიზმში ზოგჯერ მნიშვნელოვან სხვადასხვაგვარ ორგანულ და ფუნქციურ ცვლილებებს იწვევს, მათ შორის, ცვლილებებს იწვევს ცენტრალურ ნერულ სისტემაში, სისხლის მიმოქცევაში, ძვლებში, მყესებსა და კუნთებში. ამ შემოქმედებათა პათოლოგიურ ეფექტს ზოგჯერ ვიბრაციულ ავადმყოფობასაც უწოდებენ და ნევროზის თავისებურ სახეობად განიხილავენ (ე. ანდრეევა-გალანინა). ვიბრაციის ავადმყოფური ეფექტი უმთავრესად დამოკიდებულია რბევების სიხშირეზე და ამპლიტუდაზე.

რბევების სიხშირის მიხედვით განასხვავებენ სამი სახის ვიბრაციებს: ძალიან დაბალს (მას იწვევს ორ ჰერცზე ნაკლები სიხშირის რბევა), დაბალს (2—20 ჰერცი) და მაღალს (20—1000 ჰერცი).

ძალიან დაბალი სიხშირის (ორ ჰერცზე ნაკლები) ვიბრაციის მოქმედების ეფექტი ცნობილია სატრანსპორტო ავადმყოფობის სახელწოდებით. იგი გამოიხატება იმაში, რომ ცხენით ან ეტლით, ავტოთი თუ თვითმფრინავით მოგზაურობისას ადამიანს ზოგჯერ გულისრევა ემართება. ვესტიბულარული პერსექციის წამყვანი როლი ამ ავადმყოფობის აღმოცენებაში შემდეგი რგუშენტებით მტკიცდება (ვისნერი):

1) სმენას მოკლებული ადამიანები, რომელთა სიყრუე გამოწვეულია შინაგანი ყურის ქსოვილების გადაკვარებით ან დაზიანებით, არ ავადმყოფობენ სატრანსპორტო ავადმყოფობით;

2) ცხოველები, რომელთაც ქირურგიული გზით ამოკვეთეს ვესტიბულარული ორგანო ანდა გადაუჭრეს მისგან მომდინარე ეფერენტული ნერვი. უგრძნობი ხდებიან რხევებისადმი, რომლებიც ადრე მათში სატრანსპორტო დაავადებას იწვევდა;

3) სატრანსპორტო დაავადებისაგან ძალის განკურნება მოხერხდა ნათხემის იმ ნაწილის ამოკვეთით, სადაც მოთავსებულია ვესტიბულარული ორგანოს ნერვული ცენტრები.

არსებობს აზრი, რომ ვეგეტაციური დარღვევები სატრანსპორტო ავადმყოფობის დროს, რომელიც გულსირევაში გამოიხატება, გამოწვეულია თავის ტვინში არსებული კავშირებით ვესტიბულარულ ზონასა და ენა-საყლაპავ ზონას შორის [149].

სატრანსპორტო ავადმყოფობის ფართოდ გავრცელების გამო ივსახმელეთო და განსაკუთრებით საზღვაო და საჰაერო მოგზაურობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა. ა. ვისნერის მიერ მოყვანილი ცნობების თანახმად, კარგ ამინდში ფრენისას იგი გაუჩნდა ჯარისკაც მგზავრების 10%-ს. გამოუცდელი ჯარისკაცების ზღვით მოგზაურობის დროს ეს ავადმყოფობა აღმოაჩნდა 15%-ს, ხოლო ცუდ ამინდში მოგზაურობის დროს 50%-ს.

სატრანსპორტო დაავადების სიხშირეზე გავლენას ახდენს ასაკი, გვარჯიშება, თავის მდგომარეობა და მოძრაობა და მხედველობის მონაწილეობა. ასე, განსაკუთრებით ხშირად იგი თავს იჩენს ბავშვებში, უფრო ნაკლებად, მოზარდებში, ხოლო კიდევ უფრო ნაკლებად — დედებში. აღმოჩნდა აგრეთვე, რომ ვარჯიში საგრძნობლად ამცირებს მისი აღმოცენების სიხშირეს, თუმცა, უნდა ითქვას, რომ ზოგიერთებზე იგი სულაც არ მოქმედებს.

ჩვეულებრივ ავადმყოფობა ვითარდება თანდათან. ასე, თვითმფრინავით მგზავრობისას კარგ მეტეოროლოგიურ პირობებში 40 წუთის შემდეგ იგი მგზავრების 10%-ს დაემართა, ხოლო სამი საათის შემდეგ კი 35%-ს. აქედან გამომდინარე, ზოგიერთი სპეციალისტი ფიქრობს, რომ ეს დაავადება მოძრაობაზე რეფლექტორული პასუხი კი არაა, არამედ სხვადასხვა ფსიქიკურ ფაქტორებთან დაკავშირებული მეორადი ეფექტია. მაგრამ ასეთ ახსნას ეწინააღმდეგება ზემოაღნიშნული დაკვირვება ძალებზე, რომელთაც თავის ტვინის სათანადო ნაწილის ამოკვეთის შემდეგ სატრანსპორტო დაავადების სიმპტომები საერთოდ აღარ უჩნდებოდათ.

სატრანსპორტო დაავადების აღმოცენების სისწრაფე და ინტენსივობა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული თვითონ ვიბრაციის მოქმედების ხასიათზე. აღმოჩნდა, რომ ყველაზე მძიმე ასატანია ვერტიკალური მოძრაობები, რომელთა პერიოდი 3—4 წამს უდრის (15—20 მოძ-

რაობა წუთში). უფრო ნელი ან უფრო სწრაფი მოძრაობები ნაკლებ მავნეა. გარდა ამისა, ვერტიკალურ მოძრაობებთან შედარებით უფრო ადვილი ასატანია ლატერალური (გვერდითი) რხევები. რაც შეეხება როტაციულ (ბრუნვით) მოძრაობებს, ისინი მაშინ უფრო იწვევენ სატრანსპორტო ავადმყოფობას, როდესაც ადგილი აქვს დადებითი და უარყოფითი აჩქარების მონაცვლეობას. მაგალითად, ამის გამო ზოგიერთი ძნელად იტანს მთის სერპანტინივით დაკლაკნილ გზაზე ავტომანქანით მოგზაურობას. ბრუნვა საროტაციო სავარძელში აღნიშნულ დაავადებას მხოლოდ მაშინ იწვევს, როდესაც ხდება მოძრაობის ხშირი შეწყვეტა და თანაც თავი არა გვაქვს უძრავად დამაგრებული.

გარდა აღნიშნული ფაქტორებისა, რომლებიც ლაბორინთის სტიმულაციას იწვევენ, სატრანსპორტო ავადმყოფობის აღმოცენებაზე გავლენას ახდენს მხედველობითი აქტივობა, შიში და ზოგი სხვა ფსიქიკური მდგომარეობა. მაგალითად, აღმოჩნდა, რომ თვალდახუჭულ ცდისპირებთან აღნიშნული დაავადება ორჯერ უფრო ხშირად გვხვდება [149]. გარდა ამისა, გამოირკვა, რომ არ ვარგა ამ დროს ისეთი ობიექტების ყურება, რომლებიც მაყურებელთან ერთად მოძრაობენ. ამავ ეფექტის გამოწვევა შეუძლია კინოსაც, როდესაც მოძრავ ობიექტებს ხანგრძლივად ვუყურებთ.

რაც შეეხება შიშსა და ზოგიერთ სხვა ფსიქიკურ მდგომარეობას, ფიქრობენ, რომ შიში, ნერვული აგზნებულობა და შთავგონება მოქმედებს არა სატრანსპორტო ავადმყოფობის სტიმულატორად, არამედ მის თანმხლებ განცდებზე. სხვა ფაქტორთა შორის აღსანიშნავია შინაგანი ორგანოების მოძრაობა, რის საბუთსაც წარმოადგენს კორსეტის ხმაურების დადებითი გავლენა.

სატრანსპორტო ავადმყოფობის გავრცელებისა და ადამიანის მუშაობის უნარიანობაზე მისი უარყოფითი გავლენის გამო, რეკომენდებულია ზოგიერთი საგანგებო ღონისძიება. მათ შორის აღსანიშნავია მომუშავეთა შერჩევა, ვარჯიში, მანქანების კონსტრუქციების სრულყოფა, პროფილაქტიკა და მკურნალობის ინდივიდუალური საშუალებები.

შერჩევა მიზანშეწონილია იმის გამო, რომ ზოგიერთ პირზე დადებითად არ მოქმედებს საგანგებო ვარჯიში ან გამოცდილება. შერჩევის მეთოდებია: გამოკითხვა ამ ავადმყოფობის ადრინდელი შემთხვევების შესახებ (კორელაციის კოეფიციენტი 0,9), გამოცდა ვერტიკალურად მოძრავ საქანელაზე (კორელაცია 0,6). არაეფექტურია ტესტი ბრუნვაზე (ე. წ. როტაციის ტესტი).

დადგენილია ვარჯიშის დადებითი მნიშვნელობა. თუმცა აღსანიშნავია

ვია, რომ საქანელაზე ვარჯიში არ მოქმედებს გემით ან თვითმფრინავით მოგზაურობის დროს სატრანსპორტო ავადმყოფობის შეჩერებაზე.

რაც შეეხება მანქანებსა და მათ კონსტრუქციებს, მნიშვნელობა აქვს მაგალითად, ხომალდის ზომას და მისი მოძრაობის სისწრაფეს. დიდ ხომალდებს ნაკლები აჩქარება ახასიათებთ და ამიტომ მათზე მგზავრობის დროს ნაკლებად იჩენს თავს ეს დაავადება. სწრაფად მოძრავი ხომალდი იწვევს ძლიერი დადებითი და უარყოფითი აჩქარების სწრაფ ცვლას, რაც არაა სასურველი. ხომალდში ყველაზე საუკეთესო ადგილად ითვლება მისი სიმძიმის ცენტრის უბანი. გარდა ამისა, სასურველია, რომ მგზავრებს ჰქონდეთ შესაძლებლობა ჰორიზონტს უყურონ.

თუმცა მედიკამენტური ზემოქმედება საკმაოდ ეფექტურია, მაგრამ იგი ძილმომრეობას იწვევს, რის გამოც მისი გამოყენება მფრინავის ან მძღოლის მიერ არ შეიძლება. გარდა ამისა, არსებული პრეპარატების მოქმედების დაწყება საკმაოდ დროს მოითხოვს.

2—20 ჰერცის ვიბრაციები, გარდა სატრანსპორტო საშუალებებისა (მსუბუქი და სატვირთო ავტომანქანები, და ავტობუსები, მატარებლები და ვერტმფრენები) გვხვდება სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო და სამთო მანქანების მუშაობის დროს (იხ. ცხრილი 20). ადამიანი ამ ვიბრაციებს მთელი სხეულით განიცდის, თუმცა ხშირად მათი მოქმედება სხეულის სხვადასხვა ადგილას ერთნაირი არაა, რადგან სხეულის სხვადასხვა ნაწილები სხვადასხვა ინტენსივობით ირჩევიან. ვიბრაციების ხანგრძლივი მოქმედება ორგანიზმზე რიგ მნიშვნელოვან უარყოფით ცვლილებებს იწვევს, რის გამოც მათთან ბრძოლა მძღოლისა და სხვა პროფესიული შრომის ორგანიზაციის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანაა.

ცხრილი 20

ზოგიერთი მანქანის ვიბრაციის სიხშირე (149)

მანქანები	სიხშირე ჰერცებში
მსუბუქი ავტომანქანა	1,5—2 და 9—12
სატვირთო ავტომანქანა	2—4 და 8—10
ტრაქტორი	2—4
სამთო მანქანები	2—3
მატარებლები	2—8
ვერტმფრენები	3—6 და 15—16

დაბალი სიხშირის დიაპაზონის ვიბრაციით გამოწვეული არასასურველი ცვლილებები საკმაოდ გავრცელებულია საბარგო ავტომანქანებისა და ავტობუსების მძღოლებსა და ტრაქტორისტებს შორის. მაგა-

ლითად, ხერხემლის ანომალიები ამ კატეგორიის მძლოლებში სამჯერ უფრო ხშირად გვხვდება (75%), ვიდრე საკონტროლო ჯგუფში. განსაკუთრებით მაგნეა ჯანმრთელობისათვის ცარიელი საბარგო ავტომანქანებისა და ავტობუსების ტარება, რადგან ამ შემთხვევაში ვიბრაციები გაცილებით უფრო ინტენსიურია. ვიბრაციების მოქმედების ექსპერიმენტული შესწავლის შედეგად აღმოჩნდა, რომ 5—7 ჰერცის ინტერვალში სამწუთიანი მაღალი ამპლიტუდის ვიბრაციებმა ტკივილი გამოიწვია გულის არეში, 4,5—9 ჰერცის ვიბრაციებმა—ტკივილი მუცლის არეში, ხოლო 1—4 ჰერცის ვიბრაციებმა — სუნთქვის დარღვევა (ქოშინი) [149].

როგორც ვისნერი აღნიშნავს, ვიბრაციებით გამოწვეული საკუთრივ მექანიკური და ფიზიოლოგიური ეფექტების გამოჩენა — ძნელი საქმეა. თუმცა ვიბრაციებით გამოწვეული ფიზიოლოგიური ცვლილებები ჯერ კიდევ არ არის საკმარისად შესწავლილი. ცნობილია, რომ ისინი იწვევენ ენგაბადის ხმარების ზრდას და სუნთქვის გახშირებას. შენიშნულია ზოგიერთი ფსიქოფიზიოლოგიური ცვლილება, კერძოდ, 1—10 ჰერცის ვიბრაციების ზემოქმედებით მხედველობის პროგრესული დაქვეითება, რაც გამოწვეულია მოძრაობების დროს თვალების გარკვეულ წერტილებზე ფიქსაციის სიძნელით. 10—20 ჰერცის ვიბრაციის დიაპაზონში მხედველობა თითქმის 30%-ით ქვეითდება, თუმცა მისი მნიშვნელოვანი დაქვეითება გვხვდება 20 ჰერცის რხევების ფარგლებს გარეთაც. ეს დარღვევები მიეწერება თვალის კაკლების რეზონანსულ რხევებს. არსებობს ექსპერიმენტული მონაცემები, რომელთა მიხედვითაც დაბალი ვიბრაციების მოქმედება იწვევს რეაქციის ლატენტიური პერიოდის ზრდას, შეცდომების გახშირებას დამიზნების ცდებში და სხვ. [149].

2—20 ჰერცის ვიბრაციებისაგან დაცვა ძირითადად დაკავშირებულია ტექნიკური ხასიათის ღონისძიებებთან. პროფესიული შერჩევის თვალსაზრისით ასეთ სამუშაოზე არ დაიშვება ხერხემლის ანომალიების მქონე პირები და მოზარდები 18 წლამდე. ინდივიდუალური თავდაცვის ერთგვარი საშუალებაა სარტყელი და კორსეტი. ვიბრაციები ნაკლებია კარგ გზებზე დიდი სისწრაფით მოძრაობის დროს. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ამორტიზაციას და დასაჯდომების კონსტრუირებას. ამ დიაპაზონშიც ადამიანი ვიბრაციას უკეთ იტანს, თუ იგი მისი სხეულის ღერძის მიმართ პერპენდიკულარულად მოქმედებს და არა ვერტიკალურად. სხეულის ამორტიზირების შესაძლებლობები ჩვენ უფრო მეტი გვაქვს ფეხზე დგომის დროს. განსაკუთრებით მაგნეა ე. წ. რეზონანსული რხევები, ანუ რხევები, რომელთა სინქრონული ადამიანის სხეულის ცალკეული ორგანოების სინქრონული შეესაბა-

მება. მაგალითად, მუცლის ღრუსა და გულმკერდის რეზონანსული სიხშირე 3—10 ჰერცის ფარგლებში მერყეობს.

მაღალი სიხშირის (20 ჰერცზე მეტი) ვიბრაციები

20 და მეტი სიხშირის ვიბრაციები შეიკრძალება ბარორეცეპტორების გაღიზიანებით, თუმცა იგივე რხევები სმენის შეგრძნების გამომწვევად გამოიხიანება.

მაღალი სიხშირის ვიბრაციების გამოწვევად გამოიხიანება განეკუთვნება. ძალიან იშვიათად (დაბალ) რხევებს ჩვენი კანი განიცდის ცალკეული იმპულსების სახით. გარკვეული სიხშირის დონეზე გვხვდება შეხების შეგრძნებათა ისეთი მონაცვლეობის გაცდა, როგორც მაგალითად, ციმციმის აღქმის დროს მხედველობის სფეროში. ესაა კანით ვიბრაციის შეგრძნების ქვედა ზღურბლი. ვიბრაციის შეგრძნების ქვედა ზღურბლის დონე უმთავრესად დამოკიდებულია რეცეპტორების სიმჭიდროვეზე კანში, რის მიხედვითაც იგი მერყეობს 9-სა და 15 ჰერცს შორის. უფრო ძნელია კანის ვიბრაციის შეგრძნების ზედა ზღურბლის განსაზღვრა, რომელსაც სხვადასხვა ავტორები 1500 და 800 ჰერცს შორის ათავსებენ.

ვიბრაციის ინტენსივობის ზღურბლი 40 დეციბელ-ით უფრო მაღალია სმენის ინტენსივობის ზღურბლზე, რაც იმითაა გამოწვეული, რომ კანს სმენის ანალიზატორის მსგავსად არ გააჩნია სუსტი ზემოქმედების შეგრძნებითი გაძლიერების მექანიზმი. ხელის დიდი თითის ვიბრაციული შეგრძნებების ქვედა საზღურბლე ინტენსივობასა და ტკივილის აღმქმარელ ინტენსივობას შორის ინტერვალი 40 დეციბელ-ს უდრის, მაშინ როდესაც სმენისათვის ეს ინტერვალი 130 დეციბელ-ია. ვიბრაციის ზღურბლის შემოწმება უნდა ხდებოდეს გაღიზიანების დაწყებისთანავე, რადგან დაყოვნება საკმაოდ მნიშვნელოვან ადაპტაციას იწვევს. როგორც ირკვევა, ხელის თითების რბილი ნაწილების ვიბრაციული მგრძობელობის შემოწმებით, მაქსიმალური მგრძობელობა 250 ჰერცთან მდებარეობს და ვრცელდება 100—700 ჰერცის დიაპაზონის ფარგლებში.

არსებობს მრავალი ხელსაწყო-იარაღი, რომელთა საშუალებით მუშაობის დროს ჩვენზე საკმაოდ ძლიერი ვიბრაციები მოქმედებს. მაგალითად, სატეხი ჩაქუჩი, მრგვალი სალესი ქვა და სხვა. მათ მიერ ადამიანის ორგანიზმში გამოწვეული პათოლოგიური ცვლილებების ხასიათი პირდაპირ კავშირშია მათ მექანიკურ მახასიათებლებთან (იხ. ცხრილი 21).

ცხრილი 21

ზოგიერთი ხელსაწყო-იარაღის მთავარი ვიბრაციები (149)

იარაღი	სიხშირე ჰერცებში
1	2
მძიმე სატეხი ჩაქუჩი	10—15
შედარებით მსუბუქი სატ. ჩაქუჩი	35—40

1	2
როტაციული ბურღი	30—40
პნევმატიკური იარაღი	15—50
სამეურნეო იარაღები	30—60
ხელის ხერხი	50—200
ელექტროსაპარსი	200
მრგვალი საღესი ქვა	200—800
კბილანა პნევმატიკური ბურღი	1500—2000

მაღალი სიხშირის ვიბრაციების პათოლოგიურ ეფექტებს მათი გამოწვევი მთავარი სიხშირეების მიხედვით, ვისნერი სამ ჯგუფად ყოფს: 40 ჰერცზე დაბალი, 40—300 და 300 ჰერცზე მეტი.

40 ჰერცზე დაბალი დიდი ინტენსივობის ვიბრაციები, რომელთა ამპლიტუდა რამდენიმე სანტიმეტრიც კი შეიძლება იყოს, გვხვდება სამშენებლო და სხვა სამუშაოებში. ისინი იწვევენ ძვლების, სახსრებისა და მყესების მნიშვნელოვან დაზიანებას. 40—300 ჰერცის სიხშირის ვიბრაციის იარაღების ამპლიტუდა რამდენიმე მილიმეტრს (1,5—5 მმ) აღწევს. ამ ვიბრაციებს ადგილი აქვს მაღაროებში და შავ და ფერად მეტალურგიაში გამოყენებული ზოგიერთი ხელსაწყო-იარაღის ხმარების დროს. მათი მოქმედება იწვევს პირველ რიგში ვაზომოტორული სისტემის დაზიანებას. 300-ზე მეტი სიხშირის ვიბრაციებს იწვევს სახეი დაზვები და სხვ. ამ დროს აღინიშნება სისხლძარღვთა სისტემის ტონუსის აწევა.

ცნობილია, რომ ზოგიერთი სახის სმენითი ვიბრაციები და სმენის შეზღუდვები ინფორმაციის გადაცემა შეიძლება სმენის შეზღუდვების სფეროში კანის რეცეპტორების ვიბრაციული გაღიზიანებით. რობერტსის ცნობის თანახმად (1932), ვიოლონჩელოს ბგერების შეგრძნება შესაძლებელი აღმოჩნდა ამ ინსტრუმენტზე მხოლოდ ხელებით შეხებისას. აღწერილია შემთხვევა, როდესაც ერთ უსინათლო და ყრუ ადამიანს ფანჯრების მინებისადმი ხედვის თითების შეხებით შეეძლო გამოეცნო ქუჩაში მიმავალი ტრანსპორტის სახეობა, რეაგირებდა ხალხის ხმაურსა და მუსიკაზე, შეეძლო ცალკეული სიტყვების ცნობა ტელეფონის აპარატის მეშვეობით შეხებით [13]. არსებობს სხვა ცნობებიც ვიბრაციული მგრძობელობის გაძლიერების შესახებ სმენის დაკარგვის შედეგად. მ. შკლოვსკიმ დაადგინა (1939), რომ ამ შემთხვევაში არა მარტო ვიბრაციის უფრო დაბალი ზღურბლი დასტურდება. არამედ ისიც, რომ ვიბრაცია ყრუ ადამიანის მიერ განიცდება როგორც მეტყველებითი აღქმის შეხებითი კომპონენტი [13]. მაგრამ ვიბრაციის საშუალებით მეტყველების სრულად

გადაცემას და გაგებას რამდენიმე მიზეზი უშლის ხელს, რის გამოც კანის ვიბრაციით მეტყველებითი ინფორმაციის მიღების ყველა ცდა დღევანდლამდე განუხორციელებელი რჩება. ვისნერი ხელის-შემშლელ შემდეგ სამ გარემოებას ასახელებს: 1) სამეტყველო ბგერების სიხშირეთა დიაპაზონი 500—5000 ჰერცია, მაშინ როდესაც ვიბრაციებისადმი კანის საუკეთესო მგრძობელობა 100—700 ჰერცის ფარგლებშია, 2) მეტყველების ინტენსივობის დიაპაზონიც, ვიბრაციულ შეგრძნებებთან შედარებით, უფრო დიდია. ვიბრაციების შემთხვევაში ტკივილის გამოძწვევი საზღურბლე ინტენსივობა, როგორც აღვნიშნეთ 40 დცბ-ია, ხოლო სამეტყველო ბგერების ინტენსივობათა ცვლილებების ინტერვალი 60 დცბ-ს აღემატება, 3) ვიბრაციული სტიმულის ინტენსივობის შეცვლა ძნელად გასარჩევია მისი სიხშირის შეცვლი-საგან.

შ რ ო მ ი ს მ ი კ რ ო კ ლ ი მ ა ტ ი

თერმორეგულაცია

ადამიანის შრომის ეფექტურობის ერთ-ერთ პირობას ნორმალური თერმული კლიმატი წარმოადგენს. სამუშაო გარემოს მიკროკლიმატის მთავარი კომპონენტებია ტემპერატურა, ტენიანობა და ჰაერის მოძრაობის სისწრაფე. გარკვეულ პირობებში მათ შეიძლება დაემატოს ჰაერის წნევა (მაგალითად, დიდ სიმაღლეზე მუშაობის პირობებში). ჰაერის ტემპერატურა გამოიხატება მისი გათბობის ხარისხით, ტენიანობა—ჰაერში ორთქლის ნაწილაკების რაოდენობით, ხოლო მოძრაობა კი მისი ნაკადის გადაადგილების სისწრაფით.

მიკროკლიმატი არსებით გავლენას ახდენს ადამიანის ორგანიზმზე, მის მუშაობისუნარიანობაზე, იმ ფიზიკური და ფიზიოლოგიური პროცესების მიმდინარეობაზე, რომლებზეც დამოკიდებულია ჩვენი ორგანიზმის თერმორეგულაცია და რომლებიც უზრუნველყოფენ მისი ყველა ფუნქციის ნორმალურ მოქმედებას.

სხეულის შინაგანი ტემპერატურა, რომელიც მუდამ უფრო მაღალია, ვიდრე კანის ტემპერატურა, იცვლება საკმაოდ ვიწრო ფარგლებში და დამოკიდებულია ორგანიზმის ფუნქციურ მდგომარეობაზე. ნორმალურ მდგომარეობაში მყოფი და ნორმალური გარემოს პირობებში ადამიანის სხეულის ტემპერატურა მერყეობს C° 36,4-სა და 37,4 გრადუსს შორის. კანის ტემპერატურა დაახლოებით 7 გრადუსით ნაკლებია სხეულის შინაგან ტემპერატურაზე, ხოლო მისი რჩევის დიაპაზონი გაცილებით უფრო დიდია (რამდენიმე გრადუსიდან 30 გრადუსამდე) და დამოკიდებულია როგორც გარემოს პირობებზე, ისე ტანი-სამოსის თბოგამტარობაზე.

სხეულის ტემპერატურის ცვალებადობა დღეღამის განმავლობაში განპირობებულია ორგანიზმის ფიზიოლოგიური პროცესების რიტმით, შრომისა და დასვენების ხასიათით და საჭმლის მონელების სისტემის მდგომარეობით. ყველაზე დაბალი ტემპერატურა ჩვენ ღამითა გვაქვს, ხოლო ყველაზე მაღალი ტემპერატურა კი დღის მეორე ნახევარში. მერყეობის დიაპაზონი 0,3—0,5 გრადუსის ფარგლებშია. სხეულის ტემპერატურის მერყეობა მიუთითებს ორგანიზმის გაგრილებაზე ან, პირიქით, გადახურებაზე.

ადამიანის სხეულის შინაგანი ტემპერატურის რეგვირება განისაზღვრება კანის ტემპერატურის რეცეპტორების აქტივაციით და რეგულორდება თალამუსიდან. თერმორეგულაციის ორგვარი მექანიზმი ნივთიერებათა ცვლის აქტივობას ემყარება, რომლის დროსაც გამოიყოფა შინაგანი სითბო და რეგულირდება გარემოში სითბოგადაცემა კანისა-კენ სისხლის მიმოქცევის ავტომატური მექანიზმებითა და ოფლის ჯირკვლების მოქმედებით.

სიცვიისა და სითბოს შეგრძნებები თვისობრივად განსხვავებული განცდებია, თუმცა არსებობს ე. წ. ინდივიდუალური ნულის ტემპერატურაც, რომელიც სითბოდ და სიცვიედ არ განიცდება. დიდი ხანია მიმდინარეობს დავა სითბო-სიცვიის ერთიანი რეცეპტორული საფუძვლისა და ორგვარი რეცეპტორული საფუძვლის მომხრეთა შორის. სომიენის აზრით, რომელმაც საგანგებოდ განიხილა ეს საკითხი, დღეისათვის ორგვარი თერმორეცეპტორული სისტემის არსებობის სასაჩუკებლო არგუმენტები სჭარბობენ ერთიანი სისტემის არსებობის დამამტკიცებელ მოსაზრებებს [121].

თბორეგულაციის ცენტრი მოთავსებულია ჰიპოთალამუსის წინა ნაწილში. არსებობს აზრი (ანდერსონი და სხვ.), რომ აქ თბორეგულაციის ორი ცენტრია: სითბოს გაცემისა და სითბოს შექმნის ცენტრები. მათი აქტივაცია დამოკიდებულია ტვინის ქერქში მომხრავი სისხლის ტემპერატურასა და თერმორეცეპტორებისაგან მიღებულ იმპულსებზე. ორგანიზმსა და გარემოს შორის მიმდინარე თბოგაცვლის პროცესი გამოხატება ფორმულით:

$$Q = M \pm P \pm C \pm R - E,$$

სადაც M არის ნივთიერებათა ცვლით შემუშავებული ენერგია, P კონტაქტურად მიღებული (ან გაცემული) სითბო, C გამოსხივებით მიღებული (ან გაცემული) სითბო, R კონვექციით მიღებული (ან გაცემული) სითბო და E აორთქლებით დაკარგული სითბო.

ადამიანსა და გარემოს შორის გარეგანი თბოგაცვლა (დელიბერაცია) ოთხი ვზით ხდრციელდება. მათ შორის განსაკუთრებული მნიშვნე-

ნელობა აქვს თბოგაცვლას კონტაქტურად ჰაერთან, სითხესთან ან მყარ სხეულთან კანის შეხებით. სითბოს მიღება გარედან დადებით ტემპერატურად (სითბოდ) განიცდება, ხოლო მისი დაკარგვა კი უარყოფით ტემპერატურად (სიცივედ). ამიტომ დიდი მნიშვნელობა აქვს როგორც გარე ობიექტებსა და ჩვენს კანს შორის ტემპერატურის სხვაობას, ისე საგნების თბოგამტარობას. კონტაქტური გზის გარდა გარეგანი თბოგაცვლა ხდება კანის ზედაპირიდან სითხის (ოფლის) აორთქლებით, რადიაციით, ანუ თბოგამოსხივებით და კონვექციით. გამოსხივების მეშვეობით საშუალო გარემო პირობებში და უმნიშვნელო ფიზიკური დატვირთვისას ჩვენი ორგანიზმი დღე-ღამეში დაახლოებით 1200 კალორიას კარგავს, კონვექციით 900 კალორიას, ხოლო ოფლის აორთქლებით კი 500 კილოკალორიას.

ორგანიზმის შინაგანი ტემპერატურის რეგულაცია ორი გზით ხორციელდება: — გარემოსთან ფიზიკური თბოგაცვლითა და ორგანიზმის შიგნით ისეთი ბიოქიმიური პროცესების აქტივაციით, რომელთა საფუძველზეც იგი თვითონ გამოიმუშავებს სითბოს (თბოშექმნა, თბოშექმნა იწყება გარემოს ტემპერატურის დაცემის შემთხვევაში (სიცივეში), ხოლო თბოგაცემა კი მისი ზრდის დროს (სიცხეში).

1. სიცივეში მუშაობის დროს შექმნილი ზედმეტი სითბოს გამოყოფა დასაწყისში გადავიღებულთა კანისა და გარემოს ტემპერატურათა სხვაობით. მაგრამ, რამდენიმე ხნის შემდეგ, როდესაც კუნთური მუშაობა ვეღარ უზრუნველყოფს სხეულის კომფორტული ტემპერატურის შენარჩუნებას, საჭირო ხდება იმ თერმოგენეზის მექანიზმების ამოქმედება, რომელთა საშუალებებითაც ჩვენი სხეული სიცივესთან ბრძოლას იწყებს. მათი მოქმედება ვლინდება ორგანიზმის მიერ სითბოს დაკარგვის (გამოყოფის) საწინააღმდეგო პროცესების ამოქმედებაში. დასაწყისში ხდება კანის სისხლძარღვების რეფლექტორული შევიწროება, რომ შემცირდეს სითბოს გაცემა კანის საშუალებით. ამასთან ერთვის ნივთიერებათა ცვლის პროცესის გააქტიურება, რის შედეგადაც ერთგვარად იზრდება კუნთური ტონუსი და იწყება კანკალი, კანკალი, როგორც მექანიკური მოძრაობა, თავის მხრივ, აძლიერებს ორგანიზმში სითბოს გამომუშავებას და დროებით იცავს ადამიანს სიცივისაგან. დადგენილია, რომ გარემოს ტემპერატურის 15 გრადუსით შემცირება (მაგალითად, 26-დან 11-მდე) სითბოს გამომუშავებას ორგანიზმში თითქმის 25%-ით ზრდის.

2. ჩვენი სხეულის ტემპერატურის თანდათანობითი შემცირების მექანიზმის აქტივიზაცია იწყება მასზე სითბოს შემოქმედების პირობებში. ცხელ გარემოში თერმული წონასწორობის დაცვის საშუალებებია ნივთიერებათა ცვლის პროცესის რედუქცია და სითბოს გაცემა

გამოსხვივებით. გამტარობითა და აორთქლებით. კანის სისხლის კაპილარების გაფართოება ხელს უწყობს სითბოს შედარებით სწრაფად გასვლას, რასაც თან ერთვის ოფლის გამოყოფის გაძლიერება და მისი აორთქლება. არააკლიმატიზებული ადამიანის კანის სისხლძარღვების გაფართოება 28—30 გრადუსის პირობებში იწყება (აკლიმატიზებულთან ეს არ ხდება 36 გრადუსზეც კი). ოფლის აორთქლებაზე გავლენას ახდენს ჰაერის ტენიანობაც. მაღალი ტენიანობის პირობებში ოფლი უკლებლად აორთქლდება. ფერხდება სითბოს გაცემა, რაც მნიშვნელოვნად უარესებს ადამიანის საერთო თვისებებს.

გარემო ტემპერატურის ცვალებადობის ის დიაპაზონი, რომელშიც თერმორეგულაციის აღწერილი ორგვარი მექანიზმი ნორმალურად მოქმედებს, საკმაოდ ფართოა: მინუს 40—50-დან პლუს 50-მდე ცელსიუსით, თუმცა მოკლე დროის განმავლობაში ადამიანს ამ ფარგლებს გარეთა ტემპერატურების გაძლება შეუძლია.

როგორც აღვნიშნეთ ტემპერატურის შეგვევალებული თერმული რძენების რაგვარობა დამოკიდებულია არა მხოლოდ ჰაერის ტემპერატურაზე, არამედ მის ტენიანობასა და მოძრაობაზე (ცირკულაციაზე), რომელთაც შეუძლიათ ადამიანის თერმული მდგომარეობის როგორც ერთგვარი გაუმჯობესება, ისე გაუარესებაც. განსაკუთრებით ფართოდაა ცნობილი ეკვივალენტური თერმული გარემოს განსაზღვრის ფიზიოლოგიური და ფსიქოლოგიური კრიტერიუმები. ფიზიოლოგიური კრიტერიუმები მდგომარეობს ორგანიზმის ისეთ რეაქციებში, როგორიცაა ოფლის დენა, შინაგანი და გარეგანი ტემპერატურა, გულისცემის სიხშირე და სხვ. ეკვივალენტურია ისეთი გარემო, რომლის პირობებშიც თერმული მიკროკლიმატის კომპონენტების განსხვავებული კომპლექსების მოქმედების დროს ერთნაირი ფიზიოლოგიური რეაქციები დასტურდება. ფსიქოლოგიურად ეკვივალენტურ თერმულ გარემოსთან საქმე მაშინ გვაქვს, როდესაც განსხვავებული ტემპერატურა ერთნაირად (ეკვივალენტურად) განიცდება ჰაერის ტენიანობისა და მოძრაობის ფაქტორების ზეგავლენით. მაგალითად, წყნარ ამინდში (შტილში) 20% ტენიანობის დროს 23 გრადუსის ტემპერატურა ისეთსავე განცდას იწვევს, როგორსაც 50% ტენიანობისას 18 გრადუსი [162].

აკლიმატიზაცია ეწოდება ისეთ მდგომარეობას, რომელიც ადაპტაციის ფიზიოლოგიური პროცესის შედეგად ვითარდება და რომლის დროსაც ადამიანის ამტანობა და მუშაობისუნარიანობა იზრდება, ამა თუ იმ კლიმატურ პირობებში ზანგრძლივად ყოფნის გამო. აკლიმატიზებული ადამიანი არააკლიმატიზებულისაგან განსხვავებით ერთნაირ თერმულ პირობებში

და ერთნაირი სიხნელის სამუშაოს შესრულებისას ხასიათდება ცენტრალური ტემპერატურის მეტი სტაბილობით, ოფლის უფრო ძლიერად გამოყოფით და უფრო შენელებული გულისცემით. ადამიანის აკლიმატიზებულიობის დონის შეფასება შეიძლება მოცემული ტემპერატურისადმი მისი შემგუებლობით და მდგომარეობს სითბოს დაკარგვის პროცენტების შემოწმებაში. გარდა ამისა, აკლიმატიზებულიობის მაჩვენებლად გამოიყენება კომფორტული ტემპერატურების სხვაობა წელიწადის სხვადასხვა დროს. სახელდობრ, ზომიერი კლიმატის პირობებში ზამთარში კომფორტულია 17° — $21,5^{\circ}$, ხოლო ზაფხულში 19° — 24° . ზაფხულში ორგანიზმი შეგუებულია უფრო მაღალი ტემპერატურისადმი. 26° -ის ზევით შედარებით არასასიამოვნო ზონა იწყება, ხოლო 33° — 34° კი ის კრიტიკული ტემპერატურაა, რომლის შემთავ მარტივი სამუშაოს შესრულების დროსაც კი უკვე სწრაფად ვითარდება დაღლილობა. ანალოგიური მდგომარეობა გვხვდება 30° -ის ზევით საშუალო სიმაღლის სამუშაოების შესრულებისას.

ტემპერატურის გავლენა სხვადასხვა ფუნქციებზე და შრომაზე გარემოს მაღალი ტემპერატურა იწვევს მაჯისცემის აჩქარებას და დროის მონაკვეთში გულის მოცულობის გადიდებას. მაღალი ტემპერატურა ამცირებს რეაქციის დროს, ხოლო დაბალი კი — ადიდებას. ზოგიერთი ავტორის თანახმად, გონებრივი მუშაობის კრიტიკული თერმული დონეა პლუს 28° .

ცხელი მიკროკლიმატური პირობებია მეტალურგიაში, მანქანათმშენებლობაში, სამთო, ქიმიურ, საფეიქრო და მთელ რიგ სხვა საწარმოო დარგებში. გარდა ამისა, არაიშვიათია მუშაობა სიცხეში როგორც ღია, ისე დახურულ სივრცეში (როდესაც არაა კონდიციონირება). ცივი მიკროკლიმატია მაცივრებში, საწყობებში, გარეთ სიცივეში და სხვ.

ბედფორდტმა და ვარნერმა აღნიშნეს შრომის მწარმოებლობის საგრძნობი დაქვეითება გარეტემპერატურის 17 — 28 გრადუსის ფარგლებს გარეთ, ვერნონმა ინგლისში მიიღო, ასეთი საზღვრული მაჩვენებლები: 20° — 28° , ჰასმა გერმანიაში 10° — 30° ფარგლებს გარეთ დაადასტურა მუშაობისუნარიანობის 50% -ით შემცირება, ხოლო ლიბერზონმა, ასევე გერმანიაში, 18° -სა და 30° ფარგლებს გარეთ მიიღო იგივე შედეგი და ა. შ. [162], რაც შეეხება სხვაობას სხვადასხვა ავტორთა მონაცემებში, იგი ალბათ გამოწვეულია მიკროკლიმატის დანარჩენი კომპონენტების სხვადასხვაობით.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია მაღალი ტემპერატურების უარყოფითი გავლენა ისეთი სამუშაოების შესრულების დროს, რომლებიც დაკავშირებულია ხანგრძლივ სენსომოტორულ და ფსიქიკურ აქტიუობასთან. ამ დროს ქვეითდება ყურადღების ინტენსივობა, იზრდება გა-

ლაყვეტილების გამოტანის დრო და შეცდომების რაოდენობა, უპირატესად სენსომოტორული კოორდინაცია და სხვ. მაკოორტმა კემბრიში შეისწავლა ისეთი სამუშაო, რომელიც თუმცა მიძიმე არ იყო, მაგრამ დიდ ყურადღებას ითხოვდა. აღმოჩნდა, რომ ტემპერატურის გადიდება 33°-ის შემდეგ გამოიწვია შეცდომების სწრაფი ზრდა. ოსბორნმა და ვერნონმა ინგლისის ერთ-ერთ სამხედრო ქარხანაში შესწავლეს კორელაცია უბედურ შემთხვევებსა და თერმულ გარემოს შორის. მათი მინიმუმი 19°-ზე აღმოჩნდა. ტემპერატურის დაწვეამ 32°-დან 27°-მდე გამოიწვია მარცხების სამჯერ შემცირება [162].

ბაქტილური და კინესთეტიკური პერცეფცია და შრომა

შეხება და კინესთეტიკა წარმოადგენს ადამიანის მიერ შრომის პროცესში გარე სინამდვილის ასახვის უმნიშვნელოვანეს, ერთმანეთთან არსებითად დაკავშირებულ შეგრძნების სახეებს. მათი საშუალებით ჩვენ ვეცნობით შრომის ობიექტებისა და ხელსაწყო-იარაღების ისეთ თავისებურებებსა და თვისებებს, როგორცაა სიმაგრე, სიბრძნე, ფხვიერება, წებოვნება, სიმშრალე, სისველე, ფორმა, სიდიდე, მოცულობა, მოძრაობა და ა. შ.. ამ ინტერმოდალური ბუნების პერცეფციის ჩამოყალიბება-განვითარება და მისი თავისებურებანი ადამიანთან უწყირეს ყოვლისა ხელით შრომის ევოლუციასთანაა დაკავშირებული, როგორც ფ. ენგელსი აღნიშნავდა თავის ცნობილ ნაწარმოებში „შრომის როლი შაიმუნის გაადამიანების პროცესში“, ადამიანის ხელი წარმოადგენს არა მხოლოდ ბუნებრივ ორგანოს, არამედ პირველ რიგში შრომის ორგანოს, რომელიც შრომამდე შექმნა.

ტრადიციულად განსხვავებენ შეხების ორ სახეს: პასიურსა და აქტიურს. პასიურ შეხებას უწოდებენ მის შედარებით წმინდა, სხვა მოდალობის შეგრძნებებისაგან მეტ-ნაკლებად გამოყოფილ ფორმას, რომლის ექსპერიმენტულ შესწავლას საფუძველი ჩაუყარეს ვებერმა, ფრიემ, სკრამლიკმა, და სხვ.. კვლევების შედეგად გამოვლენილ იქნა ტაქტილური შეგრძნების ის სახეები, რომლებიც ობიექტზე შეხებისა და კანზე დაწოლის შედეგად აღმოცენდება. შესწავლილ იქნა ამ შეგრძნების აბსოლუტური და სხვაობის ზღურბლები, კანის ზედაპირზე და ლორწოვანი გარსის სხვადასხვა ადგილას რეცეპტორების განაწილების თავისებურებები და სხვ.

აქტიური შეხება ეწოდება შეხებითი პერცეფციის იმ სპეციფიკურ ფორმას, რომელიც იქმნება შეხების, კინესთეტიკის, ანუ კუნთურ-სახსრული შეგრძნებისა და ნაწილობრივ ტემპერატურის შეგრძნების ერთიანობით. შეხების ამ ინტერმოდალური ფორმის შესწავლას, რომელსაც ხშირად ჰაპტურსაც უწოდებენ, საფუძველი ჩაუყარეს ჩ. ბელმა,

ი. სეჩენოვა, გ. რევეშა, დ. კაცმა. მათ გამოკვლევებში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა სავნების ფორმის, სიდიდის, ფაქტურისა და სხვა ასეთი თვისებების პერცეპტული ხატის ჩამოყალიბების კანონზომიერებებს.

როდესაც შეგრძნებათა შესახებ თანამედროვე მეცნიერების მონაცემების მიხედვით ვიხილავთ შეგრძნებების მოდლობათა შორის ამ ერთ-ერთ ყველაზე ადრე აღმოცენებული ფორმის ევოლუციას, ვაწმუნდებით, რომ სწორედ პაპტური შეხების შემთხვევაში განსაკუთრებით მკაფიოდაა გამოკვეთილი ადამიანის შეგრძნებების განვითარების არსებითი კავშირი შრომასთან.

ქართულ ენაში „შეხება“ სიტყვით ორი განსხვავებული შინაარსის მოვლენა აღინიშნება: წმინდა შეხება (прикосновение), რომელიც განიცდება როგორც მხოლოდ შეხება ან კანზე სათანადო ძალით ზემოქმედება, დაწოლა (პასიური შეხება) და, აქტიური შეხება, მოსინჯვა (осязание), რომლის დროსაც საკუთრივ შეხებასთან ერთად, როგორც მისი განუყრელი კომპონენტი მონაწილეობს კინესთეტიკაც (პროპრიოცეფტაც). ქვემოთ, პირველი მნიშვნელობის აღსანიშნავად ჩვენ ვიხმართ გამოთქმას — საკუთრივ ან წმინდა შეხება (მიკარება), ხოლო მეორე მნიშვნელობისათვის, როგორც ამ სახის შეგრძნების შრომისათვის, უფრო ბუნებრივი და დამახასიათებელი ფორმისათვის, — შეხებას ან აქტიურ შეხებას (მოსინჯვა).

წმინდა შეხების შეგრძნებაზე, რომელიც ჩვენი კანის ზედაპირზე როგორც საკუთრივ შეხება ან დაწოლა განიცდება, გავლენას ახდენს ობიექტის ტემპერატურა და გარკვეულ პირობებში ტკივილიც. ამიტომ პასიურ შეხებასთან ზოგჯერ განიხილავენ როგორც სხვადასხვაგვარი შეგრძნებების რთულ კომპლექსს. გაცილებით უფრო მდიდარი და რთულია აქტიური შეხების სტრუქტურა, რომლის შემთხვევაში აღნიშნულ შეგრძნებებს ემატება სხვადასხვაგვარი კუნთურ-სახსრული, ანუ მოძრაობისა და დამაბულობის შეგრძნებები. ფიზიოლოგიისა და ფსიქოლოგიის სფეროში წარმოებულმა ექსპერიმენტულმა გამოკვლევებმა ნათელყო აღნიშნული მრავალნაირი სენსორული კომპონენტების მონაწილეობის ხასიათი და წვლილი შეხების პერცეფციის ჩამოყალიბებაში. აღმოჩნდა, რომ შეხების სხეულაკები მოთავსებულია კანის ღვრილებში, ხოლო შეხების დისკოები კი ეპიდერმოსის სიღრმეში ანდა თმების ძირებში. არსებობს შეხედულება, რომ დაწოლის სპეციფიკური შეგრძნების რეცეპტორია ე. წ. პაჩინის სხეულაკები, რომლებიც უფრო ღრმადაა განლაგებული კანში, ვიდრე დანარჩენი ტანგრეცეპტორები.¹

¹ ლით. tactus, tango — შეხება, ხელის მოკიდება.

ტაქტილური შეგროვებების განუყრელი კანონზომიერი კავშირი სამუშაო მოძრაობების კინესთეტიკასთან განსაზღვრავს ადამიანისათვის სპეციფიკური ასახვის ამ ფორმის — აქტიური შეხების თავისებურებებს.

განასხვავებენ აქტიური შეხების ორ სახეს, — უშუალოსა და ინსტრუმენტულს.

ა. შრომის პროცესში აქტიური შეხების გამოყენების უმნიშვნელოვანეს ფორმას წარმოადგენს ხელების თითებით საგნის უშუალო მოსინჯვა (ощупывание), რითაც ჩვენ ვახდენთ შრომის ობიექტებისა და იარაღების ისეთი თვისებების განცდას, როგორცაა ფაქტურა, სიმკვრივე, ელასტიკურობა, ფორმა, სიდიდე და სხვ. საგნის კონტურის, მისი მოცულობის, ნაწილების ურთიერთმიმართების და სხვა თვისებების ამსახველი მოქმედება აიგება მრავალი მიკრო და მაკრომოძრაობისა და უძრაობის ელემენტებისაგან. ბ. ლომოვმა ერთ-ერთ თავის გამოკვლევაში დაადგინა ნახევარი წუთის განმავლობაში, გარკვეული ვეომეტრიული ფიგურის ხელით მოსინჯვის დროს, 5600-მდე ოთხგვარი პუნქტები: 1) საგნის ზედაპირზე ხელის გადაადგილების პუნქტები, 2) საგნის ზედაპირზე ხელის უძრავად გაჩერების პუნქტები, 3) თითების საგნიდან მოწყვეტით მოძრაობის წერტილები და 4) თითების ასევე საგნის გარეშე უძრავად გაჩერების პუნქტები [79]. ამ წერტილების ერთობლიობა ქმნის ხელის მოძრაობის ტრაექტორიას მის მიერ საგნის მოსინჯვის დროს. ამათგან მათი უმრავლესობა მოდის საგნის ზედაპირზე იქ, სადაც ყველაზე ნაკლებია სიმრუდე და კუთხეებზე, რომლებიც ობიექტის საზღვრების სიგნალებია. ამრიგად, ხელით მოსინჯული საგნის ადეკვატური სუბიექტური ხატის შემუშავება თითების მოძრაობისა და უძრაობის ელემენტების მიმართების საფუძველზე ხდება.

უშუალო შეხება საჭიროა ნაკეთობის ზედაპირის სიწმინდის, მაგალითად, მოქლების ან გაპრიანების ხარისხის შესაფასებლად. მისივე მეშვეობით ხდება დეტალის ფორმის ან მისი ცალკეული ელემენტების შეფასება; განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია უშუალო შეხება ნაწილების შეერთების სიზუსტის შეფასებისათვის. სიმეტრიული ნაწილების მოსინჯვა, როგორც წესი, თითების სინქრონული მოძრაობებით ხდება. უშუალო შეხებით ხდება აგრეთვე მრავალგვარი გაზომვები, ნაკეთობის აწყობა და სხვა მრავალი ოპერაცია.

ბ. ხელსაწყო-იარაღებით შრომამ წარმოშვა ადამიანის აქტიური შეხების სპეციფიკური ფორმა, რომელსაც გაშუალებული ან ინსტრუმენტული შეხება ეწოდება. ობიექტის მოსინჯვა უკანასკნელ შემთხვევაში ხდება რაიმე ინსტრუმენტით შეიარაღებული ხელით, ინსტრუმენტით შეიარაღებული ხელის საგნის ზედაპირზე მოძრაობა იწვევს კუნ-

თური ტონუსის განუწყვეტელ ცვლილებებსა და მისი კინესთეტიკის რეგულირებას. აქ, ცხადია, დასტურდება ხელის ტანგორეცებტორების აგზნებაც, მაგრამ ამ დროს აღმოცენებული ტაქტილური სიგნალები უკავშირდება არა იმდენად იარაღთან ხელის კონტაქტის არეს, რამდენადაც თვით საგნის ზედაპირის თავისებურებებს.

შეხების პერცეფციის ევოლუციის შესწავლის შედეგად ირკვევა, რომ აქტიური შეხების ჩანასახები ცხოველთა სამყაროში მხოლოდ მაიმუნთან დასტურდება (ანანიევი). ცნობილი საბჭოთა ზოოფსიქოლოგების — ვოიტონისის, როგინსკისა და სხვათა მიერ გამორკვეულია, რომ როგორც უმაღლეს, ისე ზოგიერთ დაბალ მაიმუნთან აქტიური შეხების ელემენტები მჭიდროდაა დაკავშირებული ცხოველების მიერ სხვადასხვა საგნით მანიპულირებასთან და ისინი მაიმუნის საკმაოდ რთული საორიენტაციო მოქმედებების შემადგენელ კომპონენტებს წარმოადგენენ. როგორც ზოოფსიქოლოგი ტიხი წერდა, „ამ საორიენტაციო მოქმედებამ უდიდესი როლი შეასრულა ხელის გამონთავისუფლებაში და ცალკეული თითების დიფერენცირებაში“ [12].

ხელი და შრომა

ადამიანის ხელის თითების მაღალი სპეციალიზაცია, ისევე როგორც ხელებს შორის ფუნქციების თვალსაჩინო სხვაობა (განაწილება), შრომითი ქცევის შედეგია.

ხელებს შორის ფუნქციების განაწილება შრომის პროცესში განპირობებულია იმით, რომ მუშაობის დროს ადამიანს ჩვეულებრივ საქმე აქვს ორ ობიექტთან, — შრომის საგანთან და შრომის იარაღთან, რომლითაც იგი ამ საგანზე ზემოქმედებს. მანამ ადამიანი შექმნიდა საგანგებო მოწყობილობებს შრომის საგნის ერთ მდგომარეობაში ფიქსაციისათვის, ერთ-ერთი ხელი, უპირატესად მარცხენა, ასეთი დამჭერი მოწყობილობის დანიშნულებას ასრულებდა, ხოლო მეორე ხელით კი ხდებოდა იარაღით შრომის ობიექტზე ზემოქმედება. ამრიგად, შრომის პროცესში ერთი ხელი უმთავრესად სპეციალიზდებოდა შრომის საგნებზე მანიპულირებაში, ხოლო მეორე კი შრომის იარაღებით მანიპულირებაში. საინტერესოა, რომ არსებობს არქეოლოგიური მონაცემები, რომლებიც ადასტურებენ ამ დასკვნას და მოწმობენ იმასაც, რომ იარაღით მომუშავე ხელი, უმთავრესად მარჯვენა იყო, ხოლო ობიექტის დამჭერ ფუნქციას კი მარცხენა ხელი ასრულებდა [12]. იგივე *mutatis mutandis* შეიძლება ითქვას ცალკეული ხელების თითებს შორის ფუნქციების განაწილებაზე და სპეციალიზაციაზე.

შრომის პროცესში ხელებსა და თითებს შორის ფუნქციების განაწილებას არ შეიძლება არ ემოქმედა ხელების რეცეპტორების სპეციალიზაციაზეც. კერძოდ, ვინაიდან მარცხენა ხელისათვის დამახასია-

თებელი იყო სტატიკური დაძაბულობა, აქ ნაკლებად იყო საჭირო მოძრაობის სიგნალების დიფერენცირება, რის გამოც მარცხენა ხელის კინესთეზია მარჯვენა ხელთან შედარებით ნაკლებადაც ვითარდებოდა. მაგრამ, სამაგიეროდ, პასიური შეხება ამ ხელში უფრო უნდა განვითარებულყო, მით უმეტეს, რომ ობიექტი, რომელზედაც ზემოქმედება ხდებოდა, ხშირად აღიქმებოდა მხოლოდ ხელით (თვალით იგი ყოველმხრივ ვერც დაინახებოდა).

ფუნქციების ასეთი განაწილებისა და მათი სპეციალიზაციის დროს ტაქტილური და კინესთეტიკური სიგნალების მიღების სისწრაფე და სიზუსტე, ამობოდა ანანიევვი, დაკავშირებულია მათ შორის არსებულ სხვაობასთან („ზომიერ დისპარატულობასთან“, თუ მივმართავთ მხედველობასთან ანალოგიას). სიგნალების მიღების ასეთი სხვაობის წყალობით საგნის ერთდროული და თანამიმდევრული ხელით მოსინჯვის დროს ჩვენს ცნობიერებაში ისახება მოსასინჯი ობიექტის კონტურის სიმრუდე და მრავალფეროვანი სტრუქტურა. ამრიგად, აქტიური შეხების აღმოცენებაცა და მისი განვითარება-სრულყოფა დაკავშირებულია ხელებისა და თითების ფუნქციების როგორც განაწილებასთან, ისე შეერთებასთან [12].

ტაქტილური მგრძნობელობა უაღრესად მახვილია. მას ყველაზე ხანმოკლე ლატენტური პერიოდი აქვს (0,09—0,22)¹ და ახასიათებს აგზნებადობისა და სხვაობის განსაკუთრებით დაბალი ზღურბლები. ფრენის ესთეზიომეტრით ტაქტილური მგრძნობელობის აბსოლუტური ზღურბლის გამოკვლევამ ცხადყო ჩვენი კანის ზედაპირზე რეცეპტორული მგრძნობელობის დიდი დიფერენციულობა. ასე, ენის წვერზე ტაქტილური ზღურბლი გრამ-მილიმეტრებში 2-ს უდრის, თითების წვერზე 3-ს, ფეხის კანზე 15-ს, მუცლის ზედაპირზე 26-ს, წელზე 35-ს, ხოლო ტერფზე კი მის ყველაზე მკვერთ ადგილებში 250-ს [25]. თითებისა და ენის წვერის ასეთი მაღალი მგრძნობელობა განპირობებულია ამ ორგანოებით სხვადასხვა ნივთიერების თვისებების შემოწმების საჭიროებით.

ტაქტილური მგრძნობელობის დიაპაზონი ყველაზე დიდია (3—300 გრ/მმ²) ხელის თითებზე, რაც ამავე დროს მათი ტკივილისადმი ყველაზე ნაკლები მგრძნობელობის მაჩვენებელიცაა.

ტაქტილური მგრძნობელობის აბსოლუტურ ზღურბლზე მოქმედებს ტემპერატურა, განათება, ტკივილი და სხვ. კანის ტემპერატურის აწვევა (მისი გათბობა) მის მგრძნობელობას აღიდებს (აქვეითებს ზღურბლს),

¹ სენის შეგრძნების ლატენტური პერიოდი 0,12—0,18, მხედველობისა (სინათლე) 0,15—0,22, ყნოსვისა (სუნნი) 0,31—0,39. ტემპერატურისა 0,28—1,6, ტკივილისა 0,13—0,89 [63].

ხოლო შემცირება (გაგრილება) კი აქვეითებს; განათების პირობებში ტაქტილური მგრძნობელობა უფრო მაღალია სიბნელესთან შედარებით; აღნიშნულია ტაქტილური მგრძნობელობის ამაღლება ტკივილის გავლენითაც [66].

ჯერ კიდევ ვებერმა დაადგინა სივრცითი (ორი გალიზიანების) ზღურბლები, რომლებიც ყველაზე მაღალი აღმოჩნდა ენის წვერსა და ხელების თითებზე (შესაბამისად 1,1 და 2,2 მმ) და ყველაზე დაბალი ზურგსა და კისერზე (68 მმ). იგივე კანონზომიერება დადასტურდა ორი თანამომდევარი ტაქტილური გალიზიანებისადმი მგრძნობელობის ზღურბლის მიმართაც, რაც ორი თანამომდევარი შეხების პირველად აღმოცენებულ განცდაში მდგომარეობს. აქაც ყველაზე მაღალი მგრძნობელობა (დაბალი ზღურბლი) ხელის თითებს აღმოაჩნდა.

შეხების მგრძნობელობის ინდივიდუალური განვითარება დაკავშირებულია შრომითი და სხვა სახის საქმიანობასთანაც. მაგალითად, ცნობილია, რომ გამოცდილი მეწისქვილე თითებით ფქვილის მოსინჯვისას აქტიური შეხებით ზუსტად განსაზღვრავს არა მარტო ფქვილის ხარისხს, არამედ იმასაც კი გეტყვის, თუ სად, რომელ ადგილებში იყო მოყვანილი ის ხორბალი, რომლიდანაც მიღებულია (დაფქვილი) ფქვილი (უხტომსკი). ჰულანდის შაქრის ქარხნებში შაქრის ნაღულის სისქის ხარისხის შეფასებას მხარშავი მუშები, ჩვეულებრივ, შეხებით, თითებს შორის სიროფის წვეთის სრესით ახდენენ; როგორც საგანგებო შედარებამ ცხადყო, ლაბორატორიაში სიროფის სპეციალური საშუალებებით შემოწმება მხოლოდ 0,5%-ით უფრო ზუსტია შეხებით შემოწმებაზე [12].

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია აქტიური შეხება უსინათლო და ყრუ ადამიანებისათვის. ამ სახის შეგრძნების სიმახვილე მათთან მაღალდონეს აღწევს და სივრცის აღქმის ჩამოყალიბებაში მხედველობით შეგრძნებებს უტოლდება. უსინათლო და ყრუ ო. სკორბოლოვას თავის წიგნში „როგორ აღვიქვამ და წარმოვისახავ გარე სამყაროს“, რომელიც დღეისათვის მსოფლიოს მრავალ ენაზეა თარგმნილი, ამის საილუსტრაციოდ იდი მასალა აქვს წარმოდგენილი [117]. მაგალითისათვის მოვიტან ორ ნაწყვეტს ამ წიგნიდან.

„— ერთხელ მე უნდა წამეკითხა ვ. მ-სთან ერთად, მაგრამ იგი ვერ პოულობდა იმ ადგილს, რომელიც ფრჩხილით ჰქონდა დანიშნული. მე გამოვართვი მას წიგნი. თითებით გავსინჯე გვერდები და ვუჩვენე მის მიერვე დანიშნული ადგილი“.

„— უსინათლოთა უმრავლესობა მთლიანად დამოკიდებულია თვალხილულ ადამიანებზე, როდესაც მათ ნემსზე ძაფის აგება ჭირდებათ. მხო-

ლოდ ზოგიერთ მათგანს შეუძლია ამის გაკეთება. ამას ისინი შემდეგ-
ნაირად ახერხებენ: ნემსის ყურს ენის წვერს ადებენ და როდესაც ძაფის
ბოლო ნემსის ყურს ეხება, უსინათლო ამას ენის წვერით გრძნობს.
პირადად მე ამისათვის სხვა ხერხს ვხმარობ: ვიღებ ნემსს მარცხენა ხე-
ლის დიდი და შუა თითით (ახლოს მის ყურთან), ხოლო ძაფს მარცხენა
ხელის საჩვენებელი და დიდი თითით და შემდეგ ადვილად ვუყრი. ამ
მხრივ მე არა თუ თვალხილულ ადამიანზე ვარ დამოკიდებული, არამედ,
პირქით, ხშირად, როდესაც საკმარად ბნელა, მე მთხოვენ ხოლმე ძაფის
ვაყრას. რამდენჯერმე მთხოვა ამის შესახებ მაგალითად ა. ი-მ. მე მას ვე-
კითხებოდი: „დავივირო, თქვენ არ შეგიძლიათ გაუყაროთ?“ „არ შემიძ-
ლია, მოღრუბლულია, ხოლო ნემსი კი ძალიან წმინდაა და ვერ ვხედავ
მის ყურწს. საინტერესოა, რომ რაც უფრო წმინდაა ნემსი, მით უფრო
სწრაფად ვუყრი ძაფს“.

უსინათლო ყრუ-მუნჯების შრომითი მომზადება ემყარება წინასწარ
სასკოლო განათლებას და მოიცავს ხელით წარმოებულ ისეთ შრომის
სახეებს, როგორიცაა კერვა, ქსოვა, საღურგლო და საზეინკლო საქმე,
ცალკეული ოპერაციები დახვევებზე და სხვა.

ჩვენი კანის ზედაპირზე რაიმე ბრტყელი,
ტაქტილური პერცეფციის თუნდაც მარტივი ფორმის მქონე ობიექტის
მექანიზმი უძრავად შეხებისას ადგილი აქვს ტაქტილური
პერცეფციის ერთ-ერთ შედარებით ელემენტარულ ფორმას, რომლის
დახასიათებასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ტაქტილური პერცეფციის მე-
ქანიზმის გაგებისათვის. აღმოჩნდა, რომ ასეთი უძრავი შეხებისას ჩვენზე
მოქმედი საგნის ზედაპირის მთლიანი ადეკვატური ხატი კი არ გვიჩნდებ-
და, არამედ საკმაოდ დიფუზიური შთაბეჭდილება—მისი სიმკვრივის, სი-
ღიდის და შეხების ხანგრძლივობის შესახებ.

ასეთ შემთხვევაში საგნის მთლიანი ხატის წარმოუქმნელობას ბ.
ანანიევი ტელევიზორის ეკრანზე ობიექტის გამოსახულების გაშლის
ანალოგიით ხსნის [12]. საქმე ის არის, რომ თუმცა კანთან ობიექტის
კონტაქტისას ადგილი აქვს საგნის ზედაპირის ყველა წერტილთან შე-
ხებას, ობიექტის ასეთი სიმულტანური სივრცითი შემოქმედება ვერ
გამოდგება მისი მთლიანი გამოსახულების (ხატის) წარმოსაქმნელად.
კანზე ობიექტის შემოქმედება არა მარტო სათანადო აღქმას იწვევს,
არამედ კანის მგრძობელობის საკმაოდ სწრაფ დაქვეითებასაც
მის სრულ აღკვეთამდე (კანის ადაპტაცია). ისევე როგორც მხედველო-
ბის შემთხვევაში, ობიექტის კონტურის აღქმისათვის, „ობიექტის ხატის
აგებისათვის“ საჭიროა თვალის სხვადასხვაგვარი განუწყვეტელი მოძრა-
ობები [158], ასევე შეხებით აღქმისათვის საჭიროა ან ხელისა და ან
კანის ზედაპირზე თვითონ ობიექტის განუწყვეტელი მოძრაობა.

ზრომითი მოქმედების მოტორული საფუძვლები

მოძრაობის ზოგადი დახა-
ბიაობა

პროფესიული შრომის დიდი უმრავლესობა ასე თუ ისე დაკავშირებულია ნერვ-კუნთოვანი სისტემების მოქმედებასთან, რის გამოც შრომის ფსიქოლოგიის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ამოცანას შრომითი მოძრაობების შესწავლა და რაციონალიზაცია შეადგენს. უმთავრესად მანუალური (ხელით) შრომითი მოძრაობების შესწავლას, როგორც დაგინახეთ, საფუძველი ფ. ტელიორმა და ფ. ჯილბრეტმა ჩაუყარეს. უკანასკნელმა დაამუშავა შრომითი მოქმედების მარტივ ოპერაციებად, „ელემენტარულ სამუშაო მოძრაობებად“ დაშლის მეთოდი. მიუხედავად ამ მეთოდის პრაქტიკული მნიშვნელობისა, მისი მეცნიერული ღირებულება არც თუ ისე დიდია. საქმე ის არის, რომ მცდარია პიროვნების შრომითი მოქმედების მარტივი მოძრაობების ჯამის სახით წარმოდგენა. ყოველი პროფესიული მოქმედება მოტივირებული, მიზანდასახული მთლიანობითი ბუნების მქონე აქტია, რომლის მოტორული კომპონენტების ერთიანობა, სტრუქტურა და აზრი ამ მთლიანობით განისაზღვრება. ამითაა განპირობებული შრომით მოქმედებაში პირობითად გამოყოფილი მისი სამივე ძირითადი სისტემის — პერცეპტულის, ცენტრალურისა და მოტორულის ურთიერთკავშირი, როგორც ალ. ზაპროჟეცის, ვლ. ზინჩენკოს, ლ. ვენგერისა და სხვათა გამოკვლევებმა ცხადყო, ტაქტილური და ვიზუალური აღქმის ხატის ჩამოყალიბება ემყარება ობიექტის შესახებ ინფორმაციის აქტიურ ძიებას და შეიცავს, კერძოდ, რიგი სარიენტაციის დანიშნულების მოძრაობებს, ე. წ. „პერცეპტულ ქმედებებს“, რომელთა საშუალებითაც ხდება საგნების „გამოკვლევა“, პრაქტიკული ქცევის მარიენტირებული და მარეგულირებელი ხატების აგება [46].

ცენტრალური აქტივობა მდგომარეობს მიღებული ინფორმაციის გააზრებასა და სათანადო „გადაწყვეტილებების მიღებაში“. ეს უკანასკნელი აგრეთვე შეიცავს ამოცანის რეალიზაციისათვის საჭირო სტრატეგიის გამომუშავებას და იმ მოტორული აპარატის მოქმედებისათვის მომზადებას, რომლითაც საკუთრივ მოტორული აქტივობა ხორციელდება. მოძრაობის განმსაზღვრელი იმპულსები იგზავნება კუნთების შესაფერის სისტემებში, ხდება მათში ენერჯის გამოთავისუფლება და შეკუმშვა¹. კუნთების ურთიერთქმედების „სქემა“ განსაზღვრავს სახს-

¹ განასხვავებენ კუნთის შეკუმშვის ორ სახეს: იზოტონიკურსა და იზომეტრულს. იზოტონიკურის დროს კუნთის აგზნება იწვევს მისი სიგრძის დამოკლებას, ხოლო იზომეტრულის დროს, მართალია, აგზნება კუნთს შესაძნე-

რების ისეთ კოორდინირებულ მობილიზაციას, რომელიც შეესატყვი-
სება დასახული ამოცანის შესრულებას.

აღნიშნული სამგვარი სისტემის აქტივობა, ფაქტიურად, მჭიდრო
უზიარებლობაშია ერთმანეთთან და მათი იზოლირებულად განხილვა
მხოლოდ მეცნიერული აბსტრაქციის შედეგია. რაც უნდა მარტივი მო-
ტორული ამოცანის შესრულებასთან ჰქონდეს საქმე მუშას, მისი ცენტ-
რალური ნერვული სისტემა განუწყვეტლივ ღებულობს ინფორმაციას
მოქმედების მიმდინარეობის ყოველი მომენტის შესახებ. მაგალითად,
კინესთეტიკური და ვიზუალური ცენტრები განუწყვეტლივ ღებულო-
ბენ ინფორმაციას სამუშაო პოზებისა და მოძრაობების შესახებ, რის
საფუძველზეც წარმოებს კუნთების შეკუმშვის ძალის რეგულირება,
მოძრაობების მორგება მოცემული სიტუაციის მიმართ მოქმედების სა-
ერთო „სქემისა“ და მისი „პროგრამის“ შესაბამისად [14,18].

სამუშაოს ხელით ან ფეხით შესრულება
საარტიკულაციო, ანუ კინე-
ტიკური ჯაჭვი ხორციელდება მათი საკმაოდ რთული მექანი-
კური სისტემების ცალკეული სეგმენტების
თანამიმდევრული ჩართვით. ამ სისტემების ერთობლიობას „საარტი-
კულაციო“, ანუ „კინეტიკურ“ ჯაჭვს უწოდებენ. აღნიშნულ ჯაჭვში შე-
მაჯალი მოძრაობების ბიომექანიკური აღწერისათვის გამოიყენება
კინეტიკური ცვლადების ის სიდიდეები, რომლებიც ახასიათებენ საარ-
ტიკულაციო ჯაჭვის ცალკეული ნაწილების გადაადგილებას და კინეტი-
კურ ჯაჭვში კუნთების მიერ განთავისუფლებულ ძალებს. აღსანიშნავია,
რომ საარტიკულაციო ჯაჭვის ასეთი ბიომექანიკური შესწავლის მნიშვ-
ნელობა არ შემოიფარგლება ადამიანის მხოლოდ შრომითი მოძრაო-
ბების რაციონალიზაციის საჭიროებით, რადგან მათი შედეგები ფარ-
თოდ გამოიყენება, მაგალითად, კიდურების ტექნიკური მოდელირების
მიზნით (პროტეზები, მანიპულატორები).

იმ გარე წინააღმდეგობის მიხედვით, რომელიც მოძრაობის დროს
ხდება კიდურებს ან მათ ცალკეულ სეგმენტებს, განასხვავებენ ორ-
გვარ საარტიკულაციო ჯაჭვს: ღია და დახშულს. თუ ამ
ჯაჭვის უკანასკნელ ელემენტს არ ხდება ობიექტის მნიშვნელოვანი
წინააღმდეგობა, რომელიც შეაფერხებს ან შეზღუდავს მის თავისუფალ

დაძვლებას არ იწვევს, მაგრამ ზრდის დაქიმულობას მის ბოლოებზე. ამასთან დაკავ-
შირებით, არსებობს შრომითი მოქმედების ორი ტიპი. ერთი ძირითადად გამოიხატება
მოძრაობებში (მაგალითად, ბერკეტის ხელით გადაწევა-გადმოწევა ან ველოსიპედის
სატერფულების ფეხებით ბრუნვა და სხვა), მეორე კი — დაწოლაში (მაგალითად, ღი-
ლაჭზე თითის დაჭერა, რეზინის ბალონისათვის ხელის მოჭერა და სხვ.). ცხადია, მოძ-
რაობები მეორე შემთხვევაშიც გვხვდება, მაგრამ სივრცეში გადაინაცვლებები აქ უმ-
ნიშვნელოა.

მოძრაობას, საქმე გვაქვს ღია სარტიკულაციო ჯაჭვთან, ხოლო თუ მის ბოლო ელემენტს გარკვეული წინააღმდეგობის დაძლევა სჭირდება — დახშულ სარტიკულაციო ჯაჭვთან. უკანასკნელი ტიპის მოძრაობებს მიეკუთვნება მაგალითად საჭით, ბერკეტებით ან ველოსიპედის სატერფულებით მანიპულირება. ყველა ის შემთხვევა, სადაც გარე წინააღმდეგობა მაქსიმალური ძალისხმევის 15% -ს არ აღემატება, ღია კინეტიკურ ჯაჭვს მიეკუთვნება (ბიუსიე) [149].

სენსომოტორული კავშირი სენსომოტორულ კავშირს უწოდებენ იმ დამოკიდებულებას, რომელიც მყარდება სენსორულ ინფორმაციასა და მოტორულ რეაქციას შორის. ქცევის პერცეპტული და მოტორული ასპექტების ერთმანეთისაგან გამოყოფა პირობითია. მას მივმართავთ მეცნიერული ანალიზის მოხერხებულობასათვის. ამასთან, რაც უფრო რთულია მოქმედება, რაც უფრო მრავალმხრივ კონტროლსა და ორგანიზებულობას მოითხოვს იგი, მით უფრო რთული და არსებითია კავშირი მოქმედების პერცეფტულსა და მოტორულ კომპონენტებს შორის. შრომისა და საინჟინრო ფსიქოლოგიის განვითარებამ განაპირობა ამ პრობლემის ექსპერიმენტული შესწავლისა და თეორიული გააზრებისადმი დიდი ინტერესი. უკანასკნელ ხანებში განსაკუთრებით აქტუალური გახდა უკუკავშირებისა და ინფორმაციის გადაცემის ცნებებზე დამყარებული „კავშირის თეორიის მოდელი“. ამ მოდელის შესაბამისად, სენსომოტორულ აქტივობაში სამი ურთიერთდაკავშირებული ფუნქცია გამოიყოფა: შეესაბამება, რომელიც იღებს და ცენტრისაკენ აგზავნის ინფორმაციას, მართვა, რომელსაც ანხორციელებს ნერვული ცენტრები და გამოსასვლელი, ანუ რეაქცია (მოძრაობითი პასუხი). უილფორდის ჰიპოთეზის თანახმად (1952), მართვის ბლოკში ყოველ მოცემულ მომენტში მხოლოდ ერთი სიგნალის გადამუშავება ხდება, რაც მისი აზრით იმით მტკიცდება, რომ თუ მეორე სიგნალი პირველის შემდეგ სწრაფად ჩნდება, რეაქცია ამ მეორე სიგნალზე შედარებით უფრო მეტ დროს მოითხოვს (ვინისი, უილფორდის, ბროდბენტისა და სხვების ცდები). რაც შეეხება ორივე ხელით განსხვავებული მოძრაობის მრავალნაირ ფაქტებს, რომლის ნიმუშს თუნდაც პიანისტის პროფესიული მოქმედება წარმოადგენს, ამ თეორიის თანახმად ასეთი რამ მხოლოდ მაშინაა შესაძლებელი, როდესაც ადამიანი კოორდინირებულ მოძრაობებს ასრულებს, რომლებიც „ერთი არხით ხორციელდება“ [132].

მოძრაობის სახეები ყოველი, თუნდაც უმარტივესი მოქმედება აიგება სამგვარი ფუნქციურად განსხვავებული მოძრაობისაგან, რომლებიც ერთიან სტრუქტურაში ჩართულნი არიან ქცევის რეგულაციის მექანიზმით. ესენია საკუთრივ სამუშაო,

გნოსტიკური და მორგების, ანუ ადაპტაციური მოძრაობები (ლომოვი და სხვ.).

1. სამუშაო, ანუ შემსრულებელი მოძრაობების ხედრითი წონა კონკრეტულ მოქმედებაში განსაკუთრებით დიდია, რადგან სწორედ მათი მეშვეობით ხორციელდება უშუალო თუ იარაღით ან მანქანით გაშუალებული ზემოქმედება ობიექტზე. შრომის დროს ამ სახის მოძრაობების თავისებურებები განისაზღვრება საწარმოო ტექნოლოგიის სპეციფიკით და სისტემა „კიდური-ობიექტის“ ან „კიდური-იარაღი-ობიექტის“ თუ „კიდური-მანქანა-ობიექტის“ წინაშე დასმული მრავალგვარი ამოცანებით.

2. მოძრაობათა მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება ე. წ. გნოსტიკური, ანუ შემეცნებითი მოძრაობები, რომლებიც მიმართულნი არიან ობიექტისა და მოქმედების პირობების შემეცნებაზე. როგორც შემოთავაზდნენ, განსაკუთრებით შეხებითი და ვიზუალური აღქმის პროცესის შემეცნებითი დინამიკის ზოგიერთი თავისებურება ობიექტივირებულია პერცეპტული აპარატის მოქმედებაში — ხელის ან თვალის მოძრაობებში. ამავე მოძრაობების სახეობაა აქტიური შეხების საშუალებით წარმოებული გაზომვები, რომლითაც გვექმნება, მაგალითად, მანძილის ან ობიექტის ზომის ხატი. გნოსტიკური მოძრაობების ჯგუფს ეკუთვნის აგრეთვე მოსინჯვისა და საკონტროლო მოძრაობები. მოსინჯვის მოძრაობების ფუნქციაა მოქმედებათა შესაძლო ხერხებში ორიენტირება, რომელთა შორისაც ოპტიმალური უნდა შეირჩეს. საკონტროლო მოძრაობების საშუალებით ხორციელდება მოქმედების შესრულების მიმდინარე შემოწმება.

3. მორგებითი, ანუ ადაპტაციური მოძრაობები. მათ მიეკუთვნება, მაგალითად, ისეთი მოძრაობები, როგორცაა ხელისათვის სამუშაო პოზის მიცემა, მაკორევირებელი მოძრაობები, რომელთა საშუალებითაც ვასწორებთ სამუშაოს შესრულების დროს დაშვებულ შეცდომებს, გამაწონასწორებელი და კომპენსატორული მოძრაობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მომუშავე ხელის სიმტკიცეს, სტაბილურობასა და პლასტიკურობას.

ვინაიდან რეალური ქცევის პროცესში გვხვდება აღნიშნული სამივე სახის მოძრაობის ერთმანეთში უწყვეტად გადასვლა, მოძრაობების ამ სახეებს შორის მკვეთრი საზღვრების დადგენა არც თუ ისე ადვილია, თვით ურთიერთმიმართებებიც მეტად ცვალებადია. მაგალითად, ჩვევის დაუფლების პროცესის ადრეულ სტადიებზე ჭარბობს გნოსტიკური მოძრაობები (რითაც მტკიცდება, რომ ე. წ. „ზედმეტი“ მოძრაობები ზოგჯერ არ არიან ზედმეტი), ხოლო შემდეგ კი ისინი რედუცირდება და ერწყმის სამუშაო მოძრაობებს. გნოსტიკური მოძრაობები

თავს იჩენს აგრეთვე ჩვევის გადასტრუქტურების პროცესში და სხვ. თუმცა, ხელებსა ან თითებსა და მოძრაობებს შორის არ არის ერთმნიშვნელოვანი კავშირი, რადგან მანიპულირების დროს მათი ფუნქციები იცვლება, მაგრამ უმრავლეს შემთხვევაში, სამუშაო მოძრაობებს სწორედ მარჯვენა ხელი ასრულებს, ხოლო გნოსტიკურსა და მორგებითს, — მარცხენა. ანალოგიური ფუნქციური დანაწილება გვხვდება აგრეთვე ერთი ხელის სხვადასხვა თითებს შორისაც: მაგალითად, დიდი და საჩვენებელი თითი უმთავრესად სამუშაო მოძრაობებს ასრულებენ, ხოლო დანარჩენი — გნოსტიკურს ან მორგებითს.

1. უწყვეტი და დისკრეტული მოძრაობები. მოძრაობების რეგულირება გარეგანი და შინაგანი კონტურით. სამუშაო ამოცანების ბუნების მიხედვით სენსომოტორული კავშირების ფუნქციონირება შრომის პროცესში შეიძლება წყვეტილი ან უწყვეტი ხასიათისა იყოს (ლელა) და მიმდინარეობდეს მოქმედების რეგულირების „გარეგანი“ ან „შინაგანი“ კონტურის მიხედვით (ბ. ლომოვი).

უწყვეტი მოძრაობებიდან შემდგარი პროფესიული მოქმედებისათვის დამახასიათებელია სამუშაო ინფორმაციის უწყვეტობა და ყოველ მოცემულ მომენტში დასახული მიზნისათვის მოტორული აქტის მორგება. მოტორული აქტები და მათი კორექტირება ამ შემთხვევაში უწყვეტად ხდება. ამ ტიპის სენსომოტორული კავშირების შემცველი პროფესიული მოქმედების მაგალითია ავტომანქანის ტარება ტრანსპორტით გადატვირთულ ქალაქის ქუჩებში, ტანსაცმლის გამოჭრა ან კერვა და სხვ.¹ ამგვარი ამოცანების შესრულების ფსიქოლოგიური თავისებურებაა საკმაოდ მრავალფეროვანი ინფორმაციის უწყვეტად მომდინარე ნაკადის დაძაბული მეთვალყურეობა და შესაფერისი მართვითი ოპერაციების წარმოება. ლელას თანახმად, მისთვის განსაკუთრებით დამახასიათებელია ყურადღების გამახვილება არა თვით რეაქციებზე, არამედ მათ შედეგებზე [76].

დისკრეტული მოძრაობებისაგან შემდგარი ამოცანები არ მოითხოვს მოტორული აქტის ასეთ მორგებას ყოველ მოცემულ მომენტში. მუშაობის პროცესში მომდინარე ინფორმაციის სხვადასხვა სახე და მათი მოტორული რეაქციები ერთჯერადი ხასიათისაა. ამასთან, ზოგჯერ სიგნალებსა და მოძრაობით რეაქციებს შორის იმდენად მტკიცე კავშირი მყარდება, რომ გარკვეულ პირობებში ამა თუ იმ მოძრაობის აღმო-

¹ მისი ლაბორატორიული შესწავლისათვის გამოყენებული ზოგიერთი საგანი ზოდ აგებული ექსპერიმენტული დანადგარი და ექსპერიმენტების შედეგები [76]-ში.

ცნება განსაკუთრებით სააღბათო ხდება. ასეთ კონკრეტულ სიგნალებთან დაკავშირებულ საპასუხო მოძრაობებს თუ რეაქციებს სტერეოტიპები ეწოდება და ისინი ფართოდ გამოიყენება სასიგნალო და საპრაქტიკო საშუალებების კონსტრუირების დროს (იხ. ქვემოთ).

უმთავრესად დისკრეტული მოძრაობებისაგან შემდგარი შრომითი მოქმედების სახეებია ჩაქუჩით ლურსმნის ჩაჭედება, საბეჭდ მანქანაზე ბეჭდვა და სხვ. ყველა მსგავს შემთხვევაში გვხვდება განმეორებითი სტერეოტიპული ოპერაციები. ბიუსიეს აზრით, ასეთი მუშაობის სპეციფიკა განისაზღვრება უმთავრესად პერცეპტული კონტროლისა და მოძრაობების სიზუსტის საჭიროებით. როგორც ეს განსაკუთრებით ფიტის ცდებმა ცხადყო, მოძრაობის სიზუსტის ზრდას, როგორც წესა, თან სდევს მისი სისწრაფის შემცირება.

„რეგულირების შინაგანი კონტურის“ მიხედვით წარმოებულ მოძრაობებს ბ. ლომოვი ისეთ შრომითს მოძრაობებს უწოდებს, რომლებიც ძირითადად პროპრიოცეფციას და წარმოდგენებს ემყარება. მოძრაობების „გარეგანი კონტურით რეგულირების“ სპეციფიკას კი, მისი აზრით, მხედველობის მონაწილეობა ქმნის, რომლის საფუძველზეც იქმნება მოძრაობების მხედველობითი კორექციის შესაძლებლობა [79]. აქედან ნათელია, რომ პროფესიული შრომის იმ სახეებში, რომლებშიც განსაკუთრებით დიდი ადგილი უჭირავს მოტორულ პროფესიულ ჩვევებს, წამყვან როლს „რეგულირების შინაგანი კონტური ასრულებს, ხოლო იქ კი, სადაც ადამიანის მიერ წარმოებული შრომითი მოძრაობები ცვალებადი გარემოს კარნახით განისაზღვრება, დომინირებული მნიშვნელობა „რეგულირების გარეგანი კონტურს“ აქვს.

2. სამართავების განსხვავებულ დანიშნულებასა და დამყარებულ შრომითი მოძრაობების კლასიფიკაცია. მართვის ორგანოების დანიშნულების მიხედვით ბ. ლომოვი შრომითი მოძრაობების ოთხ კლასს განასხვავებს [79], ესენია:

1. ჩართვის, გამორთვის ან ვადართვის მოძრაობები (მაგალითად, ბერკეტით ან ტუმბულით მანიპულირება, კნოპზე თითის დაჭერა და ა. შ.).

2. დარტყმის, დაწოლის ან ბრუნვის ტიპის განმეორებადი მოძრაობების საშუალებით ინფორმაციის კოდირების ან გადაცემის ოპერაციები სრულდება (მაგალითად, ბეჭდვა, მორზეს გასაღებით დებეშის გადაცემა, სახელურებით მანიპულირება და სხვ.).

3. აპარატურის მომართვისა და სამართავი ობიექტის ზუსტად მიზანში დაყენებისათვის საჭირო მოძრაობები.

4. მართვის ორგანოებით მოძრავი ობიექტისადმი მიმყოლი, ანუ დადევნებითი ამოცანების შესრულება. განვიხილოთ თითოეული ცალკეულად.

1) ისეთი მართვის ორგანოებით მანიპულირებისას, რომელთა დანიშნულებაა ჩართვა, გამორთვა ან გადართვა, დიდი მნიშვნელობა აქვს. სამართავებისადმი ხელის ჩავლების აქტს, რომელიც შედგება ხელის მოკიდებისა და დაჭერის ოპერაციებისაგან. სხვადასხვა ფორმისა და ზომის ობიექტების ხელში დაჭერის კლასიფიკაციის ცდებიდან განსაკუთრებით ცნობილია ტეილორის კლასიფიკაცია, რომელმაც მათი სახეები ექვს კატეგორიად დაყო იმ იარაღებით ოპერაციებთან ანალოგიით, რომლებსაც ისინი მოგვაგონებენ (კავისებრი დაჭერა, სფერული დაჭერა და სხვ.).

ამ ტიპის სამართავებით მანიპულირების პროცესში ადგილი აქვს თითების დიდი რაოდენობით მიკრომოძრაობებს, რომლებიც ხორციელდება როგორც მართვის ორგანოსთან კონტაქტში, ისე მის გარეშეც. ნ. როზეს გამოკვლევის თანახმად, კნობზე 3/4 წამის განმავლობაში თითის დაჭერისას მარჯვენა ხელის თითები 60-მდე, ხოლო ტუმბურის გადართვისას 80-მდე ასეთ მოძრაობას ასრულებენ. ამათგან განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვთ შეხების იმ მიკრომოძრაობებს, რომელთა საშუალებითაც ავსახავთ სამართავის სახელურის ისეთ თვისებებს, როგორიცაა წინააღმდეგობა და ფორმა (მათი საშუალებით ხდება მოხერხებულად ხელის მოკიდების ორგანიზაცია და ძალისხმევის რეგულირება), აგრეთვე კომპენსატორულსა და გამაწონასწორებელ მოძრაობებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ ხელში დაჭერილი სამართავით მოძრაობითი აქტის კოორდინაციას.

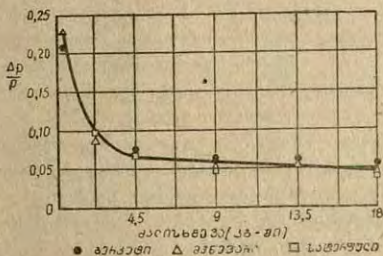
ხელსაწყო-იარაღებითა და მართვის ორგანოებით მოხერხებულ მანიპულირებისათვის საჭიროა მათი სახელურების ფორმების საგანგებო მორგება ხელის მტევნისადმი, რომ ხელის მოკიდებისა და ხელში დაჭერის აქტივობა ხდებოდეს მაქსიმალურად ხელსაყრელ პირობებში. ამიტომ საგანგებოდ გასათვალისწინებელია მათი ხმარების პირობები და იმ ძალისხმევის სიდიდე, რომელსაც მოითხოვს ესა თუ ის მართვის ორგანო მუშაობის დროს.

2) მოტორული ამოცანების მეორე კლასი შედგება განმეორებადო თანამიმდევარი მოძრაობებისაგან (დარტყმები, კაკუნი, ბრუნვები და სხვ.), მათი საშუალებით, როგორც აღვნიშნეთ, ხორციელდება კოდირებისა და ინფორმაციის გადაცემის ოპერაციები. ასეთი მოძრაობებით მუშაობა ხშირად დაკავშირებულია სწრაფი ტემპით მოქმედებასთან, რის გამოც სხვადასხვაგვარი მოძრაობების შესრულების მაქსიმალური ტემპის განსაზღვრის საკითხი დგება.

სახელურებით ბრუნვითი მოძრაობების სისწრაფის შესწავლის შედეგად აღმოჩნდა, რომ მაქსიმალური ტემპი წამყვანი ხელისათვის 4,83, ხოლო არაწამყვანი ხელისათვის 4 ბრუნვას უდრის წამში. მნიშვნელობა აქვს მართვის ორგანოს რადიუსსა და იმ ძალისხმევის სიდიდეს, რომლის მიყენებასაც იგი მოითხოვს. მინიმალური წინააღმდეგობის შემთხვევაში მაქსიმალური ტემპების განვითარება ხდება სამი სანტიმეტრის რადიუსის მქონე სახელურებით. რადიუსის 24 სმ-მდე გადიდება ან 3 სმ-ზე მეტად შემცირება მაქსიმალური ტემპის საგრძნობ შემცირებას იწვევს.

მცირე ზომის რადიუსის მქონე სახელურების ბრუნვისათვის საჭირო ძალისხმევის ზრდა იწვევს მაქსიმალური ტემპის შემცირებას. წინააღმდეგობის (ხახუნის ძალის) 5000 გრამამდე გადიდების შემთხვევაში ბრუნვის მაქსიმალურ ტემპს ვალწვევთ ისეთი სახელურებით მანიპულირებისას, რომელთა რადიუსი 4 სანტიმეტრია.

როდესაც დაწოლის ძალა 25 გრამს უდრის, წამყვანი ხელით წამში საშუალოდ 6,68 დაწოლითი მოძრაობის შესრულება შეგვიძლია, ხოლო არაწამყვანით — 5,3; თუ წინააღმდეგობის ძალა 400 გრამამდე გაზარდეთ, ეს მახასიათებლები შესაბამისად 6,14 და 4,59-მდე შემცირდება [79]. დაწოლითი მოძრაობების მნიშვნელოვან მახასიათებ-



ნახ. 7. ძალისხმევის გარჩევის სიზუსტე (ჯენკინსის მიხედვით, 1947).

ლად ითვლება ძალისხმევის რეგულირების შესაძლებლობა, რომლის სიზუსტეს ძირითადად კინესთეტიკური და ნაწილობრივ ტაქტილური მგრძობელობა განსაზღვრავს. კერძოდ, აღმოჩნდა, რომ ანესთეზიის გავლენით კუნთების დაძაბვის რეპროდუქციის სიზუსტე მნიშვნელოვნად ქვეითდება.

ბერკეტებზე, საჭეებზე და სატერფულეებზე ძალისხმევის სხვაობის ზღურბლის შესწავლის შედეგად აღმოჩნდა (ჯენკინსი, 1947), რომ 2,5

კგ-ზე ნაკლები ძალისხმევის დიაპაზონში ზღურბლი საკმაოდ დაბალია (მგრძნობელობა მაღალია) და იგი მკვეთრად ეცემა ძალისხმევის ზრდასთან ერთად (ნახ. 7). 4 კგ-ზე მეტი ძალისხმევის შემთხვევაში მგრძნობელობა საკმაოდ კონსტანტურ ხასიათს ატარებს და ვებერის ფსი-

ქოფიზიკური კანონის მიხედვით $\left(\frac{dr}{r} = \text{const}\right)$ იგი დაახლოებით 0,6-ს

უდრის. მაგალითად, თუ ცდისპირი 20 კგ ძალისხმევას ანვითარებს ბერკეტზე, საჭეზე ან სატერფულზე, საჭიროა 1,2 კგ ოდენობის ძალის მიყენება ($20 \times 0,6$) იმისათვის, რომ მან პირველად შეამჩნიოს ძალისხმევათა შორის სხვაობა, რაც იმას ნიშნავს, რომ 20 კგ ძალისხმევის დროს 1,2 კგ-ზე ნაკლები სხვაობა არ შეიმჩნევა [133].

თითებით კაკუნის მოძრაობების (ე. წ. tapping-ის) მაქსიმალური ტემპი ცვალებადობს 5-დან 14-მდე წამში და საშუალოდ 8,5-ს უდრის. რადგან ამ ტემპის დიდხანს შენარჩუნება შეუძლებელია, სასურველი ასეთი მოძრაობების ოპტიმალური ტემპით წარმოება, რომელიც ადამიანთა უმრავლესობისათვის 1,5—5 კაკუნს უდრის წამში. კაკუნის ამ ტემპის ერთგვარი გადიდება შეიძლება, თუ მას ერთი ხელის სხვადასხვა თითით ან სხვადასხვა ხელის თითებით შევასრულებთ, რადგან ერთი და იგივე თითის მოძრაობათა შორის ინტერვალი 0,09 წამს უდრის, ერთი ხელის სხვადასხვა თითის მოძრაობებს შორის ინტერვალი — 0,03 წამს, ხოლო სხვადასხვა ხელის თითების მოძრაობებს შორის ინტერვალი კი — 0,02 წამს. თუ სამუშაო ორივე ხელის თითების სინქრონულ დარტყმით მოძრაობებს მოითხოვს, განსაკუთრებით ეფექტურია ერთ-სახელიანი თითების გამოყენება (გარდა შუა თითებისა). თითების კოორდინირების სიძნელე საგრძნობლად იზრდება, როდესაც გვიხდება მოძრაობის გადაჯვარედინებული ხელებით შესრულება.

თითებით დარტყმითი (დაკაკუნების) მოძრაობების ოპტიმალური ამპლიტუდა 20 მმ-ია. განსაკუთრებით ეფექტურია მოძრაობები, რომლებშიც თითების გარდა მთელი ხელი მონაწილეობს. ეს უკანასკნელი გვეხმარება იმ ადაპტაციური მოძრაობების უკეთ გამოყენებაში, რომლებიც ზრდიან მომუშავე ხელის პლასტიკურობას.

მიუხედავად იმისა, რომ მოძრაობების ხანგრძლივობის დამოკიდებულების საკითხს მის ამპლიტუდაზე მრავალი გამოკვლევა ეძღვნება, იგი ჯერაც არაა გადაწყვეტილი. ზოგიერთი მონაცემის მიხედვით, მოძრაობების ხანგრძლივობა არაა დამოკიდებული მათ ამპლიტუდაზე. ამ შეხედულების ერთ-ერთი პირველი დამცველი იყო ბრაუნი (1892), რომელმაც დაადგინა, რომ 1—40 მმ-ი ამპლიტუდის მქონე მოძრაობების თითებით შესრულება 4,6—6 მოძრაობის ტოლი რჩება წამში. ამას-

ან, არსებობს მონაცემები, რომლებიც მოწმობენ, რომ მოძრაობათა სტრუქტურა დამოკიდებულია მათ ამპლიტუდაზე. მაგალითად, სი-
რძლი და ტეილორმა (1948) დისკრეტული ტიპის რეაქციების შესწავ-
ლის შედეგად შენიშნეს, რომ მოძრაობების ამპლიტუდის გადიდება და-
სწრისში იწვევს მათი შესრულების დროის ზრდასაც. კერძოდ, მოძ-
რაობების ამპლიტუდის 16-ჯერ (5 მმ-დან 80-მმ-დე) გადიდებამ გა-
ზიარებია მოძრაობის დროის თითქმის გაორჯეცება [76].

მოძრაობები, რომლებიც განმეორებით სრულდება, ვარჯიშის შედე-
გად რიტმულ ხასიათს იძენენ. რიტმის შექმნაში განსაკუთრებულ
როლს კინესთეტიკური და ნაწილობრივ ტაქტილური შეგრძნებები ას-
რულებს, რომელთა საფუძველზე ყალიბდება „რეგულირების შინაგანი
კონტური“. ლომოვის აზრით, მოძრაობების სწრაფ ტემპს ამ შემთხვე-
ვაში უზრუნველყოფს ცალკეულ დისკრეტულ მოძრაობებს შორის
ინტერვალების მმართველი იმპულსების „შინაგანი კონტურში“ გასვლის
სისწრაფესთან მიახლოება [79].

სიგნალების რიტმულად მიწოდების შემთხვევაში ვარჯიშის პრო-
ცესში ხდება მათი დროითი სტრუქტურის დაუფლება, რაც იმაში გა-
ნისიხატება, რომ ადამიანს უმუშავდება მოძრაობის ანტიციპაციის შე-
საძლებლობა [4]. ამ დროს ადგილი აქვს მოძრაობების მართვის ხერხის
იმგვარად გარდაქმნას, რომლის დროსაც ისინი რეგულირდება არა ცალ-
კეული გარედან მოქმედი სიგნალებით, არამედ მათი დროითი კომპლექ-
სებით, ე. წ. რიტმული სტრუქტურებით (პ. ფრესი). მომუშავეს რეაქ-
ცია ყოველ მომდევნო სიგნალზე იწყება უკვე მის გამოჩენამდე და
წინასწარ სიგნალზე რეაქციის დამთავრებამდე, ეს კი საგრძნობლად
ზრდის მუშაობის ტემპს.

იმ მოძრაობების ტემპი, რომლებიც გარედან მოქმედ დისკრეტულ
სტერეოცენტრულ სიგნალებზე საპასუხოა და, მაშასადამე, რეგულირე-
ბის „გარეგანი კონტურზე“ დამოკიდებული, გაცილებით უფრო ნელია.
როგორც აღვნიშნეთ, იმისათვის, რომ ადამიანმა შეძლოს ყოველ გარე-
დან მოქმედ სიგნალზე სწრაფი მოძრაობით პასუხი, მათ შორის ინტერ-
ვალი 0,5 წამზე ნაკლები არ უნდა იყოს. თუ მეორე სიგნალი ამაზე
უფრო სწრაფად იმოქმედებს, მასზე რეაქციის დაწყება შეფერხდება
წინასწარ სიგნალზე რეაქციის დამთავრებამდე. ფიქრობენ, რომ ეს
დაყოვნება გამოწვეულია შემდგომი მოძრაობითი აქტის ორგანიზაცი-
ისათვის დროის უკმარობით. სიგნალების მაღალი ტემპით მიწოდების
შემთხვევაში გვხვდება შეყოვნებების აკუმულაცია, რის შედეგადაც
თავს იჩენს ე. წ. „ფსიქოლოგიური ბლოკირება“ (mental block,—ა. ბი-
ლი), რომელიც იწვევს სიგნალების გამოტოვებას და დიდი ლატენცია-
რი პერიოდის მქონე რეაქციების გახშირებას [79, 76].

3) შრომითი მოძრაობების შესამე სახეობას ვხვდებით ისეთი სამართავეების ხმარების დროს, რომელთა დანიშნულებაა აპარატურის მომართვა და სამართავი ობიექტის მიზანში დაყენება. ამგვარი ამოცანების შესრულების დინამიკის მთავარ განმსაზღვრელ ფაქტორს წარმოადგენს მოძრაობების მოზომვა, ანუ დოზირება ძალისხმევის, სივრცითი და დროითი პარამეტრების მიხედვით.

მომართვისა და ზუსტი რეგულირებისათვის ჩვეულებრივ ბრუნვითი მოძრაობები გამოიყენება. როდესაც გვეჩრდება ამგვარი მოძრაობებით სახელურის ამა თუ იმ კუთხით დაყენება ვიზუალური კონტროლის გარეშე, ამას განსაკუთრებით ზუსტად ვახერხებთ 0, 90 და 180 გრადუსისათვის. 0 და 90 გრადუსებს შორის ჩვეულებრივ ვგვხვდება ე. წ. „დადებითი“, ანუ კუთხის გადიდების შეცდომები, ხოლო 90 და 180 გრადუსებს შორის „უარყოფითი“, ანუ კუთხის შემცირების შეცდომები. ეს იმას ნიშნავს, რომ სახელურის პოზიციას ჩვენ უფრო ვერტიკალურად ვაფასებთ, ვიდრე სინამდვილეშია. ამასთან, 0—90 გრადუსის ფარგლებში მარჯვენა ხელით ვმოქმედებთ უფრო ზუსტად, ხოლო 90—180 გრადუსის ფარგლებში — მარცხენა ხელით (ჩაპანისი).

სახელურებით მანიპულირების დროს წამყვანი როლი ეკისრება დიდ, საჩვენებელსა და შუა თითებს; დანარჩენები უმთავრესად გაწონასწორების (ბალანსირების) ფუნქციას ასრულებენ.

სახელურებითა და საჭეებით მანიპულირების შესწავლის შედეგად აღმოჩნდა, რომ ხელით დოზირებული, ანუ მოზომილი მოძრაობები ამ დროსაც უაღრესად დანაწევრებულია (ნ. როზე და სხვ.). მაგალითად, აღმოჩნდა, რომ სახელურის ერთხელ მობრუნების დროს თითებისა და ხელის 100-მდე მიკრომოძრაობა სრულდება. როგორც ჩანს, მოძრაობების ასეთი დანაწევრება სავსებით ბუნებრივია, ამბობს ლომოვი, რადგან მათ უმთავრესად მოზომვის ხასიათი აქვთ. მოზომვის მოძრაობების დისკრეტულობა თვითონ მისი არსიდან, — სივრცის რაოდენობრივი დანაწევრების საჭიროებიდან გამომდინარეობს [79]. ასეთი მოძრაობების არსებით კომპონენტს კორეგირების მოძრაობები შეადგენს, რომელთა წვლილიც მანიპულირების საერთო დროში საკმაოდ დიდია.

ჯენკინსისა და კონორის მონაცემების თანახმად, შემსრულებელი, ანუ საკუთრივ საშუალო მოძრაობების დროის ძირითად განმსაზღვრელ ფაქტორს ე. წ. „გადაცემის რიცხვი“ წარმოადგენს. გადაცემის რიცხვი ეწოდება მიმართებას სახელურის ერთი მთლიანი შემობრუნებისა და ხელსაწყოს მაჩვენებლის (მაგალითად, ისრის) გადანაცვლების მანძილს (სიდიდეს) შორის. ოპტიმალურად ითვლება ისეთი მიმართება, რომლის დროსაც სახელურის ერთი მთლიანი (360 გრადუსით) შემობრუნება მაჩვენებლის 25—50 მმ-ზე გადანაცვლებას იწვევს. გადაცემის

რიცხვის გადიდება იწვევს სამუშაო მოძრაობების დროის შემცირებას და მაკორეგირებელი მოძრაობების დროის ზრდას. ამ ტიპის მოტორულ ჩვევის დაუფლების პროცესში გვხვდება მაკორეგირებელი მოძრაობების მნიშვნელოვანი რედუქცია. ამავე დროს ვეჩვევით სახელურის ბრუნვის სიჩქარე ავუწყით მაჩვენებლის მოძრაობის სიჩქარეს. გადაცემის რიცხვის გავლენის დაძლევა იმაში გამოიხატება, რომ თუ დასაწყისში ორიენტირებას ჩვეულებრივ სახელურის მოძრაობის ფაქტური სისწრაფის მიხედვით ვახდენდით, ჩვევის დაუფლების გვიანდელ ეტაპებზე ორიენტირება ძირითადად მაჩვენებლის მოძრაობის სისწრაფის მიხედვით ხორციელდება. ამ სტადიაზე სახელურის მოძრაობის სისწრაფეს ჩვენ მაჩვენებლის მოძრაობის სისწრაფეს ვუფარდებთ.

4) მეოთხე კლასს აკუთვნებენ მართვის ისეთ მოძრაობებს, რომლებიც გვხვდება მოძრავი ობიექტისადმი მიმყოლი თანდევნის დროს. ამ სახის ამოცანების ტიპურ შემთხვევას წარმოადგენს შაშხანას ვიზირის მოძრავი მიზნისადმი უწყვეტი მიყოლებით შეთავსება ან ხელსაწყოს ჩვენების საფუძველზე თვითმფრინავის გარკვეული კურსით ფრენის უზრუნველყოფა მიმყოლი თვალყურის დევნების საფუძველზე. აღნიშნული და მსგავსი ამოცანების შესრულების სპეციფიკა პერცეპტუალ-მოტორული მოქმედების უწყვეტობა.

სამართავებით მიმყოლი დევნის ამოცანების ორ ჯგუფს განასხვავებენ: უშუალო მიმყოლი მოქმედება (слежение с преследованием) და კომპენსატორული მიყოლება. უშუალო მიყოლების შემთხვევაში აღიქმება როგორც შემოსული, ჩვენგან დამოუკიდებლად ცვლადი, ისე გასული (ჩვენს სამართავზე შემოქმედებით აღმოცენებული) სიგნალი და გვევალება მათ შორის არსებული სხვაობის, ანუ განსვლის (შეცდომის) ნულამდე დაყვანა. მეორე შემთხვევაში, თუმცა იგივე ამოცანა რჩება, მაგრამ აღვიკვამთ მხოლოდ შემოსულ სიგნალებს შორის სხვაობებს (შეცდომებს), რამდენადაც ამ დროს ობიექტზე არა მარტო გარეშე ფაქტორი მოქმედებს, არამედ დამკვირვებელი სუბიექტიც.

უშუალო მიყოლების სიზუსტე, რომელიც ხშირად ფასდება იმ დროის მიხედვით, რომლის განმავლობაშიც სამიზნე მოწყობილობის მაჩვენებელი ემთხვევა მიზანს, ერთნახევარჯერ-ორჯერ მაინც ჭარბობს კომპენსირებულ მიყოლების სიზუსტეს. ეს სხვაობა იმით აიხსნება, რომ მეორე შემთხვევაში მიმყოლი (ობერატორი) აღიქვამს მხოლოდ შეცდომას, ანუ განსვლას, რის გამოც მას უფრო უჭირს მიზნის შესაძლო ცვლილებების წინასწარმეტყველება და ექსტრაპოლაცია.

ისევე როგორც მოძრაობების ზემოაღწერილ შემთხვევაში, ამ ტიპის მოძრაობებიც მრავალ მიკრომოძრაობას შეიცავს.

მიყოლების ერთ-ერთი ყველაზე მარტივი სახეა ერთი პარამეტრის მიხედვით თანაბრად ცვლადი ვიზუალური სიგნალისადმი მიყოლება. ამ სახის მიყოლების მოძრაობათა შესწავლის ტიპური მეთოდია შემდეგში მდგომარეობს: ცდისპირი აკვირდება ნათელი ჰორიზონტალური ფორმის ზოლზე მუქი წერტილის თანაზომიერ გადაადგილებას და ცდილობს საგანგებო სამართავის საშუალებით მის მოძრაობას მიყოლოს და დაამთხვიოს სამიზნე ისარი. მრავალი ასეთი ექსპერიმენტის შედეგად აღმოჩნდა, რომ მიყოლების ოპერაცია ორი ეტაპისაგან შედგება: პირველ ეტაპს, რომელიც ზოგჯერ 2—3 წამს გრძელდება, გარდამავალი ეწოდება, ხოლო მეორეს — სტაბილური (ლომოვი). გარდამავალ ეტაპს ახასიათებს შეყოვნების დრო (ლატენცური პერიოდი) და მოძრაობების დიდი დანაწევრებულობა (პაუზების დიდი რიცხვი). სტაბილურ ეტაპზე გადასვლისათვის დამახასიათებელია მოძრაობების რიცხვისა და ხანგრძლივობის შემცირება, ხელის პარციალური მოძრაობების ელასტიკურობა და მათი სისწრაფის მიახლოება მიზნის მოძრაობის სისწრაფესთან. ლომოვის მიხედვით, პირველი ეტაპიდან მეორეზე გადასვლის პროცესი შემდეგნაირად შეიძლება წარმოვიდგინოთ

მიყოლების საწყისი პერიოდი ორიენტირების პერიოდია სუბიექტისათვის. მისთვის დამახასიათებელია მრავალი გნოსტიკური და ადაპტაციური ტიპის მოძრაობები. ამ ეტაპზე შესასრულებელი (სამუშაო) მოძრაობების განხორციელებაში წამყვანი როლი რეგულირების „გარეგან კონტურს“ ეკისრება, სადაც მიზნის გადანაცვლების კონტროლს თვალი აწარმოებს, ხოლო კინესთეტიკის მეშვეობით ხელის გადაადგილებების ზომების კონტროლი ხდება. პოზიციური მიყოლება იმაში მდგომარეობს, რომ მიმოყლსა (სამიზნეს მაჩვენებელსა) და მისაყოლს (მოძრავი ობიექტი) შორის განსვლა დასტურდება. განსვლის არსებობა მისი მოხსნის, ანუ სამიზნისა და მოძრავი ობიექტის დამთხვევის შესატყვისი მოძრაობებს იწვევს. ეს მოძრაობები წარმოებს იმ ვიზუალური სიგნალების გათვალისწინებით, რომლებიც წარმოვიდგენენ ამ განსვლის ზომას და მიმართულებას და ხორციელდება კინესთეტიკურ სიგნალებზე დაყრდნობით, რომლებშიც ასახულია ჩვენი ხელის შემსრულებელი და მაკორეგირებელი მოძრაობები. ამ გზით თანდათან ყალიბდება მოქმედების რეგულაციის „შინაგანი კონტური“ და ობიექტის მოძრაობის სისწრაფის გამომჟღავნება ხდება. „პოზიციური მიყოლების“ „სისწრაფის მიხედვით დადევნებაზე“ გადასვლას მოასწავებს დასადგენი ობიექტის შესაძლო ცვლილებების ანტიციპაციის საფუძველზე მოქმედება, რაც ადამიანს შესაძლებლობას აძლევს წარმართოს თავისი მოძრაობები არა მარტო არსებული პირობების შესაბამისად, არამედ

დასადგენი ობიექტის ახლო მომავალში შესაძლო მდგომარეობის გათვალისწინებითაც. მოძრავი მიზნის მიყოლების პროცესში ვიზუალური სიგნალების მონაცემების გასაშუალების საფუძველზე სუბიექტს ექმნება მისი მოძრაობის ტრაექტორიის მთლიანობითი ხატი, რომელიც მას შესაძლებლობას აძლევს „მიყოლების სტრატეგიიდან“ „გასწრების სტრატეგიაზე“ გადავიდეს და თავისი მოძრაობები აავოს არა მხოლოდ აქტუალურად მოცემულის მიხედვით, არამედ მიზნის შესაძლო მომავალი მდებარეობის ექსტრაპოლაციური გათვალისწინებითაც. ამრიგად, სტაბილური მიყოლების პერიოდში ხელის მოძრაობების რეგულირების მთავარ ფაქტორად კინესთეტიკური სიგნალები გამოდის, ხოლო მხედველობაზე კი უმთავრესად კონტროლის ფუნქციაა დაკისრებული.

შედარებით უფრო რთული ამოცანის წინაშე დგება ადამიანი, როდესაც მას მოეთხოვება მრავალგანზომილებიანი სტიმულის მიყოლება. მრავალგანზომილებიანი ისეთ სტიმულს ეწოდება, რომლის რამდენიმე პარამეტრი ცვალებადობს, მაგალითად, იცვლება სიგნალის მოძრაობის მიმართულებები, სისწრაფე და ა. შ.. ვინაიდან ჩვევის დაუფლების საწყის ეტაპზე ადამიანი ასეთი სტიმულის განსხვავებულ პარამეტრებზე ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი რეაქციებით პასუხობს, მის მოქმედებას ამ დროს განსაზღვრავს ე. წ. „დამოუკიდებლობის კანონი“ (ჰელონი): მრავალგანზომილებიანი სტიმულის ზუსტი თანდევნის აღბათობა მისი ცალკეული პარამეტრების ზუსტი თანმიყოლების აღბათობების ჯამს უდრის. ვარჯიშის ეფექტი ჩვევის დაუფლების უკანასკნელ ეტაპებზე იმაში გამოიხატება, რომ ასეთ მრავალგანზომილებიან სიგნალზე სუბიექტი ერთიანი კოორდინირებული მოძრაობით უპასუხებს [79, 164].

მიყოლების სიზუსტის მნიშვნელოვანი პირობაა შემსრულებელი ორგანოს — ხელის მაღალი მობილობა (მოქნილობა). როგორც ლენინგრადის უნივერსიტეტის საინჟინრო ფსიქოლოგიის ლაბორატორიაში გამოყენებულმა კინოგადაღების მეთოდმა ცხადყო, ხელის მაღალი მობილობა ამ დროს განპირობებულია თითების მიკრომოძრაობების სათუთი კოორდინაციით, რომელთა შორის განსაკუთრებით აღსანიშნავია კომპენსატორული, მაკორეგირებელი და მოსინჯვითი მოძრაობები. მათი მეშვეობით მიყოლების მთელი დროის განმავლობაში ხელი იწყობება თავისებურ დინამიკური წონასწორობისა და მზაობის მდგომარეობაში, რაც საშუალებას იძლევა მინიმალური დროის განმავლობაში მიზნის მოძრაობის ცვლის შესაბამისად შეიცვალოს მოძრაობის მიმართულება, სისწრაფე და ძალა [79].

ს ა ი ნ ლ ი ნ რ ო ფ ს ი კ ო ლ ო გ ი ა

თ ა ვ ი მ ე რ ვ ი

ს ა ი ნ ლ ი ნ რ ო ფ ს ი კ ო ლ ო გ ი ა ს ა გ ა ნ ი დ ა ა მ ო ც ა ნ ე ზ ი

ს ა ი ნ ლ ი ნ რ ო ფ ს ი კ ო ლ ო გ ი ა ს ა
ა ლ მ ო ც ე ნ ე ზ ი ს მ ა ზ ე ზ ე ბ ი

ს ა ი ნ ლ ი ნ რ ო ფ ს ი კ ო ლ ო გ ი ა შ რ ო მ ი ს ფ ს ი კ ო ლ ო გ ი ა ს დ ა რ გ ი ა , რ ო მ ლ ი ს ჩ ა მ ო ყ ა ლ ი ბ ე ბ ა მ ე ო ც ე ს ა უ კუნ ე შ ი მ ო მ ხ დ ა რ ს ა მ ე ც ნ ი ე რ ო - ტ ე ქ ნ ი კ უ რ რ ე ვ ო ლ უ ც ი ა ს თ ა ნ დ ა , კ ე რ ძ ო ლ , ტ ე ქ ნ ი კ ი ს კ ო ნ ტ რ უ ქ ტ ი უ ლ დ ა ფუნ კ ტ ი უ რ გ ა რ თ უ ლ ე ბ ა ს თ ა ნ ა დ ა კ ა ვ შ ი რ ე ბ უ ლ ი ¹.

თ უ მ ც ა ფ ს ი კ ო ლ ო გ ი უ რ ი ც ო დ ნ ი ს გ ა თ ვ ა ლ ი ს წ ი ნ ე ბ ი ს ს აჭ ი რ ო ე ბ ა მ ა ნ ქ ა ნ ა - ი ა რ ა ლ ე ბ ი ს კ ო ნ ს ტ რ უ ი რ ე ბ ი ს დ რ ო ს მ უ ლ დ ა მ არ ს ე ბ ო ბ დ ა , მ ა გ რ ა მ შ რ ო მ ი ს ფ ს ი კ ო ლ ო გ ი ა ს ა ლ მ ო ც ე ნ ე ბ ა მ დ ე ო ი ვ ე მ ყ ა რ ე ბ ო დ ა კ ა ც ო ბ რ ი ო ბ ი ს ხ ა ნ გ რ ძ ლ ი ე გ ა მ ო ც დ ი ლ ე ბ ა ს ა დ ა ე . წ . ს ა ლ ა ზ რ ს , ხ ო ლ ო შ რ ო მ ი ს ფ ს ი კ ო ლ ო გ ი ა ს ჩ ა მ ო ყ ა ლ ი ბ ე ბ ი ს შ ე მ დ ე ვ კ ი უ მ თ ა ვ რ ე ს ა დ პ ი რ ო ვ ე ნ ე ბ ი ს შ რ ო მ ი თ ი ქ ე ვ ე ბ ი ს ფუნ კ ტ ი უ რ ა ნ ა ლ ი ხ ს ა დ ა „ ა დ ა მ ი ა ნ ი ს მ ო რ გ ე ბ ა ს “ შ რ ო მ ი - ს ა ლ მ ი . ა მ ი ტ ო მ ს ა ი ნ ლ ი ნ რ ო ფ ს ი კ ო ლ ო გ ი ა ს ი ს ტ ო რ ი ა ი წყ ე ბ ა მ ე ო რ ე მ ს ო ფ ლ ი ო ო მ ი ს დ რ ო ი დ ა ნ , ა ხ ა ლ ი ს ა ბ რ ძ ო ლ ო (ს ა მ ხ ე დ რ ო) ტ ე ქ ნ ი კ ი ს მ ო მ ს ა ხ უ რ ე ბ ი ს ა დ ა მ ა რ თ ვ ი ს ს ა გ ა ნ გ ე ბ ო მ ო თ ხ ო ვ ე ნ ე ბ ი ს ა ლ მ ო ც ე ნ ე ბ ა ს თ ა ნ დ ა კ ა ვ შ ი რ ე ბ ი თ . ა მ პ ე რ ი ო დ ი ს ს ა ბ რ ძ ო ლ ო ტ ე ქ ნ ი კ ა ი მ დ ე ნ ა დ რ თ უ ლ ი ა ლ - მ ო მ ნ დ ა მ ი ს ი გ ა მ ო ყ ე ნ ე ბ ი ს ა დ ა მ ა რ თ ვ ი ს თ ვ ა ლ ს ა ზ რ ი ს ი თ , რ ო მ დ ა ი ს ე ა ს ა კ ი თ ხ ი მ ი ს ი მ ო დ ე რ ნ ი ზ ა ც ი ა ს ა დ ა კ ო ნ ს ტ რ უ ი რ ე ბ ი ს პ რ ო ც ე ს შ ი ფ ს ი კ ო ლ ო გ ი ა ს ჩ ა რ თ ვ ი ს შ ე ს ა ხ ე ბ . ფ ს ი კ ო ლ ო გ ე ბ მ ა დ ა ი წყ ე ს , ა დ ა მ ი ა ნ ი ს ფ ს ი კ ო ლ ო გ ი უ რ ი დ ა ფ ს ი კ ო ფ ი ზ ი ო ლ ო გ ი უ რ ი თ ა ვ ი ს ე ბ უ რ ე ბ ე ბ ი დ ა ნ დ ა შ ე ს ა - ძ ლ ე ბ ლ ო ბ ე ბ ი დ ა ნ გ ა მ ო მ დ ი ნ ი ა რ ე , ი ნ ლ ი ნ ე რ - კ ო ნ ს ტ რ უ ქ ტ ო რ ე ბ ი ს ა თ ვ ი ს ს ა - თ ა ნ ა ლ ო რ ე კ ო მ ე ნ დ ა ც ი ე ბ ი ს დ ა მ უ შ ა ვ ე ბ ა .

ა ხ ა ლ ი ტ ე ქ ნ ი კ ი ს გ ა მ ო ყ ე ნ ე ბ ი ს პ რ ო ც ე ს შ ი ა დ ა მ ი ა ნ ი ს მ უ შ ა ო ბ ი ს ფ ს ი -

¹ გ ა ე რ თ ი ა ნ ე ბ ო ლ ი ე რ ე ბ ი ს ო რ გ ა ნ ი ზ ა ც ი ა ს (გ ე ო) ტ ე ქ ნ ი კ უ რ ი კ ო მ ი ტ ე ტ ი ს ც ნ ო ბ ე ბ ი ს თ ა ნ ა ხ მ ა დ გ ა ნ ვ ი თ ა რ ე ბ ო ლ ი მ რ ე წ ე ვ ე ლ ო ბ ი ს მ ქ ო ნ ე ქ ე ვ ე ნ ე ბ შ ი უ კ ა ნ ა ს კ ე ლ ი 15 წ ლ ი ს მ ა ნ ძ ი ლ ზ ე ხ ე ლ ი თ შ ე ს ა ს რ უ ლ ე ბ ე ლ ი შ რ ო მ ი ს წ ი ლ ი 76 - დ ა ნ 8 % - მ დ ე შ ე მ ც ი ო რ დ ა , მ თ ლ ი ა ნ ა დ ა ე ტ ო მ ა ტ ი ზ ე ბ ო ლ ი ს ი ს ტ ე მ ე ბ ი ს წ ი ლ ი 12 - დ ა ნ 32 % - მ დ ე გ ა ი ზ ა რ დ ა , ხ ო ლ ო ი მ ს ა წ ა რ ო თ პ რ ო ც ე ს ე ბ ი ს წ ი ლ ი , რ ო მ ლ ე ბ ი ე ს ი ს ტ ე მ ა „ ა დ ა მ ი ა ნ ი - მ ა ნ ქ ა ნ ი ს “ მ ი ე რ ს რ უ ლ ე ბ ა , 12 - დ ა ნ 60 % - მ დ ე გ ა ი ზ ა რ დ ა .

ქოლოგიურმა შესწავლამ, განსაკუთრებით კი მუშაობის დროს დაშვებულ შეცდომების ფსიქოლოგიურმა ანალიზმა ცხადყო, რომ ცდებოდნენ პირველ ყოვლისა თვით ინჟინერ-კონსტრუქტორები, რომლებიც მანქანა-იარაღების მხოლოდ ტექნიკურ ასპექტებს ითვალისწინებდნენ და ისეთ ტექნიკას ქმნიდნენ, რომელიც არ შეესაბამებოდა ადამიანის ფსიქოლოგიურ თვისებებსა და შესაძლებლობებს. ამის დასადასტურებლად შევჩერდეთ ამერიკელი ფსიქოლოგების ჯონსონისა და მილტონის მიერ ამის დროის ერთ-ერთი სახის თვითმფრინავის ქვემეხის დამიზნებისა და სროლის მოქმედების შემადგენელი ოპერაციების შესწავლის შედეგებზე. აღმოჩნდა, რომ ადამიანს ორივე ხელი უკიდურესად დატვირთული ჰქონდა: ორივე ხელით იგი ახდენდა იმ სამართავი ბორბლის ბრუნვას, რომელიც არეგულირებდა ქვემეხის ღულის გადაადგილებას (მოძრაობას). ამავე დროს, მარჯვენა ხელით მას უხდებოდა სხვა ბორბლის ბრუნვა, რომლითაც ხდებოდა მიზნამდე მანძილის შემოწმება. ზოგჯერ მათი ბრუნვა უნდა მომხდარიყო ერთმანეთის საწინააღმდეგო მიმართულებით, რაც კიდევ უფრო ართულებდა საქმეს. გარდა ამისა, საჭირო იყო სამიზნეს ორივე ხელით დაყენება საათის ისრის მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებით. და ბოლოს, ყველა აღწერილი ოპერაციის შესრულებისას მარჯვენა ხელის დიდი თითი თავისუფალი უნდა ყოფილიყო, რომ ყოველთვის, როცა კი მიზანი სამიზნეს ცენტრში მოხვდებოდა, განხორციელებულიყო ცეცხლის გამშვებ ღილაკზე თითის დაჭერა. ბუნებრივია, მომსახურე პერსონალი ხშირად ცდებოდა, ხოლო მოქმედების სიზუსტე კი უაღრესად დაბალი იყო. როგორც ზოგჯერ ხუმრობით ამბობდნენ, ამგვარი ტექნიკის მომსახურება მოითხოვდა რამდენიმე ხელს, ათზე მეტ თითს და რამდენიმე თვალსაც კი [21].

ტექნიკისა და მასთან ადამიანის ურთიერთობაში მომხდარი ცვლილებები, რამაც საინჟინრო ფსიქოლოგიის აღმოცენება გამოიწვია, ძირითადად შემდეგში მდგომარეობს:

1) მართვის დისტანტირობა. ადამიანი დაცილებულია ობიექტებს, რომლებზედაც ზემოქმედებას ხშირად თვითონ მანქანები ახორციელებენ, ხოლო იგი მხოლოდ საგანგებო შემთხვევაში ერევა მათ მუშაობაში. ასეთ შემთხვევებში მართვის ობიექტის მდგომარეობის შესახებ საჭირო ინფორმაციას სუბიექტი ან კოდირებული ფორმით ლებულობს სხვადასხვაგვარი ინდიკატორებიდან, ან კიდევ — თავის კიბხეებზე მანქანის პასუხების სახით. ამ დროს მის წინაშე დგება მართვის ობიექტის მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის ძიების, აღქმის, დეკოდირება-გაშიფრის, მდგომარეობის შეფასების, შესაფერისი გადაწყვეტილების გამონახვისა და მიღების სხვადასხვა სირთულის ამოცანები. მხოლოდ ამის შემდეგ იწყებს იგი მიღებული ინფორმაციის

შესაბამის მანქანის მართვისათვის საჭირო მოქმედების განხორციელებას. ამ სახის შრომას ოპერატორული ეწოდება, ხოლო მომუშავეს — ოპერატორი.

პრინციპული სხვაობა შრომის ამ ახალ და ტრადიციულ სახეებს შორის იმაშია, რომ ოპერატორი არა მარტო უშუალოდ ვერ აღიქვამს, მაგალითად, ავტომატურად მოქმედ მანქანის ობიექტზე ზემოქმედებასა და ამ ზემოქმედების შედეგებს, არამედ არც ისეთი მანქანის ობიექტზე ზემოქმედებას აღიქვამს უშუალოდ, რომელსაც სამართავებით თვითონ მართავს.

მაგალითად, მანქანა ავტომატურად ამუშავებს ლითონის დეტალს. ოპერატორი ამ პროცესს ვერ ხედავს. იგი აკვირდება ინდიკატორებს, რომელთა საშუალებითაც ღებულობს ინფორმაციას მანქანის მუშაობის შესახებ და საჭიროების შემთხვევაში სამართავების საშუალებით შეაქვს სათანადო ცვლილებები მანქანის მუშაობაში.

აეროპორტის დისპეტჩერი თვითმფრინავების მოძრაობის რეგულაციას ახდენს არა აეროპორტის სივრცეში მყოფ თვითმფრინავებზე უშუალო ვიზუალური დაკვირვებით, არამედ სპეციალური ლოკატორის ეკრანზე მიღებული სიგნალებისა და სხვა კოდური ინფორმაციის საფუძველზე.

შრომის აღრინდელი, ტრადიციული სახეებისათვის კი სწორედ ის იყო დამახასიათებელი, რომ მომუშავეს ზემოქმედება ობიექტზე არა მარტო შეუიარაღებელი ხელით ხდებოდა, არამედ იარაღით თუ მანქანით მისი უშუალოდ აღქმის პირობებში. მუშა, როგორც მხედველობით, ისე შეგრძნების სხვა ორგანოებით, უშუალოდ განუწყვეტლოვ ღებულობდა ინფორმაციას იმ ცვლილებების შესახებ, რომელსაც მისი თუ მანქანის ზემოქმედება იწვევს ობიექტში.

2) ერთდროულად რამდენიმე ობიექტისა და მათი პარამეტრის მართვის საჭიროება, რომლის დროსაც ერთი მიზნის განხორციელებისათვის ოპერატორი ხშირად ერთმანეთისაგან განსხვავებულ ამოცანებს ასრულებს. მაგალითად, დავალების შესრულების დროს მფრინავი-გამანადგურებელი ერთდროულად უნდა მართავდეს თვითმფრინავს, მის ძრავას, საბრძოლო აღჭურვილობას, ახორციელებდეს რადიოკავშირს, თვალყურს ადევნებდეს საჰაერო სივრცეს და ამასთან უყურადღებოდ არ უნდა ტოვებდეს მრავალ სანავიგაციო, საპილოტაჟო და სხვა მოწყობილობებს.

3) დროის დეფიციტის პირობებში მუშაობა, რომლისადაც სხვადასხვა პროცესების მიმდინარეობის სისწრაფე ხშირად მომუშავეისაგან მოითხოვს სწრაფ რეაქციებს. მაგალითად, თუ 1800 წლიდან 1900 წლამდე ადამიანის გადაადგილების სისწრაფემ 20 კმ-დან

საათში 100 კმ-მდე მიადწია, ხოლო 1900 წლიდან 1950 წლამდე 100 კმ-დან 1200 კმ-ს საათში, 1950 წლიდან 1961 წლამდე მფრინავი აპარატის სიჩქარე საათში 2800 კმ-მდე გაიზარდა და 1969 წელს მიღწეულია მეორე კოსმოსური სიჩქარე, რომელიც დაახლოებით 40000 კმ-ს უდრის საათში. პედრიემ ჯერ კიდევ 1958 წელს შენიშნა, რომ ჩვენი მხედველობითი ალქმის სისწრაფის „ჩამორჩენა“ თვითმფრინავების მოძრაობის სისწრაფის, მათი ჰაერში შეჯახების ერთ-ერთი მთავარი მიზეზია [30]. როგორც საგზაო უსაფრთხოების ფსიქოლოგიის სპეციალისტები აღნიშნავენ, „საშიშროების აღმოცენებასა და შემთხვევის ფაქტს შორის დრო ჩვეულებრივ წამზე ნაკლებია“ [148].

4) თავი იჩინა ახალმა, უჩვეულო ფსიქოფიზიოლოგიურმა ფაქტორებმა, რომელთა გათვალისწინება აუცილებელია. მაგალითად, ბგერის სამკერადი (3 მახის) სისწრაფით ფრენისას, მფრინავი საფრენი აპარატის ქვეშ ხედავს საგნებს, რომლებიც სინამდვილეში უკვე 100 მეტრით უკან დარჩნენ. ჩვენი მხედველობითი ალქმის სისწრაფე ვერ ასწრებს ფრენის სისწრაფეს.

კოსმოსში ფრენა, არსებობა და მუშაობა დაკავშირებულია ადამიანისათვის ისეთი უჩვეულო, ხშირად ექსტრემალური პირობების არსებობასთან, როგორიცაა უწონადობა, ჰიპოდინამია, რადიაცია, შეზღუდული საარსებო თუ სამოქმედო სივრცე, იზოლაცია, ე. წ. სენსორული მემშილი, ანუ პერცეპტული დეპირვაცია, მრავალნაირი სტრესული სიტუაციები, მარტოობა და სხვ. მნიშვნელოვნად შეცვლილია საარსებო და სამუშაო პირობები აგრეთვე ზღვის სიღრმეში, მიწის ქვეშ და სხვ. [62, 74, 118, 140, 145].

5) საინჟინრო ფსიქოლოგიის ჩამოყალიბებაში მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა კიბერნეტიკამ. როგორც ცნობილია, კიბერნეტიკამ ჩამოაყალიბა ცოცხალ ორგანიზმებსა და მანქანებში მართვის პროცესების განხილვის ზოგიერთი პრინციპი, დაამუშავა ინფორმაციის გადაცემის, გადამუშავებისა და შენახვის პროცესთა აღწერის ზუსტი მათემატიკური მეთოდები. ამ მოძღვრების თანახმად, მართვისა და რეგულირების პროცესები წარმოადგენენ ინფორმაციის გარდაქმნას, რომელიც მოძრაობს სისტემის ერთი რგოლიდან მეორისაკენ რეგულირების კონტურის მიხედვით: სამართავი ობიექტიდან რეგულატორისაკენ (ე. წ. მაუწყებელი ინფორმაცია) და მმართველი ობიექტიდან, ანუ რეგულატორიდან სამართავი ობიექტისაკენ (ე. წ. მართვის ინფორმაცია). ამ სისტემაში ჩართული კომპონენტების უკუკავშირები უზრუნველყოფენ მისი ნებისმიერი რგოლის გავლენას ყველა დანარჩენზე და ამ უკანასკნელთა გავლენას ყოველ ცალკეულ ნებისმიერ რგოლზე.

როგორც ქვემოთ დავინახავთ, არსებობს შეხედულება, რომლის

თანხმად კიბერნეტიკა შესაძლებლობას იძლევა ერთიანი თეორიული პოზიციიდან მივუღდეთ ადამიანისა და მანქანის ზოგიერთი მახასიათებლის ურთიერთშეთანხმებას. ქვემოთ განვიხილავთ მართვის მთლიანი სისტემის კომპონენტების — ადამიანისა და მანქანის ერთსა და იმავე ცნებებით დახასიათების პრობლემას.

საინჟინრო ფსიქოლოგიის საგანი
მიუხედავად იმისა, რომ საინჟინრო ფსიქოლოგია 4 ათეული წელია რაც არსებობს, სპეციალისტებს შორის დღესაც არაა შეთანხმება მისი საგნის შესახებ.

ისინი, ვინც საინჟინრო ფსიქოლოგიას მეცნიერებად თვლიან, ხაზს უსვამენ მის გამოყენებით ხასიათს და განიხილვენ მას გამოყენებითი ფსიქოლოგიის ერთ-ერთ დარგად.

ჯერ კიდევ პ. მიუნსტერბერგმა შენიშნა, რომ არსებობს გამოყენებითი მეცნიერების ორგვარი ინტერპრეტაცია. მისი აზრით, ერთი მხრივ იგი ნიშნავს მეცნიერების ერთ დარგში მიღებული შედეგების სხვა მეცნიერების პრობლემების გადასაწყვეტად გამოყენებას. ცოდნის გამოყენება ამ შემთხვევაში ახსნით ხასიათს ატარებს და ახსნითს მიზნებს ისახავს. მაგალითად, ფიზიოლოგიის გამოყენება ფსიქოლოგიური მოვლენების ასახსნელად და სხვ. მეორე შეხედულებების თანახმად, მეცნიერული ცოდნა გამოიყენება პრაქტიკული მიზნებით. ის, ვინც საინჟინრო ფსიქოლოგიას გამოყენებით მეცნიერებად თვლის, „გამოყენებითობის“ მეორე გაგებას ემყარება და ამასთან, ტერმინში „საინჟინრო“ გულისხმობს საზოგადოებრივი პრაქტიკის გარკვეულ სფეროსთან, — თანამედროვე ტექნიკასთან (მანქანებთან) ადამიანის ურთიერთობას.

საინჟინრო ფსიქოლოგიის საგნის მრავალნაირი გაგება არსებობს. ერთნი (ქრისტენსენი, ოშანინი, ფავერეი და სხვ.) მის საგნად თვლიან შრომის იარაღების (ტექნიკის) მოვლენას ადამიანისადმი ოპტიმალური სისტემების შექმნის მიზნით [119, 152], სხვები (ბარტლეთი, მიურელი და სხვ.) — თანამედროვე წარმოების (ინდუსტრიის) სფეროს [16, 42]. ჩაპანისის და გუდისა და მაკოლის თანახმად, მის არსს შეადგენს ადამიანის თავისებურებათა გათვალისწინება ინფორმაციისა და მართვის საშუალებათა პროექტირების პროცესში [141, 142, 34]. ადამიანისა და მანქანის ოპტიმალურ ურთიერთობაზე სისტემებში „ადამიანი-მანქანა“ ლაპარაკობენ პეტერსი და სემინერი [119], ადამიან-ოპერატორისა და თანამედროვე ავტომატიზებული და კომპლექსურად მექანიზებული ტექნიკის ურთიერთობაზე ყურადღებას ამახვილებს პროხოროვი და სხვ. [54]. ვ. ზინჩენკოსა და ვ. მუნიპოვის მიხედვით „საინჟინრო ფსიქოლოგია არის ერგონომიკის ერთ-ერთი ნაკვეთი, რომელიც ადამიანისა და მანქანის ურთიერთმოქმედების ფსიქოლოგიურ ასპექტებს იხილავს [51]. ბ. ლომოვის რედაქციით გამოცემულ საინ-

ენრო ფსიქოლოგიის სახელმძღვანელოში იგი განსაზღვრულია როგორც მეცნიერება, რომელიც სწავლობს ადამიანისა და ტექნიკის ინფორმაციული ურთიერთობის კანონზომიერებებს, „ადამიანი-მანქანა“ სისტემების პროექტირების, კონსტრუირებისა და ექსპლოატაციის მიზნით [100]. მ. კოტიკის თანახმად, მისი ობიექტია „ადამიანი-ოპერატორის მოქმედება მართვისა და კონტროლის სისტემებში, მათი ტექნიკასთან ინფორმაციული ურთიერთქმედება“ [64]. უკრაინელი ავტორების მიერ შედგენილ სახელმძღვანელოში ვკითხულობთ, რომ საინჟინრო ფსიქოლოგია არის „ადამიანისა და თანამედროვე ტექნიკის ურთიერთობა, მათი ურთიერთშეთანხმება „ადამიანი-მანქანა“ ერთიანი სისტემის ფარგლებში“ [54]. ი. გუშჩინი, ა. პისკაპელი და ლ. შჩედროვიცი მოითხოვენ განვასხვაოთ საინჟინრო ფსიქოლოგიის ვიწრო და ფართო გაგება. ვიწრო გაგებით საინჟინრო ფსიქოლოგიის ობიექტია ახალი ტექნიკის პროექტირება ადამიანური ფაქტორების გათვალისწინებით, ხოლო ფართო გაგებით მას ორგანიზაციული ფსიქოლოგია უნდა ვუწოდოთ, რომლის სფეროა „სოციოტექნიკური სისტემების პერსონალის წევრების ინდივიდუალური მოქმედების ორგანიზაცია“ [37]. არსებობს შეხედულება, რომლის მიხედვითაც საინჟინრო ფსიქოლოგია არის სინთეზური, კომპლექსური მეცნიერება ადამიანის შრომითი მოქმედების შესახებ. ამ შეხედულებაში საინჟინრო ფსიქოლოგიის საგანი გაიგივებულია ერგონომიკის საგანთან [89, 92].

ამათგან განსხვავებით, არსებობს აზრი, რომლის თანახმადაც საინჟინრო ფსიქოლოგია საინჟინრო პრაქტიკის განსაკუთრებული ასპექტია. იგი მდგომარეობს ფსიქოლოგიური ცოდნის გამოყენებაში მანქანების პროექტირებასა და კონსტრუირებაში. ასეთი მიდგომის მთავარი ამოცანაა, იმ ფსიქოლოგიური მონაცემების დადგენა, რომლებიც ინჟინერ-ტექნიკოსებს სჭირდება მანქანის კონსტრუირების დროს მის მიმართ ფსიქოლოგიური მოთხოვნებიდან გამომდინარე. მაგალითად, მანქანებისა და მართვის პულტების რაციონალური კონსტრუირებისათვის საჭიროა ვიცოდეთ ადამიანის მხედველობის, სმენისა და სხვა შეგროვებებისა და აღქმის თავისებურებანი, რეაქციის სისწრაფის ან შესხიერებისა და ყურადღების კანონზომიერებანი და ა. შ. [26, 53, 164].

მაგრამ საქმეში მეტ-ნაკლებად ჩახედული სპეციალისტისათვის ნათელია, რომ დღეისათვის ფსიქოლოგიაში მოპოვებული მონაცემები ზღვაში წვეთია იმ მოთხოვნებთან შედარებით, რომელთაც ტექნიკური პროგრესი უყენებს ფსიქოლოგიურ მეცნიერებას და რომ უმრავლეს შემთხვევაში საჭიროა სწორედ სპეციალური კვლევა-ძიება ტექნიკის მიერ ფსიქოლოგიის წინაშე დასმული ამოცანების ოპტიმალურად გადასაწყვეტად. ამასთან, ნათელია ისიც, რომ საქმე მხოლოდ ტექნიკი-

სათვის საჭირო ფსიქოლოგიური მონაცემების უკმარობაში როდია, არამედ პირველ რიგში საინჟინრო ფსიქოლოგიის არსის ასეთი გულუბრყვილო გაგების მცდარობაშია. საინჟინრო ფსიქოლოგია დღეისათვის ფსიქოლოგიის საკმაოდ მძლავრად განვითარებული დარგია. ჩვენი უპირველესი ამოცანაა უფრო ზუსტად განვსაზღვროთ მისი საგანი, დავახასიათოთ პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტისათვის გამოყენებული მეთოდოლოგია. ამ ამოცანების გადასაწყვეტად მოკლედ განვიხილოთ მისი ადგილი სხვა მომიჯნავე დარგებს შორის, მისი ჩამოყალიბების ისტორია და ძირითადი მიმართულებანი.

საინჟინრო ფსიქოლოგია,
ტექნიკური სისტემების
პროექტირება (სისტემო-
ტექნიკა) და ოპერაციების
კვლევა

მეოცე საუკუნის პირველი ნახევრის ბოლოსათვის საგრძნობლად მცირდება „მანქანისადმი ადამიანის მორგების“ ტრადიციული ინტერესი და, პირიქით, თვალსაჩინოდ მატულობს მეცადინეობა „ადამიანისადმი მანქანის მორგების“ ახალი მიმართულებით. შრომის

ფსიქოლოგიაში მომხდარი ეს ცვლილება დაკავშირებულია ტექნიკური სისტემების პროექტირების სპეციალური დარგის აღმოცენებასთან. აქ გადაწყვეტი როლი შეასრულა იმის გაცნობიერებამ, რომ მუშაობის დროს დაშვებული ზოგიერთი შეცდომის თავიდან აცილება „მანქანის ადამიანისადმი მორგების“ მეშვეობით შეიძლება. ფსიქოლოგებს მიმართავენ შეცდომების მიზეზების განსაზღვრისა და მანქანის მუშაობის დროს ოპერატორის „შეცდომათა ავადმყოფობის მკურნალობისათვის“. ამოცანები, რომლებიც დასაწყისში დგებოდა ფსიქოლოგების წინაშე, იყო ექსპლოატაციაში მყოფი ტექნიკის მოდერნიზაცია (გარდაქმნა-განახლება), ადამიანისადმი მისი უკეთ მორგების მიზნით. ამას მოჰყვა საველე გამოცდების საფუძველზე სერიული წარმოებისათვის განკუთვნილი ტექნიკის მოდერნიზაცია. ამ გზით მიღებულმა გამოცდილებამ შესაძლებელი გახადა ადამიანის მუშაობის შესწავლის საფუძველზე ტექნიკური პროექტები შეფასებულყო მაკეტებზე და სხვა იმიტაციურ მოწყობილობებზე. ამრიგად, სპეციალისტი ფსიქოლოგი ჩართულ იქნა ტექნიკური სისტემების პროექტირების ფაზაში — საპროექტო ექსპერიმენტირების ფაზაში, რომელსაც ზოგიერთები საპროექტო მოდიფიკაციის ეტაპსაც უწოდებენ [42]. საინჟინრო ფსიქოლოგიის განვითარება ამ დროიდან მჭიდროდ უკავშირდება სისტემურ პროექტირებას, ანუ სისტემოტექნიკას და ოპერაციების კვლევას.

დღეისათვის საინჟინრო ფსიქოლოგია, სისტემოტექნიკა და ოპერაციების კვლევა წარმოადგენენ ერთმანეთთან დაკავშირებული მეცნიერების იმ ახალ დარგებს, რომელთა მეშვეობითაც, — წერს ცნობილი ამერიკელი საინჟინრო ფსიქოლოგი ა. ჩაპანისი, — იქმნება ჩვენი ეპოქის ცივილიზაცია [141].

საინჟინრო ფსიქოლოგია, მისივე განსაზღვრით, ესაა „ადამიანის ქცევის შესახებ ცოდნის მიყენება სისტემებისა და მათი შემადგენელი ელემენტების პროექტირებისათვის, ამ სისტემების მუშაობისა და მომსახურების მაქსიმალური ეფექტურობის მიღწევისათვის მინიმალური ხარჯებით“;

ოპერაციების კვლევა — მეცნიერული მეთოდების მიყენებაა გადაწყვეტილების მიღების ისეთი პრობლემებისადმი, როგორცაა ადამიანისა და მანქანისაგან შემდგარი რეალური სისტემების ეფექტური მომსახურება და მართვა და მატერიალურ-ფულადი ხარჯების განაწილება.

სისტემოტექნიკა — მეცნიერულ-ტექნიკური ცოდნის მიყენებაა „ადამიანი-მანქანა“ სისტემებისა და მათი შემადგენელი ელემენტების დაგეგმვის, პროექტირების, შეფასებისა და კონსტრუირებისათვის“.

აქედან გამომდინარე, საინჟინრო ფსიქოლოგიის არსს, ჩაპანისის თანახმად, შეადგენს „ცოდნა ადამიანის ქცევის შესახებ“, ოპერაციების კვლევისა, — „ეფექტური მომსახურება და მართვა“, ხოლო სისტემოტექნიკისა, — „დაგეგმვა, პროექტირება, შეფასება და კონსტრუირება“. როგორც ავტორი უენიშნავს, თუმცა ზოგჯერ ამ სამ მიმართულებას შორის არსებული ზღვრები არაა ნათელი, მათ განსაზღვრებებში ასახულია თითოეულის შინაარსისათვის არსებითად დამახასიათებელი მხარეები.

საინჟინრო ფსიქოლოგიის კავშირი ოპერაციების კვლევასთან არც კი მოითხოვს საგანგებო დასაბუთებას, რამდენადაც „გადაწყვეტილების მიღება“, მანქანის „მომსახურება“ და „მართვა“ კარგა ხანია შედის ფსიქოლოგიის კომპეტენციაში. რაც შეეხება საინჟინრო ფსიქოლოგიისა და სისტემოტექნიკის თანამშრომლობას, იგი მრავალი სხვადასხვა მიმართულებით წარმოებს. როგორც ჩაპანისი აღნიშნავს, საინჟინრო ფსიქოლოგია განსაკუთრებით ეფექტურია, როდესაც იგი ჩართულია ტექნიკური სისტემების პროექტირების პროცესში. ტექნიკური პროექტის შემუშავებაში ფსიქოლოგების მონაწილეობა მდგომარეობს სისტემის მუშაობის ოპტიმალური ფორმებისა და კერძოდ, ადამიანის მოქმედების ოპტიმალური ვარიანტების გამონახვაში. ეს კი სპეციალისტ ფსიქოლოგისაგან მოითხოვს არა მხოლოდ ადამიანის ფსიქოლოგიის ცოდნას, არამედ საინჟინრო ფსიქოლოგიის მეთოდების ფლობასაც: მას უნდა შეეძლოს ამა თუ იმ წარმოების კონკრეტული მიზნების საფუძველზე კვლევის პრობლემის ფორმულირება. შესაფერისი მეთოდების გამონახვა, ექსპერიმენტირება, მიღებული მონაცემების ანალიზი და მათი შედეგების გამოყენება „ადამიანი-მანქანა“ სისტემაში ადამიანის მოქმედების ოპტიმალური ვარიანტის განსაზღვრისათვის.

ამრიგად, საინჟინრო ფსიქოლოგია წარმოიშვა საზოგადოებრივი საწარმოო პრაქტიკის გარკვეული მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. მისი, როგორც მეცნიერებს გამოყენებითი დარგის ფუნქცია ამ მოთხოვნების დაკმაყოფილებასთანაა დაკავშირებული. მისი შინაგანი სტრუქტურა უნდა უზრუნველყოფდეს ამ ფუნქციის განხორციელებას; რამდენადაც საწარმოო პრაქტიკა ტექნიკის განვითარებასთან ერთად მეტ-ნაკლებად იცვლება, იცვლება წარმოების მოთხოვნებიც და, მათსადაბე, — საინჟინრო ფსიქოლოგიის ფუნქციებიცა და მისი შინაგანი სტრუქტურაც. ამასთან დაკავშირებით საინჟინრო ფსიქოლოგიის შემდგომ განვითარებაში ორი ეტაპი შეიძლება გამოვყოთ: სისტემოტექნიკური და სესტემური.

საინჟინრო ფსიქოლოგიის
განვითარების სისტემოტექ-
ნიკური ეტაპი

ზოგიერთი პრაქტიკოსი ფსიქოლოგი საინჟინრო ფსიქოლოგიურ მოდიფიკაციას დღესაც საინჟინრო ფსიქოლოგიის სფეროში მუშავე სპეციალისტის მთავარ ამოცანად მიიჩნევს. მაგრამ, ეს არაა სწორი. მოდიფიკაცია¹, ტექნიკური პროექტირების პროცესში წარმოებული საინჟინრო-ფსიქოლოგიური მუშაობის მხოლოდ ერთი, სახელდობრ, დასკვნითი ეტაპია, რადგან იგი „ოპერატორის მოქმედების პროექტის“ ექსპერიმენტული რეალიზაციაა, თუ შეიძლება საზოგადოდ ლაპარაკი „ოპერატორის მოქმედების პროექტირებაზე“. მას წინ უსწრებს ასეთი მოქმედების „პროექტის შემუშავება“. აქედან გამომდინარე, საფუძვრებელია, რომ თუმცა მოდიფიკაცია პროექტირების სპეციფიკური ეტაპია, იდეალური მდგომარეობა მაშინ გვექნება, როდესაც ასეთი მოდიფიკაციური (ექსპერიმენტული) სახის სამუშაოები მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი, რისი საფუძველიც თანამედროვე სრულყოფილი პროექტების არსებობის შემთხვევაში გვექნება. ეს კი შესაძლებელი იქნება მხოლოდ მაშინ, თუ არა მხოლოდ გვეცოდინება, რა სიტუაციაში როგორ იმოქმედებს ადამიანი, არამედ დარწმუნებულიც ვიქნებით იმაში, რომ ამ სიტუაციაში იგი მხოლოდ ასე იმოქმედებს.

როგორც ცნობილია, მოდიფიკაციის ამოცანების გადაწყვეტასთან დაკავშირებულმა გამოკვლევებმა მნიშვნელოვნად გაამდიდრა საინჟინრო ფსიქოლოგია ადამიანის შესაძლებლობების, შეზღუდვებისა და საერთოდ მისი შრომითი მოქმედების ფსიქოლოგიის შესახებ მრავალფეროვანი მასალებით. ამ მონაცემების საფუძველზე შესაძლებელი გახდა დადგენილიყო მოთხოვნები და შეზღუდვები ტექნიკური სისტემების სხვადასხვა ელემენტის მიმართ, შემუშავებულიყო მრავალი რეკო-

¹ მოდიფიკაცია ეწოდება მანქანის ექსპერიმენტული მაკეტის კონსტრუქციის შეცვლას მისი სისტემური თვალსაზრისით ოპტიმალური სამუშაო პარამეტრების დადგენის მიზნით.

მენდაცია ადამიანის ფსიქოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე. რამდენადაც ეს რეკომენდაციები უმთავრესად ოპერატორის მუშაობის დროს დაშვებული შეცდომების ანალიზის საფუძველზე კეთდებოდა, მათი გათვალისწინება და რეალიზაცია, — წერენ ღუბროვსკი და შჩედროვიცი. — ტექნიკური სისტემების პროექტირების დროს „შეცდომების პროფილაქტიკის საშუალებად“ შეიძლება ჩაითვალოს [42].

სისტემოტექნიკური პროექტირების ობიექტები მანქანები იყო, ამიტომ საინჟინრო-ფსიქოლოგიური მონაცემები განკუთვნილი იყო და მათ იყენებდნენ კიდევაც ტექნიკური სისტემების შემქმნელები, ინჟინერ-ტექნიკოსები. ამ გარემოებამ განაპირობა საინჟინრო ფსიქოლოგიის სისტემოტექნიკური ეტაპის ზოგიერთი თავისებურება, რომელთა შორის განსაკუთრებით აღსანიშნავია ის, რომ სისტემოტექნიკური პროექტირების ობიექტი, ტექნიკური სისტემა გავებულია ნაკადურ (გამდინარე) სისტემად. მაგრამ, იმთავითვე ნათელია, რომ ადამიანი არაა მანქანის ნაწილი, ანუ ელემენტი. ამის გამო იგი განხილულია ან ამ ნაკადური სისტემის ისეთ „დანამატად“, რომელსაც მანქანასთან საერთო მხოლოდ „შესასვლელ-გამოსასვლელები“ აქვს, ან კიდევ ტექნიკური სისტემის „გარემოს ერთ-ერთ ფაქტორად“, რომელიც გავლენას ახდენს მანქანის მუშაობაზე და განიცდის მის ზემოქმედებას. ადამიანის მოთხოვნების გათვალისწინების ხერხები ამ დროს არაფრით განსხვავდებოდა ტექნიკური მოთხოვნების გათვალისწინების ხერხებისაგან, ხოლო ადამიანის მახასიათებლების წარმოდგენა კი — ტექნიკური მახასიათებლების წარმოდგენისაგან, რის გამოც შესაძლებლადაც კი მიაჩნდათ ადამიანის მოქმედების ისეთივე „პროექტირებაზე“ ლაპარაკი, როგორც მანქანის მუშაობისა (მაგალითისათვის იხ. გუდისა და მაკკოლის „სისტემოტექნიკა“ [34].

ამრიგად, საინჟინრო-ფსიქოლოგიური მუშაობის სისტემოტექნიკური ეტაპისათვის დამახასიათებელია სისტემური მიდგომა მხოლოდ ტექნიკისადმი. ადამიანი-ოპერატორი განიხილება მის დანამატად და მისი გარემოს ერთ-ერთ ელემენტად. ადამიანის მოქმედების ფსიქოლოგიური სპეციფიკა იგნორირებულია, იგი გაიგივებულია მანქანასთან, ილიწერება იმავე ტერმინებითა და ცნებებით, რომლითაც მანქანის მუშაობა.

სისტემური ანალიზის სპეციფიკა. სისტემური ეტაპი საინჟინრო ფსიქოლოგიაში

საინჟინრო ფსიქოლოგიის მომდევნო ეტაპი, „ადამიანი-მანქანა“ სისტემების პროექტირების ეტაპი, მეოცე საუკუნის სამოციანო წლების დასაწყისისათვის იკვეთება. ადამიანის განხილვა ტექნიკის დანამატისა და მისი გარემოს ერთ-ერთი ელემენტის სახით ეწინააღმდეგებოდა სისტემოტექნიკური პროექტირების

იმ უეჭველ პრინციპულ დებულებას, რომ ტექნიკური სისტემისა და ადამიანის მუშაობა ერთი საბოლოო მიზნით განისაზღვრება. ამ წინა-აღმდეგობის დაძლევის შედეგად აღადამიანის ჩართვით დასაპროექტებელ სისტემაში, მისი „ადამიანი-მანქანა“ ერთიანი სისტემის არსებით კომპონენტად გამოცხადებით [42]. აქედან გამომდინარე, შეიცვალა საინჟინრო ფსიქოლოგიის საგანი. წმინდა ტექნიკური სისტემის (მანქანის) მუშაობის პროექტირების ნაცვლად დღის წესრიგში დადგა „ადამიანი-მანქანა“ ერთიანი სისტემების პროექტირება. როგორც ქვემოთ დავინახავთ, დასაპროექტებელ სისტემაში ადამიანის ჩართვამ შეიცვალა არა მხოლოდ საინჟინრო ფსიქოლოგიის მონაწილეობის ხასიათი და პროექტების პროცედურაში, არამედ საერთოდ საინჟინრო-ფსიქოლოგიური მუშაობის შინაარსი.

განვიხილოთ მოვლენებისადმი სისტემური მიდგომის სპეციფიკა და დავახასიათოთ, თუ რა შესძინა მან საინჟინრო ფსიქოლოგიას.

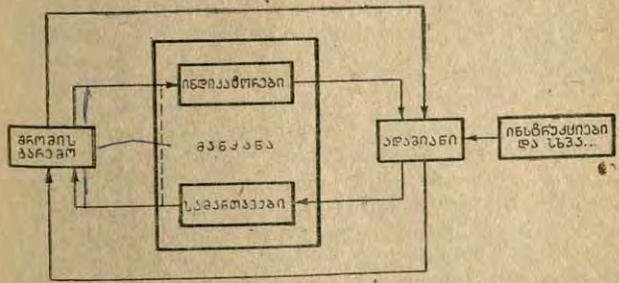
როგორც ცნობილმა ფრანგმა შრომის ფსიქოლოგმა ლებლამ შენიშნა, სისტემის ცნების ჩამოყალიბებას მნიშვნელოვანად შეუწყო ხელი თანამედროვე ტექნიკურმა პროგრესმა [163]. რ. ჯიბსონის აზრით, „მისმა პრობლემებმა, მეთოდებმა და სპეციფიკურმა ობიექტებმა მოამზადეს ჩვენი დროის ტიპური პრობლემების გადაწყვეტის შესაძლებლობანი“. აქედან გამომდინარე, არაა შემთხვევითი, რომ სისტემის ცნებამ მნიშვნელოვანი ადგილი სწორედ საინჟინრო ფსიქოლოგიაში დაიმკვიდრა.

სისტემის მრავალი განსაზღვრა არსებობს. ერთ-ერთი მათგანის თანახმად, სისტემა ერთმანეთთან დაკავშირებული ობიექტებისა და მათი ურთიერთდაკავშირებული თვისებების ერთგვარი ერთიანობაა [89]. სისტემის ცნებაში განსაკუთრებული ადგილი მიზანსა და სისტემის კომპონენტების თუ ნაწილების ურთიერთმოქმედებასა და ურთიერთკავშირს უჭირავს. ამასთან, რამდენი მიზანიც შეიძლება ჰქონდეს სისტემას, იმდენი ერთმანეთთან დაკავშირებული და იერარქიულ დამოკიდებულებაში მყოფი ქვესისტემები შეიძლება გამოვყოთ. მონმოლენის პერფორაცირებული მაგალითის მიხედვით, თბილისიდან მოსკოვში მგზავრების სწრაფად გადაყვანის სისტემა შედგება თვითმფრინავისაგან, მისი ეკიპაჟისაგან, ორი სათანადოდ აღჭურვილი აერობორტისაგან და ა. შ. ამ ზოგადი სისტემის ერთ-ერთ ქვესისტემას თვითმფრინავზე მოთავსებული ისეთი აპარატურა და მისი მომსახურე ოპერატორი ქმნის, რომლის როგორც ერთ-ერთი ქვესისტემის მიზანია თვითმფრინავის დაცვა არასასურველი ატმოსფერული მოვლენებისაგან. უფრო ზოგადი სისტემა, სხვათა შორის, ისეთ დანადგარებსაც შეიცავს, რომლებიც უზრუნველყოფენ მოსკოვის აერობორტში არა მხოლოდ თბილისიდან გაფრენილი თვითმფრინავების ჩაფრენას. ეს სისტემა თავის

შხრივ საბჭოთა კავშირის საპაერო ხაზების კიდევ უფრო ზოგადი სისტემის ნაწილია, რომელიც სოციალური და ეკონომიური მიზნების განხორციელებას ისახავს და ა. შ.

„ადამიანი-მანქანა“ სისტემის ყოველი საინჟინრო-ფსიქოლოგიური გამოკვლევა, რაც უნდა ელემენტარულ დონეს ეხებოდეს იგი, წერს ლეპლა, თავის ობიექტს მუდამ თავისივე ნაწილების კავშირითიერთობებსა და მიმართებებში იხილავს. სისტემის ამგვარი ცნების მთავარ ღირებულებას იგი კაუზალობის მარტივად გაგებულ პრინციპის ფარგლებს გარეთ გასვლის. შესაძლებლობაში ხედავს. „ადამიანი-მანქანა“ ნებისმიერ სისტემას, როგორც წესი, ყოველთვის მრავალი ურთიერთ-თან დაკავშირებული ობიექტური და სუბიექტური პირობა განსაზღვრავს და მისი სისტემური ანალიზი მათ სწორედ ასეთს ერთობლიობას უნდა ითვალისწინებდეს. სისტემური ანალიზი ხომ მოვლენების წარმოშობის მექანიზმებზეა უფრო ორიენტირებული, ვიდრე ცალკეული მიზეზშედეგობრივი მიმართებების დადგენაზე [163].

ამერიკული საინჟინრო ფსიქოლოგიის ერთ-ერთი ფუძემდებლის ფიტსის თანახმად, „ადამიანი-მანქანა“ სისტემა წარმოადგენს ელემენტების ისეთ ერთობლიობას, რომლებიც მონაწილეობენ საერთო მიზნის ან მიზნების განხორციელებაში და დაკავშირებული არიან ერთმან-

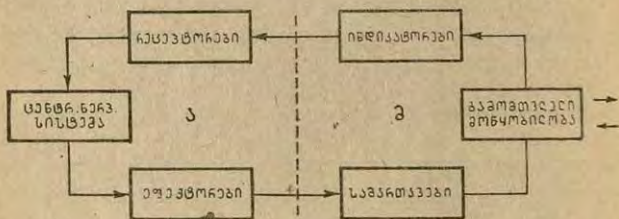


ნახ. 8. სისტემაში „ადამიანი-მანქანა“ კომუნიკაციების სქემა.

ნეთთან ინფორმაციის არხების ქსელით. მისი ეფექტურობა დამოკიდებულია არა მარტო ელემენტების თავისებურებაზე, არამედ მათ ურთიერთშემოქმედებასა და ურთიერთმიმართებაზე [81].

მე-8 ნახ.-ზე სქემატურადაა წარმოდგენილი „ადამიანი-მანქანა“ სისტემაში მართვის პროცესის დინამიკა. „მაუწყებელ ინფორმაციას“ მართვის ობიექტის მდგომარეობის შესახებ ოპერატორი მანქანისაგანღებულობს. მისი გარკვეული წესების დაცვით ვადაამუშავების საფუძველ-

ზე იგი აყალიბებს „მართვის ინფორმაციას“, რომელიც სამართავების საშუალებით შეაქვს მანქანაში. ამ ინფორმაციის ზემოქმედება მართვის ობიექტზე მანქანაშივე ხდება. როგორც ვხედავთ, მართვის ობიექტზე ოპერატორი უშუალოდ კი არ ზემოქმედებს, არამედ მხოლოდ მანქანის მეშვეობით, რომელთანაც იგი მუშაობის მთელი დროის განმავლობაში სპეციფიკურ ფუნქციონალურ კავშირურთიერთობაში იმყოფება¹. ვინაიდან ოპერატორის პროფესიული მოქმედება მუდამ ამა თუ იმ კონკრეტულ სოციალურ და ფიზიკურ გარემოში მიმდინარეობს, რომლებიც მასზე აგრეთვე განუწყვეტლივ ზემოქმედებენ, სქემაში მათთვის შესაბამისი ადგილია მიჩნეული.



ნახ. 9. „ადამიანი-მანქანა“ სისტემის სტრუქტურა.

„ადამიანი-მანქანა“ სისტემაში ოპერატორისა და მანქანის ურთიერთკავშირი წარმოდგენილია ნახ. 9-ზე. მართვის ობიექტში მომხდარი ცვლილებები აისახება ოპერატორისათვის განკუთვნილ სპეციალურ საინფორმაციო პანელზე. ოპერატორის რეცეპტორული აპარატი, სისტემის ადამიანური ნაწილის პირველი რგოლია, რომელიც ღებულობს ამ ინფორმაციას და გადასცემს მას შემდგომი გადაამუშავებისათვის ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში. ვინაიდან ინფორმაცია მართვის ობიექტის მდგომარეობის შესახებ საინდიკაციო მოწყობილობაზე ჩვეულებრივ კოდირებული სახითაა წარმოდგენილი, ოპერატორი იძულებულია გაშიფროს იგი და შექმნას თავის ცნობიერებაში ობიექტში მომხდარი ცვლილების შესაფერისი სუბიექტური ხატი. ცხადია, ამ აქტივობაში ჩართულია არა მარტო ოპერატორის წარმოდგენა გადასაწყვეტი ამოცანის შესახებ, არამედ მისი პროფესიული ცოდნა-გამოცდილება, მოტივაციის სფერო და სხვ. ეს სუბიექტური ხატი, რომელსაც ზოგ-

¹ ყველაფერ იმას, რაც „ადამიანი-მანქანა“ სისტემაში მოთავსებულია ადამიანსა და სამართავ ობიექტს შორის, საინჟინრო ფსიქოლოგიაში პირობითად მანქანას უწოდებენ. მანქანა ადამიანის (ოპერატორის) შრომის იარაღია, ხოლო თვითონ ადამიანი კი შრომის სუბიექტი.

ჯერ „კონცეპტუალურ მოდელსაც“ უწოდებენ, უნდა „შედარებულ“ იქნას ოპერატორის მესხიერებაში შემონახულ სამართავი ობიექტის სასურველი მდგომარეობის „ეტალონთან“, რის საფუძველზეც ოპერატორი მართვის ამა თუ იმ „გადაწყვეტილებას იღებს“. მიღებული გადაწყვეტილების შესრულება ოპერატორის ეფექტორული სისტემის (მაგალითად, ხელის) მანქანის სამართავ ორგანოზე შემოქმედებით მთავრდება.

საინჟინრო ფსიქოლოგიაში მისი განვითარების სისტემურ ეტაპზე მომხდარ ცვლილებათა შორის განსაკუთრებით აღსანიშნავია შემდეგი: 1) ადამიანისადმი მანქანის მორგების პრინციპი იცვლება ადამიანისა და მანქანის ურთიერთმორგებაზე დამყარებული ურთიერთკომპენსატორული „სიმბიოზით“. ადამიანის გამოცხადებამ სისტემის კომპონენტად გამოიწვია სამოდიფიკაციო გადაწყვეტილებების გამოტანის საჭიროება არა მარტო ცალკეული მოქმედების მიმართ, არამედ საბოლოო მიზნის მიღწევაზე მიმართული ქცევის მთელი თანამიმდევრობის მიმართ. გარდა ამისა, ყურადღების სფეროში მოექცა აგრეთვე ოპერატორის სწავლება, რის შედეგადაც შეცდომებთან ბრძოლა ხდება არა მხოლოდ ტექნიკის რეკონსტრუქციით, არამედ პროფესიული სწავლების რეორგანიზაციის მეშვეობითაც.

2) სისტემურობის იდეის გავლენით მთლიანობის, სტრუქტურისა და იერარქიის პრინციპები ვრცელდება სისტემაში ჩართული ადამიანის მოქმედების „პროექტირების“ მიმართ. ჩნდება ოპერატორის ქცევის ზოგადი თეორიებისა და მისი ცალკეული კომპონენტების მოდელების დამუშავების საჭიროება.

3) საინჟინრო ფსიქოლოგიის მეთოდოლოგიის სისტემურ მეთოდოლოგიად გარდაქმნა იმის გააზრებაში გამოიხატა, რომ მხოლოდ ტექნიკის პროექტირება არაა საკმარისი. სისტემური პროექტირების დროს საჭიროა ტექნიკისა და ოპერატორის მოქმედების ერთიანი ფუნქციონალური სტრუქტურის გათვალისწინება. პროექტირებაში იცვლება საინჟინრო ფსიქოლოგიის სპეციალისტების ჩართვის ვადებიც. დაპროექტების ფაზაშივე ოპერატორის მახასიათებლების გათვალისწინების შეგნებამ გამოიწვია სისტემოტექნიკოსების მიერ ფსიქოლოგების სულ უფრო ადრეულ ეტაპზე მიწვევის საჭიროება.

ოპერატორის მოწყობა და ძველის თეორიები

სისტემური თვალსაზრისის გავრცელებასთან ერთად საინჟინრო ფსიქოლოგიაში, საკმაოდ ნათლად გამოიკვეთა ოპერატორის მოქმედებისადმი მიდგომის ორი მიმართულება: მანქანაზე ორიენტირებული ან, სხვა ტერმინოლოგიით, კიბერნეტიკული და ადამიანზე ორიენტირებული, ანუ ფსიქოლოგიური.

მანქანაზე ორიენტირებულ კიბერნეტიკოსებს ადამიანში (ოპერატორში) მიმდინარე პროცესები ნაკადური სახით აქვთ წარმოდგენილი და ცდილობენ სისტემაში მისი მოქმედების აღწერას მათემატიკური აპარატის გამოყენებით. ამგვარი ორიენტაციის კიბერნეტიკოსებისაგან არსებითად არ განსხვავდებიან ის ფსიქოლოგებიც, რომლებიც თვლიან, რომ ყველაფერი, რაც ადამიანში ხდება, მოქმედების ფსიქიკური რეგულაციის ჩათვლით, პრინციპულად შეიძლება მოდელირებული იქნეს თანამედროვე გამომთვლელი მანქანების მუშაობით. მოქმედების განხორციელებისათვის, რომლის მართვა ინფორმაციული პროცესების კანონზომიერებათა საფუძველზე ხდება, ადამიანს, მათი აზრით, ასეთი მანქანის მსგავსად გააჩნია სათანადო პროგრამაცა და ალბათობრივი პროგნოზირების, შედარების, კონტროლის, კორექციისა და სხვ. შესაძლებლობანი.

ადამიანზე ორიენტირებული საინჟინრო ფსიქოლოგი ოპერატორის მოქმედების დახასიათებას იმ მრავალნაირი სუბიექტური ფაქტორების გათვალისწინებით ცდილობს, რომლებიც ერთიანობაში განსაზღვრავს სისტემაში მის მოქმედებას. ამ მიმართულებას იმის გამო უწოდებენ ფსიქოლოგიურს, რომ სისტემაში ოპერატორის მოქმედების განხილვისას იგი მოქმედების ფსიქოლოგიური სპეციფიკიდან ამოდის. როგორც დუბროვსკი და შჩედროვიციკი სამართლიანად შენიშნავენ, სისტემის მთლიანობაში ადამიანის ჩართვით იგი სრულიად „ახალ თვისებას“ იძენს, იქცევა რა „ადამიანის მოქმედების სისტემად“, რომლის მიზნების განხორციელების ხერხები და საშუალებები „სოციალურადაა დეტერმინირებული“ და „კულტურის გარეშე ვერ განიხილება“ [42].

როგორც ვხედავთ, თუმცა სისტემური საინჟინრო ფსიქოლოგიის შიგნით აღმოცენებული ორივე მიმართულების საგანი ერთი და იგივეა, — სისტემაში ადამიანი-ოპერატორის მოქმედება, მაგრამ იგი (ეს მოქმედება) მათ მიერ მეტად განსხვავებულადაა გაგებული.

ოპერატორის მოქმედება „ადამიანი-მანქანის თეორიები საინჟინრო ფსიქოლოგიაში“ ნა“ სისტემაში შრომითი ქცევის სპეციფიკური სახეა. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ოპერატორის მოქმედების თავისებურებანი, ისევე როგორც ადამიანის შრომის სხვა სახეები, არ შეიძლება განვიხილოთ ქცევის ამა თუ იმ თეორიის გარეშე.

საინჟინრო ფსიქოლოგების დაინტერესება ქცევის ზოგადფსიქოლოგიური თეორიებით სწორედ ამგვარი აუცილებლობითაა გაპირობებული.

დასავლეთის ქვეყნების საინჟინრო ფსიქოლოგიაში ოპერატორის მოქმედების მიმართ გამოყენებული ზოგადთეორიული თვალსაზრისე-

ბიდან ჩვენ განვიხილავთ ქცევის სამ, განსაკუთრებით გავრცელებულ თეორიას. ერთ-ერთი მათგანი ემყარება „სტიმული-რეაქციის“ ბიპევიორისტულ მოძღვრებას (ამერიკული საინჟინრო ფსიქოლოგია მაკ-კორმიკის, მორგანისა და სხვათა მეთაურობით, ომბრედანი, ლეპლა და სხვ. საფრანგეთში), მეორე წარმოდგენილია ფ. ბარტლეტისა და კემბრიჯის ფსიქოლოგიური სკოლით, ხოლო მესამე მიმართულება — კიბერნეტიკულია.

საბჭოთა კავშირში დღეისათვის, გარდა კიბერნეტიკულისა (ნაპალკოვი, ჭავჭავაძე და სხვ.), ძირითადად ორი მიმართულება მუშავდება: ერგონომიული და განწყობის ფსიქოლოგიისა. ერგონომიულ მიმართულებაზე საგანგებოდ არ შევჩერდებით, რადგან ერგონომიული მიდგომა ოპერატორისადმი, რომელსაც გვთავაზობენ, მაგალითად, ზინჩენკო, მუნიპოვი და სხვ. ჯერ კიდევ არ წარმოდგენს ერთიან თეორიას. ერგონომიკა ჯერჯერობით მხოლოდ ზოგადმეთოდოლოგიურ პრინციპებს ეძებს ოპერატორული შრომის კომპლექსურად დახასიათებისათვის და თვითონ საჭიროებს ადამიანის შრომითი ქცევის ამხსნელ თეორიას. რაც შეეხება საინჟინრო ფსიქოლოგიის პრობლემების განხილვას, განწყობის თეორიის საფუძველზე, იგი, როგორც დავინახავთ, ჯერჯერობით მხოლოდ ჩანასახოვან მდგომარეობაშია.

როგორც ცნობილია, ადამიანის ქცევის ბიპევიორისტული თეორია ბიპევიორისტული გაგება სტიმულებისა და მათზე გაცემული პასუხების (რეაქციების) დახასიათებით იფარგლება. „ადამიანი-მანქანა“ სისტემაში ოპერატორის მოქმედების ამ თვალსაზრისით განხილვა და ანალიზი ჩვეულებრივ წარმოებს იმ მრავალნაირი სიგნალებისა და მათზე პასუხების მიხედვით, რომელთაც ოპერატორი თავისი მუშაობის პროცესში მიმართავს. ამერიკული და ევროპული საინჟინრო ფსიქოლოგია (მორგანი, მაკ-კორმიკი, ჩაპანისი, ომბრედანი, ფავერჯი, ლეპლა და სხვ.) დიდ ყურადღებას სწორედ ოპერატორის მუშაობის განმსაზღვრელი სხვადასხვა სასიგნალო საშუალებებისა და სამართავეების ადამიანის პერცეპტული და მოტორული სისტემებისადმი შორგების საკითხს უთმობს: რა და რა სახის სამუშაო სიგნალები არსებობს, როგორი უნდა იყვნენ ისინი, რომ მათი საშუალებით წარმოდგენილი ინფორმაცია სწრაფად და შეუცდომლად იყოს მიღებული და გამოყენებული ოპერატორის მიერ, რას ემყარება სამუშაო სიგნალებისა და მათზე სამართავეებით საპასუხო რეაქციების ოპტიმალური შეთანხმება, ანუ „თავსებადობა“, რა თავისებურებებით ხასიათდება ოპერატორის მოძრაობები, რომელთაც იგი მიმართავს სამართავეებით მანიპულირებისას და ა. შ.

ამ თვალსაზრისის ერთ-ერთი წარმომადგენელია ფრანგი ფსიქოლოგი ომბრედანი [165]. მართვის პულტის საინდიკაციო და სამართავი

საშუალებები, ამბობს იგი, ოპერატორის წინაშე აყენებს სხვადასხვა-გვარ ამოცანებს, რომელთა მოთხოვნების შესაბამისად ახორციელებს იგი თავის საპასუხო მოძრაობებს. მართვის „ამოცანის მოთხოვნები“ ცვალებადობს იმის მიხედვით, თუ როგორია ტექნიკა (მაგალითად, მთლიანად თუ ნაწილობრივ ავტომატიზებული იგი), როგორია აგებული მართვის პულტი ან სისტემის მუშაობის რომელ მომენტს ვიხილავთ და სხვ. ამოცანის მოთხოვნების თუნდაც წინასწარ დამუშავებული სისტემის შემთხვევაში, სამუშაოს შესრულების ოპერაციების გარკვეული თანამიმდევრობა ზოგჯერ იცვლება ინტერინდივიდუალურადაც და ინტრინდივიდუალურადაც, მაგალითად, ოპერატორის ფუნქციური მდგომარეობის შესაბამისად მოცემულ მომენტში ან მისი პიროვნული თავისებურებების გამო და ა. შ. იქ, სადაც სამუშაო ოპერაციები სათანადოდ არ არის განსაზღვრული ამოცანის მოთხოვნებით, შეიძლება თავი იჩინოს მათი შესრულების შემთხვევითობამ. ომბრედანი ამტკიცებს, რომ სამუშაო ოპერაციების შესრულების შემთხვევითობა კავშირშია ამოცანის მოთხოვნების განუსაზღვრელობის ხარისხთან: მათი შესრულების განუსაზღვრელობა იკლებს, როდესაც ამოცანის მოთხოვნები მკაფიოდაა განსაზღვრული, გამოკვეთილია, დროულადაა მიწოდებული და თანაც ცნობილია ოპერატორისათვის შესაბამისი რეაქციების რაგვარობა. აქედან გამომდინარე, ისმის კითხვა, — რამდენადაა ოპერატორი იძულებული, თვითონ გამოიხატოს ან განსაზღვროს მუშაობისათვის საჭირო ინფორმაცია და გამოიყენოს იგი საჭიროებისამებრ: ხომ არ შეიძლება ამ ინფორმაციის წინასწარ დადგენა და დროულად მიწოდება, რომ გამოვრიცხოთ ან თუნდაც გავაადვილოთ მისი ძიება.

პარიზის მეტროს მემანქანისა და ზოგიერთი სხვა სახის შრომის ფსიქოლოგიური ანალიზი, მისი აზრით, ცხადყოფს იმას, რომ მათ მუშაობაში სიგნალებისადმი ყურადღება კი არ არის მთავარი, როგორც მანამდე ფიქრობდნენ, არამედ, მაგალითად, მეტროს მემანქანისათვის მატარებლის სწორად და დროულად მართვისათვის საჭირო სიგნალების ხშირად გაუცნობიერებელი „გათვალისწინება“. მაგრამ, როგორ ხდება ეს „გათვალისწინება“, როდესაც საჭესთან მჯდომი და თავის პირად ფიქრებს მიცემული გამოცდილი მემანქანე ავტომატურად უბასუხებს სიგნალებზე? ამ კითხვას ავტორი არც კი აყენებს. მუშაობის პროცესში სიგნალების ასეთ „გათვალისწინებასთან“ დაკავშირებით ომბრედანი დიდ ყურადღებას უთმობს ისეთ საკითხებს, როგორცაა, — რამდენი სახის სამუშაო სიგნალი არსებობს, რის მიხედვით შეიძლება მათი დიფერენცირება, როგორია მათი ფარდობითი სიხშირე, რა ინტერვალებით ნაწილდება ისინი დროში, მოულოდნელი თუ მოსალოდნელი, ან პერმანენტული თუ ერთდროული არიან ისინი, რამდენად აყენებენ

რეაქციებს, როგორც „შეთავსებული“ მათი სივრცით-დროული სტრუქტურა რეაქციების სივრცით-დროულ სტრუქტურასთან, რა შედეგი შეიძლება მოჰყვეს ამა თუ იმ სიგნალის უგულვებლყოფას და ა. შ.

ომბრედანი საგანგებოდ განიხილავს ოპერატორის მუშაობის განმსაზღვრელი სიგნალების სახეებს. მისი აზრით, სიგნალი შეიძლება არა მარტო ხელოვნურად იყოს შექმნილი ამა თუ იმ სახის ინფორმაციისათვის, არამედ იგი შეიძლება თვითონ მანქანის მუშაობის პროცესშიც იქმნებოდეს, მსგავსად დაუხედავი მანქანის სპეციფიკური ხმაურისა, გავარვარებული ბრძმედის კედლების ელფერისა ანდა შაქრის ნაღულის წებოვნობის ხარისხისა. იგი შეიძლება მოგვევლინოს საგანგაშო მდგომარეობის მაუწყებელი ბგერის ან ავტომანქანის რადიატორიდან გამოვარდნილი ორთქლის შიშინის სახითაც კი, როდესაც მოტორში წყალი დუღილს იწყებს და ა. შ. განსაკუთრებით გავრცელებულია სასიგნალო ინფორმაციის ციფერბლატიანი ინდიკატორებით გამოხატვა, თუმცა სიგნალების სპეციფიკურ, საკმაოდ ვრცელ კლასს მუშაობის პროცესში ჩვენში აღმოცენებული პრობრიოცეპტული შეგრძნებებიც ქმნიან (იხ. ქვემოთ, გვ. 301).

ოპერატორის მუშაობა ომბრედანს წარმოდგენილი აქვს დასახელებულ და სხვა მრავალ სიგნალებზე პასუხების სახით, რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი პროფესიული სწავლა-გამოცდილების შედეგად არც კი ატარებს ცნობიერ ხასიათს.

სამუშაო სიგნალებს ავტორი ღირებულებების, დიფერენცირებულობისა და ალბათობის სამი ნიშნით ახასიათებს. ღირებულება განისაზღვრება სიგნალის მიერ წარმოდგენილი ინფორმაციის მნიშვნელობით: ზოგი სიგნალი მეტად ღირებულია და ზოგი — ნაკლებად, რის გამოც ღირებულების მიხედვით ისინი იერარქიულ რიგს ქმნიან. მაგალითად, ძლიერი შტორმის მაუწყებელი სიგნალი უფრო მნიშვნელოვანია ხომალდის ეკიპაჟისათვის, ვიდრე საშუალო ინტენსივობის ქარისა.

დიფერენცირებულობა ყოველი ცალკეული სიგნალის სხვა სიგნალებისაგან გამოყოფასა და გამოკვეთილობას ნიშნავს. პრაქტიკაში, — შენიშნავს ავტორი, — არც თუ ისე იშვიათია შემთხვევა, როდესაც სიგნალები ცუდად განირჩევიან ერთმანეთისაგან (მაგალითად, ზოგიერთი ციფერბლატიანი ინდიკატორი, ზოგჯერ ფერები, გეომეტრიული ფორმები, ბგერები და სხვ.). ალბათობა სიგნალის მოქმედების სიხშირეს გამოხატავს და განსაზღვრავს ოპერატორის „მოლოდინის სისტემას“, რომელიც ასევე არაცნობიერ ხასიათსაც შეიძლება ატარებდეს. მას მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ოპერატორის პროფესიული ჩვევათა სტრუქტურაში, რადგან ხელს უწყობს მოტორული ჩვე-

ვების ანტიციპაციას, განსაზღვრავს მათ ოპტიმალურ ფუნქციონირებას.

საინჟინრო ფსიქოლოგიის ერთ-ერთ უმთავრეს მიზანს ომბრედანი ხედავს შრომის ამოცანების ობიექტური მახასიათებლების ისეთი შესაბამისი ინდიკატორების შექმნაში, რომლებიც ზუსტად და დროულად მიაწოდებდნენ ოპერატორს საჭირო რეაქციებზე, „სწრაფად აღძრავდნენ სათანადო მდგომარეობებსა და ოპერაციულ თანამიმდევრობებს“.

ომბრედანის შეხედულებების ერთი მაგალითის საკმაოდ ვრცელი განხილვიდან ნათელია, რომ ბიჰვეიორისტულად ორიენტირებული საინჟინრო ფსიქოლოგები ოპერატორის მოქმედების პირობების ანალიზის დროს უმთავრესად სამუშაო სიგნალებისა და მათზე საპასუხო მოძრაობების დახასიათებით იღარგლებიან.

მიუხედავად დღეისათვის კარგად ცნობილი რიგი პრინციპული ხასიათის შეცდომისა, ამ მიმართულებამ მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა საინჟინრო ფსიქოლოგიის განვითარებაში. ბიჰვეიორისტულად მოაზროვნე საინჟინრო ფსიქოლოგების მეცადინეობის შედეგად ამჟამად მეცნიერულად დასაბუთებული უმდიდრესი ფაქტიური მასალა დაგროვილი სხვადასხვაგვარი საინდიკაციო და სამართავი მოწყობილობების შესახებ. ამ მასალებისა და რეკომენდაციების უგულებელყოფას დიდხანს ვერ შეძლებს ვერც ერთი საინჟინრო ფსიქოლოგი.

ფ. ბარტლეტის თეორია ბიჰვეიორისტულ კონცეფციას ფ. ბარტლეტი და კემბრიჯის მისი სკოლა უმთავრესად იმ მოსაზრებით ზეპირსაპირდება, რომ S—R სქემა უგულებელყოფს ოპერატორის შრომის მთლიანობითსა და ორგანიზებულ ბუნებას. მათი აზრით, სიძნელეები, რომელთაც ფსიქოლოგები მეორე მსოფლიო ომის დროიდან შეხვდნენ, სწორედ იქიდან მომდინარეობს, რომ ისინი სუსტად იყვნენ ორიენტირებულნი კომპლექსური ტიპის ფსიქოლოგიურ სიტუაციებში, სადაც მრავალი სტიმული მრავალ განსხვავებულ სენსორულ მოდალობასა და მრავალფეროვანი მოძრაობების სერიებს აღძრავს [16].

ბარტლეტის სკოლის შრომების სულისკვეთება იმ ზოგადფსიქოლოგიური ნიშნით გამოირჩევა, რომ ყველა ისინი ადამიანის აქტივობის ორგანიზებულსა და მთლიანობით ბუნებას უსვამს ხაზს. ადამიანის შრომითი აქტივობის შესწავლის შედეგად ბარტლეტი იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ მისი ორგანიზებული ხასიათი, უწინარეს ყოვლისა, თავს იჩენს უნარიან პროფესიულ მოქმედებაში, კერძოდ, დავალების უნარიან შესრულებაში, ამოცანის უნარიან გადაწყვეტაში და ა. შ. პროფესიული უნარიანობა (skill) და ამ უნარიანობის დონეები მის მიერ დამუშავებული მთავარი ცნებებია. ამ ცნების აზრი მდგომარეობს ად-

მიანის მიერ თავისი აქტივობის წარმატებით წარმართვის შესაძლებლობაში.

ორგანიზებული მოქმედება მრავალ რეცეპტორულსა და ეფექტორულ ფუნქციების ურთიერთემოქმედებას იწვევს. მოქმედების ცალკეული კომპონენტები მარტივ თანამიმდევრობებს კი არ ქმნიან, არამედ — მათ სერეებს. თითოეული ასეთი სერიის აღმოცენება მთლიან მოქმედებაში დამოკიდებულია წინმსწრებზე და ნიადაგს უმზადებს შემდეგს. ეს კი იმასაც ნიშნავს, რომ ყოველი მეტ-ნაკლებად რთული პროფესიული თუ სხვა ქცევის დროულ-სივრცითი ორგანიზაცია იერარქიულია თავისი არსით. ამოცანის ცალკეული კომპონენტების შესაბამისი მოძრაობების ზოგიერთი „ორგანიზაცია“, ანუ სერია უფრო მაღალი დონის სტრუქტურებშია გაერთიანებული და ა. შ.

თუმცა უნარების დონეების მიხედვით ინდივიდები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან, მაგრამ მათი თავისებურებანი თითოეულ პიროვნებაში საკმაოდ სტაბილურია, რის გამოც თავის პრაქტიკულ მუშაობაში ბარტლემმა დიდი მნიშვნელობა პროფესიული შერჩევის ტესტებს მიანიჭა. ამასთან, ვინაიდან აქტივობის წარმატებით განხორციელების უნარი გარემოს ფაქტორებზეცაა მნიშვნელოვნად დამოკიდებული, მისი აზრით, უკეთესია, რომ მუშაობის დროს აღმოცენებული სიძნელეები მანქანების რეკონსტრუქციის გზით იყვნენ დაძლეული, ვიდრე მოუწესრიგებელ პირობებში მუშაობის უნარის მქონე პირების შერჩევით. მხოლოდ ამ შემთხვევაში მოხერხდება, მისი აზრით, ტესტების რაციონალური გამოყენება.

კემბრიჯის სკოლისათვის დამახასიათებელია ექსპერიმენტული ფსიქოლოგიის პრაქტიკასთან კავშირი, რომელიც გამოიხატა გამოყენებითი ფსიქოლოგიის დარგში წარმოებული კვლევების პრაქტიკასთან სიახლოვეში.

მიუხედავად ბარტლემის სკოლის მნიშვნელოვანი მიღწევებისა, ადამიანის უნარების, კერძოდ, შრომითი უნარის შესწავლის საქმეში ქცევის ამხსნელ მექანიზმად უნარი, ცხადია, ვერ გამოდგება. ამიტომ მოკლედ შევჩერდეთ ბარტლემის მიერ დამუშავებულ სქემის ცნებაზე.

პროფესიული გამოცდილების აქტიურ ორგანიზაციას, მისი აზრით, სქემა ანხორციელებს. სქემა წარმოადგენს წარსული რეაქციებისა და გამოცდილების ისეთ მათრგანიზებელ ინსტანციას, რომლის გარეშეც შეუძლებელია კარგად შეგუებული რეაქციები და მათ შორის უნარიანი პროფესიული საქმიანობა. ყოველ თანამიმდევრულსა და სისტემურ ქცევაში ცალკეული რეაქცია მხოლოდ ისეთ სხვა მსგავს სერიულად ორგანიზებულ რეაქციებთან ურთიერთკავშირშია შესაძლებელი, რომლებიც თავს იჩენენ არა ურთიერთს მიმყოფი ინდივიდუალური ელემენტების

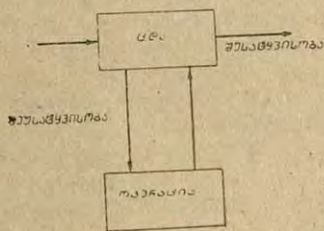
მენტების სახით, არამედ როგორც ერთიანი მთლიანობა. ასეთი სქემები ჩვენს პროფესიულ მოქმედებაში წარსული გამოცდილების მონაწილეობის ყველაზე სანდო საშუალებაა. ამასთან, სქემა, მისივე აზრით, არა მარტო უზრუნველყოფს მსგავსი სიტუაციების კლასიფიკაციას, არამედ მის მიმართ შესაფერის მობილური რეაგირების ხერხებსაც განსაზღვრავს.

ორივე განხილული მიმართულება, ბიჰევიორისტული და ბარტლესის, თეორიულად ერთნაირად ნაკლოვანია, რადგან ოპერატორის მოქმედების დახასიათებაში თითოეული მათგანი ცალმხრივად გადაჭარბებით დიდ მნიშვნელობას ანიჭებს ან გარემოს (სივანალებსა და სამართავებს), ანდა ოპერატორის შინაგან შესაძლებლობებს პროფესიული უნარების სახით.

კიბერნეტიკული თეორია კიბერნეტიკული იდეების ფსიქოლოგიაში გამოყენების ერთ-ერთ ცნობილ ცდას ე. შილერის, ე. გალანტერისა და კ. პრიბრამის მიერ დამუშავებული ქეევის თეორია წარმოადგენს [86]. ამ თეორიის თანახმად, ნებისმიერი სირთულის ამოცანის შესრულება, მაგალითად, ლურსმნის ჩაქუჩით ჩაჭედება თუ მეცნიერული ლექციის წაკითხვა, საგანგებო გეგმიითა და ხატიით განსაზღვრული და წარმართული ოპერაციებისაგან შედგება. გეგმა ისეთი იერარქიულად აგებული პროცესია ორგანიზმში, რომელსაც ვვალევა ოპერაციების გარკვეული თანამიმდევრობის კონტროლი, ხოლო ხატი კი ცოდნის ის ორგანიზებული მარაგია თავისი თავისა და გარემოს შესახებ, რომელიც ადრეა შექმნილი.

იმისათვის, რომ ამა თუ იმ სისტემის მუშაობის შედეგად ცოცხალი ორგანიზმისათვის დამახასიათებელი ინტელექტუალური ოპერაციების მსგავსი შედეგი მივიღოთ, ამ ავტორების აზრით, იქ, სადაც ტოლმენი და სხვა ნეობიჰევიორისტები სტიმულსა და რეაქციას შორის ე. წ. „შუა მდებარე ცვლადებს“ ათავსებენ, ინფორმაციული პროცესები უნდა ვიგულისხმოთ. ინფორმაციულ პროცესებზე დამყარებული მოქმედების რეგულირება, მათი აზრით, დამოკიდებულია ორგანიზმის სისტემაში იმ ობიექტებისა და სიტუაციების „ხატებზე“, რომელთა მიმართაც შეგუება ქეევის აზრს შეადგენს. ფსიქიკური ხატის ანალოგად კიბერნეტიკოსებს მიაჩნიათ მანქანის მიერ ინფორმაციის მიღების, შენახვისა და გადამუშავების შესაძლებლობა. მაგალითად, ინგლისელი ფსიქოლოგის კენეტ კრეიკის თანახმად, რომლის შეხედულებებს ჩვენ ქვემოთ კიდევ დავუბრუნდებით, გამომთვლელი მანქანის „ხატი“ სიმბოლოს სახეობაა, ხოლო „აზრი“ „შეგრძნების ორგანოებით“ მიღებული მსგავსი სიმბოლოების ურთიერთშეხამებისა და გარდაქმნებისაგან შედგება; ამრიგად, სიმბოლიზირება და ინფორმაციის გადამუშავება გამომთვლელ მოწყობილობაში აზროვნებას წარმოადგენს.

ქცევის უმარტივესი ერთეული მათ განიხილეს. ისეთი უკუკავშირებიანი დახშული რკალის სახით, რომელშიც გარე გამლიზიანებელზე სპასუხო მოქმედება უმაღლე კი არ ხდება, არამედ წარმოებს გარე გამლიზიანებლის შედარება მისი ზემოქმედებით შექმნილი სისტემის მდგომარეობასთან და ამ შედარების ცდის შეფასება. სტიმულსა და სისტემაში შექმნილი მდგომარეობის შეუსატყვისობის დადასტურების შემთხვევაში, განსხვავების მაუწყებელი სიგნალი ისევ გამოიწვევს სისტემაში გარე გამლიზიანებლის შესაფერის ცვლილებას და მის ხელშეკრულ შედარებას სტიმულთან და ა. შ. მანამ შეუსატყვისობა მათ შორის არ მოიხსნება (ნახ. 10).



ნახ. 10. TOTE ერთეული (Test — Operate — Test — Exit; ტესტი — ოპერაცია — ტესტი — შედეგი).

ავტორების მიერ დამუშავებული ქცევის ელემენტარული ერთეულის ეს სისტემა (TOTE) ემყარება კიბერნეტიკულ წარმოდგენებს ისეთი ტექნიკური სისტემების მუშაობის შესახებ, რომლებსაც შეუძლიათ თვითრეგულაცია, თავისი მდგომარეობის შეცვლა მიღებული შუალედური შედეგების საფუძველზე, მუშაობის პროცესში დაშვებული შეცდომების გასწორება. მართვის კიბერნეტიკული გაგების მსგავსება უ. კენონის ჰომეოსტაზისის ფიზიოლოგიურ მოძღვრებასთან გასაგები იქნება, თუ გავიხსენებთ, რომ კიბერნეტიკა თავიდანვე ამ მოძღვრებას დაუკავშირდა [155].

დასახელებული ავტორების იდეების მნიშვნელობის გადაფასება ამერიკული ფსიქოლოგიისათვის ძნელია. მართლაც, მიზეზშედეგობრივი მარტივი ჯაჭვის ნაცვლად, რომელიც ბიჰევიორისტების მიერ ითვლებოდა დეტერმინისტული ახსნის იდეალად, მათ შემოაქმნა მიზეზობრიობის, ალბათობისა და ქცევის ერთიანი დახშული რეგულაციის პრინციპები, რომელთა თანახმადაც ქცევა ერთდროულადაა დეტერმინირებული როგორც გარედან, ისე შიგნიდან. ბიჰევიორიზმის პრინციპებზე

დამყარებული ფსიქოლოგიისათვის ეს უდიდესი მიღწევაა. თანაც, პარადოქსული ისაა, რომ ნაცვლად ლოგიკურ-მათემატიკური ობერაციების შემსრულებელი ავტომატების მიერ ქცევის „სუბიექტური შენარეგებისაგან“ განთავისუფლებისა, სწორედ მათ — ავტომატებმა — მიიყვანეს აღნიშნული ავტორები „სუბიექტური ფსიქოლოგიის“ ზოგიერთი ისეთი ცნების საპირობების აღიარებამდე, როგორცაა „მიზანი“, „მოტივი“, „სქემა“, „ხატი“ და სხვ. (ა. ლეონტიევი, ა. ლურია).

ემპირიული სუბიექტური ფსიქოლოგია და ბიპვეიორიზმი ფიზიკურისა და ფსიქიკურის ურთიერთობის პრობლემის გადაწყვეტას დუალიზმის პრინციპის საფუძველზე ცდილობს, რომლისთვისაც უცხო იდგა სუბიექტური ხატის ასახვითი ბუნების შესახებ. ჩვენ კი ვიცით, რომ სუბიექტურ ხატში წარმოდგენილია სუბიექტისაგან დამოუკიდებლად არსებული რეალური საგანი, რომელთანაც მიმართების გარეშე, ხატი როგორც ცნობიერების ფაქტი, არც არსებობს (იხ. მილერის, გალანტერისა და პრიბრამის დასახელებული წიგნისადმი ა. ლეონტიევისა და ა. ლურიას წინასიტყვაობა) [86].

განწყობის თეორია

თუ ყოველი ფსიქოლოგიური ფაქტი სუბიექტის მოქმედებაა, იგი გარკვეულ მიმართებასაც უნდა შეიცავდეს პიროვნებასა და გარემოს შორის. ემპირიული (სუბიექტური) და ბიპვეიორისტული მოძღვრების თანახმად, სუბიექტისა და გარემოს ურთიერთკავშირი ორწევრიანი ფორმულით აღიწერება. ბიპვეიორისტული ფსიქოლოგიის თანახმად, სუბიექტის გარემოსთან დამოკიდებულება გამოიხატება ფორმულით $R=f(S)$, ანუ რეაქცია სტიმულის (გარემოს) ფუნქციაა, გამლიზიანებლითაა განსაზღვრული; სუბიექტური ემპირიული ფსიქოლოგიისათვის $R=f(p)$, ანუ რეაქცია მხოლოდ ადამიანური ძალების ფუნქციაა¹. ჯერ კიდევ 1940 წელს დ. უზნაძე წერდა, რომ წინააღმდეგ მექანიციზმისა და ვიტალიზმისა, ურთიერთობა ცოცხალ არსებასა და გარემოს შორის სამწევრიანი ფორმულით უნდა იქნას დახასიათებული: გარემო — სუბიექტი (განწყობა) — ქცევა [9]. ცნობილი ფრანგი ფსიქოლოგის პ. ფრესის მიერ 1963 წელს შემოთავაზებული ფორმულა $R=f(S \rightleftharpoons P)$ (მოქმედება სუბიექტისა და სიტუაციის ურთიერთზემოქმედების შედეგია) [137], ძალიან ახლოა დ. უზნაძის სქემის აზრთან. მაგრამ, როგორც ცნობილია, დ. უზნაძე არ დაკმაყოფილებულა აქტიური სუბიექტის საპირობების მხოლოდ აღნიშვნით. მისი დამსახურება ფსიქოლოგიური მეცნიერების წინაშე ისიც არის, რომ იგი შეეცადა ექსპერიმენტულადაც დაესაბუთებინა პიროვნების ქცევის სამწევრიანი სტრუქტურის არსი.

¹ ტრადიციულად R-ით სუბიექტის პასუხი, ანუ რეაქცია აღინიშნება, S-ით სტრუქტურული (გარემო, სიტუაცია), ხოლო P-თი სუბიექტი (პიროვნება).

დ. უზნაძის თანახმად განწყობა, როგორც პიროვნების ქცევის რე-
გულატორი, ორი ფაქტორის — მოთხოვნებისა და გარემოს, ანუ ამ
მოთხოვნების დაკმაყოფილების სიტუაციის ურთიერთზემოქმედების
ნიადაგზე იქმნება და ისეთ მთლიანპიროვნულ მდგომარეობას წარმო-
ადგენს, რომელიც წინასწარ განსაზღვრავს ჩვენი ქცევის რაგვარობას.
საგანგებოდ აღსანიშნავია დ. უზნაძის პრინციპული დებულება განწყო-
ბის ს ა ვ ნ ო ბ რ ი ვ ი ბუნების შესახებ, რომლის თანახმადაც, სუბიექტის
მიზანშეწონილი „მომართვა“ თუ „აწყობა“ ამა თუ იმ ქცევისადმი
გარდა მოთხოვნებისა განპირობებულია „ობიექტის სუბიექტში გა-
დატანით“, ანუ განწყობაში სიტუაციის წინასწარი ასახვით.

სინამდვილის განწყობისეული ასახვა ასახვის ისეთი სპეციფიკური
ფორმაა, რომელიც, თუმცა ვერ დაიყვანება ცნობიერების რომელსამე
შინაარსზე, მაგრამ არსებითად განსაზღვრავს მის რაგვარობას. მართ-
ლაც, განწყობა ხშირად შეიცავს ქცევის კომპონენტების რიგს მათს
თანამიმდევრობაში. მაგალითად, „— მე მწყურია, — ამბობს ი. ბეალა-
ვა, ნიშნავს საჭიროებას ავღვე, წავიდე წყლის მიმართულებით, გავალო
კარები, მივიდე მაგიდასთან, ავიღო ხელში წყლიანი ჭურჭელი, ჩამო-
ვასხა წყალი ჭიქაში, მივიტანო იგი პირთან და ა. შ.. დასახელებული
აქტებისაგან შემდგარი ქცევა, ჩემი განწყობის გარკვეული მიმართუ-
ლებით რეალიზაციაა, რადგან მასში (განწყობაში) წინასწარაა ასახული
სიტუაციის ყველა ეს მომენტი გარკვეული თანამიმდევრობით“ [19,
20].

როგორც ეს პირველად ი. ბეალავამ შენიშნა, განწყობის ასეთი გა-
გება აახლოვებს მას „გარე სამყაროს შინაგანი ინფორმაციული მოდელის“
კიბერნეტიკულ ცნებასთან, შილდერის „ბოსტურალური მომავ-
ლისა“ (მომავლის მოდელის) და მილერის, პრიბრამისა და გალანტერის
„შინაგანი წარმოდგენის“, „სამყაროს მოდელის“, „სქემისა“ და „ხა-
ტის“ ცნებებთან. ამგვარად გაგებულ განწყობის ფსიქოლოგიური ცნე-
ბის „ფიზიოლოგიური კორელატებია“, მისი აზრით, ნ. ბერნშტეინის
„მამოძრავებელი ამოცანისა“ და „მომავლის მოდელის“ და პ. ანოხინის
„წინმსწრები აგზნებისა“ და „მოქმედების აქცეპტორის“ ცნებები.

მაგრამ, რამდენად მიზანშეწონილია ერთისა და იმავე მოვლენის
აღსანიშნავად ესოდენ მრავალნაირი ტერმინების გამოყენება? განწყო-
ბისა და ხატის ცნებების ერთმანეთთან შედარების მაგალითზე ჩვენ
აღვილად დავრწმუნდებით პირველის მნიშვნელოვან უპირატესობაში
მეორის მიმართ. ასახვის იმ სპეციფიკურ მდგომარეობას, რომელიც
დ. უზნაძის ცდებში იქმნება სუბიექტში ორი არატოლი წრისა თუ ბურ-
თის სიდიდეთა მრავალჯერი შედარებით, „ხატს“ ვერ ვუწოდებთ, იმის
გამო, რომ იგი ცნობიერების მდგომარეობა კი არა, არამედ მისი წინ-
მსწრები და რაგვარობის განმსაზღვრელი მდგომარეობაა.

XIX—XX საუკუნეების მიჯნაზე ფსიქოლოგიაში შექმნილი კრიზისული მდგომარეობის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზი გახდა წინააღმდეგობა ფსიქიკის ერთადერთ შინაარსად ცნობიერებას მოვლენების მიჩნევასა და იმ მრავალფეროვან ექსპერიმენტულ და კლინიკურ ფაქტებს შორის, რომელთა მიხედვითაც ფსიქიკურის შინაარსი არ შემოიფარგლება მხოლოდ ცნობიერების ფაქტებით. დ. უზნაძის განწყობის მოძღვრების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან დამსახურებად, ფსიქოლოგიის თეორიის წინაშე, მისი ამ სუსტი რგოლის (დასახელებული წინააღმდეგობის) დაძლევა ითვლება (ლეონტიევი, იაროშევსკი, პუშკინი და სხვ.).

დ. უზნაძისა და მისი მოწაფეების (ი. ბეალავა, ნ. ელიაევა, ალ. ფრანგიშვილი და სხვ.) შრომებში დამუშავებულ განწყობის კონცეპციას, — წერს ვ. პუშკინი, — დიდი მნიშვნელობა აქვს მეცნიერების ღრეგანდული საფუნურისათვის. შემთხვევითი როდია, რომ ამ მოძღვრების ძირითადი ცნება — განწყობა, აღმოჩნდა თანამედროვე თეორიული კიბერნეტიკის ისეთი ფუნდამენტური ცნების მონათესავე, როგორცაა „ინფორმაციული მოდელი“ და ალბათური პროგნოზირება“ [111]. განწყობის თეორია და მის საფუძვლად მდებარე ექსპერიმენტული ფაქტები იმაზე მიუთითებს, — წერს ვ. პუშკინი, — რომ ჩვენ ბოლომდე ვერ ვწვდებით ფსიქიკური მოქმედების შინაარსსა და სტრუქტურას, თუ არ განვიხილავთ მოქმედებას თვითრეგულაციის ისეთი პროცესის სახით, რომელშიც ერთდროულად ჩართულია რეგულატორიცა და რეგულირების ობიექტიც. მართვის, ანუ რეგულირების ობიექტია ადამიანის მიერ გარე სამყაროს საგნებისა და მოვლენების ცნობიერი ასახვის სწვადასხვაგვარი ფორმები, ხოლო მმართველი, ანუ რეგულატორია განწყობა, როგორც გარე სამყაროს ასახვისა თუ მოდელირების განსაკუთრებული ფორმა, რომელიც, როგორც ითქვა, გადამწყვეტ როლს ასრულებს ცნობიერი პროცესების ჩამოყალიბებაში. როგორც მთლიანბიროვნული მდგომარეობა და მოქმედების რეგულირებისადმი მზაობა, ოპერატორის განწყობა წარმოადგენს არა მარტო კონკრეტული მოქმედების მეტ-ნაკლებად დიფერენცირებულ „გეგმას“, არამედ ამასთან იგი შეიცავს სუბიექტის წარსული გამოცდილების ანაბეჭდსაც ანალოგიური სიტუაციის მიმართ („ხატი“). განწყობის სახით მოქმედების რეგულირების მოდელის ჩამოყალიბების შემდეგ, იგი არსებით გავლენას ახდენს მართვის ობიექტზე (მოქმედებაზე), ანუ იმაზე, თუ როგორ შეიმეცნებს და შეცვლის ადამიანი თავის გარემოს. როგორც ვ. პუშკინი ამბობს, დ. უზნაძის მიერ დამუშავებული განწყობის ცნება არსებითად გამოხატავს სუბიექტის ასახვითი მოქმედების პროცესთა მართვას ისეთი ინფორმაციული მოდელებით, რომლებიც მისი (ქცევის) რე-

გულირების ფუნქციას ასრულებენ. ვ. პუშკინსავე ეკუთვნის ვანწყობის ცნების საინჟინრო ფსიქოლოგიაში ერთ-ერთი პირველი გამოყენების ცდაც „სამუშაო მზაობის“ სახით.

თ ა ვ ი მ ე ც ხ რ ი

ფსიქიკური მოქმედების მოდელირებისა და ბაქნიკური ინტელექტის პრობლემა

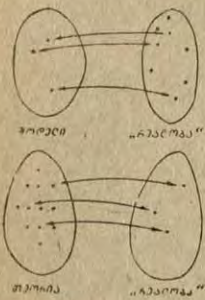
ელექტრონული გამოთვლითი ტექნიკის განვითარებამ შრომის ორგანიზაციაში ისეთი არსებითი ხასიათის ცვლილებები გამოიწვია, რომლის გამოც იგი, სამართლიანად, მეოცე საუკუნის ტექნიკური რევოლუციის მიზეზად იქნა მიჩნეული. ეს ცვლილება კერძოდ იმაში გამოიხატა, რომ, თუ ძრავების ეპოქაში მანქანები უმთავრესად ისეთ იარაღებად გამოიყენებოდა, რომლებიც ადამიანის მოქმედების ენერგეტიკულ მხარეს ცვლიდნენ, გამოთვლითი ელექტრონიკის დღევანდელ ეტაპზე მანქანები ადამიანისათვის ინფორმაციის გადამუშავების იარაღები გახდნენ. შრომის პირობებში ამ ობიექტურმა ცვლილებებმა დააყენა მთელი რიგი პრინციპული ხასიათის საკითხები, რომლებიც ერთიანდება „ტექნიკური ინტელექტისა“ და „ფსიქიკური მოქმედების მოდელირების“ სახელწოდებით [56, 147].

ფსიქიკური მოქმედების მანქანური მოდელირებისა და ტექნიკური ინტელექტის საკითხს ორი ურთიერთდაკავშირებული ასპექტი გააჩნია: თეორიული და პრაქტიკული. თეორიული ასპექტი მდგომარეობს ადამიანის ფსიქიკისა და ტექნიკური სისტემების ერთმანეთთან დაკავშირებით შესწავლაში და მოდელირების მეთოდისა და მოდულების გამოყენების დასაბუთებაში, ხოლო პრაქტიკულ-გამოყენებითი ასპექტი მდგომარეობს ისეთი რთული მანქანების პროექტირებასა და შექმნაში, რომლებსაც შეუძლიათ ადამიანის მსგავსად ზოგიერთი გონებრივი სამუშაოს შესრულება.

modulus ლათინურად ზომას ნიშნავს. მოდელი და მოდელირების მეთოდი ჩვეულებრივ სიტყვასმარებაში განსაკუთრებით გავრცელებულია მოდელის, როგორც ამა თუ იმ ნაწარმის, ეტალონური ნიმუშის გაგება, მაგალითად, ავტომობილის ან ტანსაცმლის მოდელი. გარდა ამისა, მოდელს უწოდებენ რაიმე საგნის ზომაშეცვლილ ანალოგს, მაგალითად გემის ან კოსმოსური ხომალდის მოდელი (მაკეტი). მხატვარი მოდელს ნატურას უწოდებს, მათემატიკოსი — ფორმულას, რომლის მეშვეობითაც იგი რაიმე პროცესის აღწერას ახდენს. მედიცინის დარგში მომუშავე მეცნიერისათვის მოდელი არის ლაბორატორიაში ცხოველში გამოწვეული რაიმე ადამიანური დაავადება და ა. შ. როგორც ა. კაჩერგინი შენიშნავს,

დღეს ამ სიტყვას 30-ზე მეტი განსხვავებული მნიშვნელობით ხმარობენ [65].

უკანასკნელ ხანებში ძალიან გავრცელებულია მოდელის, როგორც მეცნიერული კვლევის, მეთოდის მნიშვნელობით გაგება. აქ ერთმანეთისაგან ნათლად უნდა განვასხვავოთ მოდელირება, როგორც შემეცნების მეთოდი და მოდელი, როგორც მოდელირების შედეგი.



ზოგადად, მოდელი შეიძლება ვუწოდოთ ამა თუ იმ ელემენტების ისეთ განსაზღვრულ სიმრავლეს, რომელიც ერთიანობაში წარმოგვიდგენს მათ უფრო დიდ სიმრავლეს ([89]. ნახ. 11). ამ აზრით, ყოველი მოდელი თავისი პროტოტიპის მეტ-ნაკლებად შეცვლილი ანალოგიაა. მოდელირების მეთოდის ღირსება ის არის, რომ მისი საშუალებით შესაძლებელია ხელოვნურად შექმნილ ანალოგზე ისეთი ობიექტებისა და მოვლენების შესწავლა, რომელთა დაკვირვება ან შეუძლებელია, ანდა დიდ სიძნელეებთანაა დაკავშირებული. მაგალითად, მთვარემავლის გამოცდა დედამიწაზე, რაიმე მძიმე დაავადების

ნახ. 11. მოდელისა და რეალობის და თეორიისა და რეალობის მიმართება (მონმოლენის მიხედვით, 1967).

ექსპერიმენტული გამოწვევა ცხოველებში და სხვ.

რამდენადაც მოდელირება ანალოგიით დასკვნებს, ემყარება, მოდელირების მეთოდის ღირებულების განსაზღვრა ანალოგიის შემეცნებითი ღირებულების განსაზღვრასთანაა დაკავშირებული.

როგორც მეცნიერების ისტორია მოწმობს, ანალოგიით მიღებული დასკვნის მნიშვნელობის შეფასება არ ყოფილა ერთნაირი. ერთნი (კეპლერი, მაქსველი და სხვ.) ფიქრობდნენ, რომ ასეთი გზით მიღებული დასკვნა სარწმუნოა, ხოლო მეორენი, რომლებიც უმრავლესობას შეადგენენ, უარყოფენ მის სანდოობას. საქმე ისაა, რომ ობიექტებს მრავალი თვისება, ნიშანი თუ მხარე გააჩნია და ამიტომ ანალოგიურობა ერთი მიმართულებით სრულიადაც არ ნიშნავს ანალოგიურობას სხვა მიმართულებითაც. მეცნიერების ისტორიიდან არა ერთი მაგალითის დასახელება შეიძლება იმის ცხადსაყოფად, რომ ანალოგიით დასკვნა მცდარი აღმოჩენილა. ასეთი მცდარი დასკვნის მაგალითებია სოციალ-დარვინისტების მიერ ადამიანთა სოციალური ყოფის ბიოლოგიურ კანონზომიერებათა საფუძველზე ახსნა, ადამიანის ქცევის მხოლოდ პირობითი რეფლექსის მექანიზმით აღწერა და სხვ.

ამასთან, გამოცდილება მოწმობს, რომ გარკვეული პირობების დაცვით გამოყენებული ანალოგიის მეთოდი დიდი შემეცნებითი ღირებულების დასკვნების მიღების შესაძლებლობას იძლევა. საქმე ის არის, რომ, როდესაც ობიექტებს შორის ერთი გარკვეული მიმართულებით მსგავსებას ვადასტურებთ, ჩვენ ვასკვნით მათი მსგავსების შესახებ სხვა მიმართულებითაც, ცალკეულის იგივეობიდან უფრო ზოგადი სახის იგივეობაზე გადავდივართ. მრავალი მეცნიერული აღმოჩენა სწორედ ამ გზით იქნა მიღებული.

რამდენადაც მოდელი ანალოგიას ემყარება, იგი კარგავს სინამდვილის შემეცნების მნიშვნელობას, როგორც მოდელისა და მისი პროტოტიპის იგივეობის შემთხვევაში, ისე მათ შორის მეტად დიდი სხვაობის შემთხვევაშიც. „ანალოგიის არსს უსრულობა შეადგენს, — წერს ინგლისელი მეცნიერი ავენსა არბერი. როდესაც მოდელი სრულია, იგი უკვე აღარ არის მოდელი და მას აზრი ეკარგება. მხოლოდ პროტოტიპისაგან თავისი განსხვავების წყალობით ხდება იგი სასარგებლო, რადგან სწორედ მისი სიმარტივე გვაძლევს ნებას დავაყენოთ საკითხები, მივუხვედეთ მიმართებებს, ანდა მოვეპყრათ მას ისეთი ხერხებით, რომელთა გამოყენება შეუძლებელია პროტოტიპის მიმართ... ძალიან სრული მოდელი უნაყოფოა, ხოლო ძალიან დაშორებულს კი შეცდომაში შეგვაყვართ“ [65].

ამრიგად, მოდელირება ნიშნავს პროტოტიპის ცალკეული მხარეების თუ თვისებების და ა. შ. აღდგენას, გადმოღებას. რამდენადაც არსებული აღდგენა — გამეორებაა, მოდელირებაში იგულისხმება სისტემის ხელახალი შექმნა (восоздание), მოდელირებული რეალობის სპეციფიკის შენარჩუნებით. საუკეთესო მოდელი ისაა, რომელიც წარმოგვიდგენს არა მარტო პროტოტიპის ფუნქციონირების შედეგებს, არამედ ამ შედეგების განმსაზღვრელი პროცესების სპეციფიკასაც. მაგრამ, რამდენადაც მოდელირება არ გულისხმობს სრულ იგივეობას, ჩვეულებრივ მოდელში მთლიანი სისტემის მხოლოდ ამა თუ იმ გარკვეული მხარეების წარმოდგენა ხდება. ამიტომაც, რომ ნ. ვინერი და ა. როზენბლათი მოდელირებას აღნიშნავდნენ რეპრეზენტაციისა და არა რეპროდუქციის სახელწოდებით.

ცოცხალი და არაცოცხალი სისტემების ფუნქციონირების მანქანური მოდელირება ზოგიერთი ფუნქციის მსგავსება ჯერ კიდევ არ ნიშნავს მათ საფუძვლად მდებარე სისტემებისა და პროცესების იგივეობასაც. მაგალითად, კუნთებისა და ნერვებისათვის დამახასიათებელი ზოგიერთი რიტმული მოვლენის ელექტრონული მოდელის საშუალებით შესწავლამ ცხადყო, რომ უკანასკნელში წარმოდგენილია ორივესათვის საერთო

თო მხოლოდ გარკვეული სახის რბევები და არა ცოცხალი ქსოვილისათვის დამახასიათებელი პროცესების სპეციფიკა.

მოდელისა და მისი პროტოტიპის მოქმედების საფუძვლად მდებარე პროცესების სრულ გაიგივებას ეწინააღმდეგება ის ფაქტიც, რომ ცოცხალი ორგანიზმის ამა თუ იმ ფუნქციის შემსრულებელი მოდელი შეიძლება აიგოს სხვადასხვა ელექტრონული სქემებით. მაგალითად, პირობითი რეფლექსის შემუშავების პროცესი შეიძლება მოდელირებული იქნეს როგორც ელექტრონულ გამომთვლელ მანქანაზე, ისე „კუს“ ტიპის დანადგარზეც. მაგრამ, თუკი ერთი და იმავე ფუნქციების განხორციელების სხვადასხვა ვარიანტები არსებობს, უფლება აღარ გვრჩება ვამტკიცოთ მოდელსა და მის პროტოტიპში მიმდინარე პროცესების იგივეობა [65].

ცოცხალ და არაცოცხალ ბუნებაში მიმდინარე პროცესების განსხვავებაზე (მათი დანიშნულების იგივეობის მიუხედავად) მიუთითებს მაგალითად, ცოცხალი და ხელოვნური თირკმლის თუ გულის ან ფილტვის მუშაობის შედარება. აქედან ნათელია, რომ, თუ ცოცხალი სისტემების მოდელების მიმართ მაინც ვლაპარაკობთ „გადმოღება-აღდგენის“ შესახებ, ეს ეხება არა თვით პროცესის თუ მექანიზმის აღდგენას, არამედ მოდელირებული რეალობის მხოლოდ ამა თუ იმ გარკვეული პრინციპის რეპრეზენტაციას.

აზროვნება და გამომთვლელი მანქანები

კიბერნეტიკის განვითარებამ, სახელდობრ, ელექტრონული გამოთვლითი ტექნიკის შექმნამ, ახალი ასპექტები დასახა აზროვნების შესწავლაში. მანქანური „აზროვნების“ შესაძლებლობის პრობლემის დასმაზე ერთგვარი გავლენა იქონია მანქანის მუშაობის ფსიქოლოგიური ცნებებით აღწერის პრაქტიკის გავრცელებამ და ადამიანის ქცევის დახასიათებისათვის ტექნიკური ტერმინოლოგიის შეგნებულმა გამოყენებამ. ამ განსხვავებული სფეროების ცნებების ასეთი ურთიერთგადატანა, ცხადია, სულ უსაფუძვლო არ შეიძლება ყოფილიყო. მხედველობაში გვაქვს ავტომატური რეგულირების ტექნიკური სისტემებისა და ადამიანის ქცევაში დადასტურებული რიგი ანალოგია, რომლებმაც მანქანის მიმართ განაპირობა ისეთი ცნებების ხმარება, როგორიცაა „ალიქვამს“, „იხსომებს“, „აზროვნებს“ და ა. შ., ანდა ადამიანის მიმართ: „შესასვლელი“, „გამოსასვლელი“, „შემნახველი ბლოკი“, „გამომთვლელი მანქანა“ და ა. შ.

ანთროპოლოგიური ტერმინოლოგია ტექნიკაში ადრეც გვხვდებოდა; გამოთქმები „ლითონის დაღლილობა“, „ხელსაწყოთა მგრძობელობა“ და სხვ. დღესაც იხმარება და მაინცდამაინც არ გვეჩოთირება. მაგრამ ამისდა მიუხედავად, ტერმინების ასეთ ხმარებას თავისი ნაქ-

ლიც გააჩნია, რაც ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების მოვლენებისა და თვისებების აღრევაში მდგომარეობს.

ფსიქიკური მოქმედების ტექნიკურ ტერმინებში აღწერას შეუძლია ფსიქიკის მანქანურობის გაგებამდე მიგვიყვანოს. მით უმეტეს, როდესაც საქმე მხოლოდ ტერმინების უკონტროლო ხმარებაში კი არაა, არამედ, ცოცხალი მატერიის, ან უკეთ, მისი მაღალი ფორმების დაბალზე დაყვანის საკმაოდ გავრცელებულ მცდარ ტენდენციაში.

როგორც ცნობილია, მოვლენების ახსნის მიზნით მატერიის მოძრაობის უმაღლესი ფორმების დაბალ ფორმებზე დაყვანის ცდები (ე. წ. რედუქციონიზმი) მეცნიერების ისტორიაში არაერთხელ ყოფილა. მაგალითად, XVII—XVIII საუკუნეებში ახალი მანქანების გამოგონებამ განაპირობა ადამიანის ბუნების მანქანური თვალსაზრისით განხილვის საკმაოდ პოპულარული შეხედულების ჩამოყალიბება. მეცნიერული ცოდნის განვითარებაში ამ დროს წამყვანი როლი მექანიკას ეკავა, ამან განაპირობა ადამიანის ქცევის მექანიკური გაგება. ასე, დეკარტემ ცხოველის ორგანიზმის მოქმედება დაიყვანა მექანიკის პრინციპებით მოქმედ მანქანურობამდე, ხოლო ლამეტრიმ კი ასეთ მანქანასთან თვით ადამიანიც კი გააიგივა.

ყველა ასეთ შემთხვევაში საქმე გვაქვს მექანიციზმთან. ამიტომ, როდესაც ადამიანის ფსიქიკური მოქმედება ელექტრონული გამომთვლელი მანქანების მოქმედებაზე დაჰყავთ, შეცვლილია მხოლოდ შინაარსი, თორემ მექანიციზმის პრინციპი იგივე რჩება. ძველ XVII—XVIII საუკ. მექანიციზმს ცოცხალი ორგანიზმის მოქმედება მექანიკის კანონებზე დაჰყავდა, ჩვენი დროის კიბერნეტიკულ მექანიციზმს ორგანიზმის მოქმედება გამომთვლელი მანქანების მუშაობის პრინციპებზე დაჰყავს.

რა საფუძველი არსებობს კიბერნეტიკული მანქანების მუშაობის ადამიანის ფსიქიკური მოქმედების ანალოგებად გამოცხადებისათვის ან ადამიანის ფსიქიკური მოქმედების, კერძოდ აზროვნების, გამომთვლელი მანქანების მუშაობის პრინციპებზე დაყვანისათვის?

დღეს არსებული მანქანები საკმაოდ მკვეთრად განსხვავებულ რამდენიმე კლასად იყოფა. პ. გულიაევის თანახმად, ერთმანეთისაგან უნდა განვასხვაოთ სამგვარი ტიპის მანქანები: ფიზიკური (ენერჯის გარდამქმნელი მანქანები), ქიმიური (ნივთიერების გარდამქმნელი მანქანები) და კიბერნეტიკული (ინფორმაციის გარდამქმნელი მანქანები) [35].

მანქანა ეწოდება ისეთ ხელოვნურ მოწყობილობას, რომელსაც აგებენ ადამიანის საწარმოო და ზოგიერთი ფსიქოლოგიური და ფიზიოლოგიური ფუნქციის გასაძლიერებლად, სწავლების პირობებისა და შესაძლებლობების გასაუმჯობესებლად და ადამიანისათვის უჩვეულო, ახალი თვისებების შესაქმნელად (მაგალითად, თვითმფრინავი ჰაერში ფრენისათვის, სკაფანდრი უჰაერო სივრცეში ყოფნისათვის და ა. შ.).

კიბერნეტიკულ მანქანას ა. კოჩეგრგინი უწოდებს ადამიანის აზროვნების ფუნქციის ისეთ მამოღელირებელ მოწყობილობას ან სისტემას, რომელიც ხელოვნურადაა შექმნილი მატერიალური კომპონენტებისაგან (არ აღმოცენებულა ბუნებრივი ევოლუციის გზით), აწარმოებს ადამიანის მიერ დასმული ამოცანების შესაბამის თბერაციებს და შეუძლია იმუშაოს ადამიანის მეთვალყურეობის გარეშეც. იგი წარმოადგენს ადამიანის აზროვნების უნარის გამაძლიერებელ საშუალებას და, ამდენად, გონებრივი შრომის იარაღია [65]. ცხადია, ის ფაქტი, რომ ერთი მანქანა მეორის მიერ შეიძლება იყოს „შექმნილი“, მდგომარეობას არ ცვლის, ვინაიდან საბოლოოდ მანქანის შემქმნელი მაინც ადამიანია.

მართალია, დღეს არსებობს მანქანები, რომლებიც „ცნობენ“ საგნებს, ანგარიშობენ, აზროვარამებენ ქაჩხნის მუშაობას, თამაშობენ ჭადრაკს, თხზავენ მუსიკასა და ლექსებს და ა. შ., მაგრამ ვანა შეიძლება ამის გამო დავიწყოთ მტკიცება, რომ მანქანა აღიქვამს, იხსომებს, აზროვნებს?.. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ჩვენს მეტყველებაში საკმაოდ ბევრია „ლითონის დაღლილობის“ ან „ხელსაწყოს მგრძნობელობის“ მსგავსი გამოთქმები, მაგრამ ამ შემთხვევაში არავის ებარება ეჭვი მათ მეტაფორულ ხასიათში. ვაქვს თუ არა საქმე მეტაფორასთან მაშინაც, როდესაც მანქანის აღქმაზე, მეხსიერებაზე ან აზროვნებაზე და სხვ. ვლაპარაკობთ?

ის გარემოება, რომ კიბერნეტიკული მანქანა ადამიანის გონებითა და ხელით შექმნილი დარაღია, რომელიც ამასთან ადამიანის ზოგიერთ უმაღლეს ფუნქციასაც კი ასრულებს, სრულიადაც არ გვავალებს ვიფიქროთ, თითქოს ამ მანქანაში ადამიანის ფსიქიკის ყველა არსებითი ნიშან-თვისებაცაა წარმოდგენილი. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მოდელის არსებით ნიშანს სწორედ ის შეადგენს, რომ მასში პროტოტაპის მხოლოდ ზოგიერთი მხარე თუ თვისებაა რეპრეზენტირებული. მაშასადამე, საკითხი, პირველ რიგში, იმას ეხება, თუ რა არის აღქმისა ან აზროვნების სპეციფიკურ-ადამიანური მის მანქანურ მოდელში.

კიბერნეტიკული გამოთვლელი მანქანების შექმნამ აზროვნების ფსიქოლოგიის წინაშე მთელი რიგი ახალი პრობლემა და საკითხი დააყენა. მაგალითად, რა მიმართებაშია ადამიანის აზროვნება და მანქანის მუშაობა, რომელიც რთულ ამოცანას წყვეტს, რა კრიტერიუმების მიხედვით შეიძლება მათი შეპირისპირება, რას იძლევა მანქანური პროგრამების შექმნაზე წარმოებული მუშაობა ადამიანის აზროვნების გასაგებად, რას იძლევა ადამიანის აზროვნების შესწავლა მანქანური პროგრამების სრულყოფისათვის და სხვ. [127, 147].

საკითხი — შეუძლია თუ არა მანქანას აზროვნება, არაა სწორად დასმული, როგორც ცნობილი ინგლისელი მეცნიერი კ. ჩერი ამბობს, იგი ფსევდოსაკითხია [146]. ადამიანი და მანქანა თვისობრივად განს-

ხვადდება ერთმანეთისაგან. ფსიქიკა, რომლის ერთ-ერთი გამოვლინება აზროვნებაა, ცოცხალი, „უმალღესად ორგანიზებული მატერიის თვისებაა“, რომელიც მისი განვითარების გარკვეულ საფეხურზე გაჩნდა და არსებითადაა დაკავშირებული ბიოლოგიურ და, განსაკუთრებით, სოციალურ და ენობრივ მოვლენებთან. მანქანას არ ახასიათებს მოძრაობის ბიოლოგიური და სოციალურ-ენობრივი ფორმები და ამიტომ მასზე შემოქმედება ვერც გამოიწვევს ფსიქიკურ მდგომარეობებსა და პროცესებს. მანქანას არ გააჩნია მოთხოვნილებები, მიზნის წარმოდგენები, განცდის უნარი: მანქანა ცნებითი ენით არ მოქმედებს და ა. შ. ამიტომ, როგორც ტიხომიროვმა შენიშნა, საკითხი — შეუძლია თუ არა მანქანას აზროვნება, უნდა შეიცვალოს ადამიანის ფსიქიკური მოქმედებისა და გამოთვლითი მოწყობილობების მუშაობის თავისებურებათა განხილვით ორი შემდეგი კრიტერიუმის საფუძველზე: 1) ადამიანისა და მანქანის მოქმედების პროლუქტი (შედევ) და 2) პროცესი, რომლითაც ისინი ამ შედეგს აღწევენ.

ადამიანის აზროვნებისა და მანქანის მუშაობის განხილვა შედეგის კრიტერიუმის საფუძველზე გვიჩვენებს, რომ ადამიანისა და მანქანის მუშაობის შედეგები რიგ შემთხვევაში შეიძლება ერთნაირი იყოს. მაგალითად, ზოგიერთი ობიექტის ცნობა, გამოთვლები, ზოგიერთი სახის თამაში, ახალი ამოცანის გადაწყვეტა და სხვ.

ადამიანის აზროვნებისა და მანქანის მუშაობის განხილვა პროცესის კრიტერიუმის მიხედვით, ტიხომიროვის თანახმად, თავის მხრივ ორ ასპექტს შეიცავს: 1) პასუხის ძიების ორგანიზაციის, ანუ მართვის სტრატეგიის ასპექტი და 2) ამოცანის გადაწყვეტის პროცესში „ამოცანის სიტუაციის“ ასახვის ასპექტი.

პირველი ასპექტის განხილვა გამოიხატა ადამიანისა და მანქანის მიერ ამოცანის გადაწყვეტის ხერხების, ანუ მათი ევრისტიკების¹ მიმართების შესწავლაში. როგორც ზოგიერთი მასალის ანალიზით ირკვევა (მხედველობითი და შეხებითი აღქმა, ემოციურ მდგომარეობათა როლი სხვადასხვა ამოცანების გადაწყვეტის დროს, ზოგიერთი პათოლოგიური ფაქტები), ადამიანისა და მანქანის ევრისტიკები არ ემთხვევა ერთმანეთს [126]. უფრო მეტიც, ადამიანური ძიების მექანიზმების უდიდესი ნაწილი საერთოდ არაა წარმოდგენილი არსებულ მანქანურ

¹ განასხვავებენ ტერმინ „ევრისტიკის“ ფსიქოლოგიურსა და კიბერნეტიკულ მნიშვნელობებს. ფსიქოლოგები ამ ტერმინით ან ახლისა და უცნობის ძიებას აღნიშნავენ ანდა უეცარ მიხედვრას, ამოცანის უეცარ გადაწყვეტას. კიბერნეტიკული გაგება მდგომარეობს გადაწყვეტილების შესაძლო ვარიანტების მანქანურ შეუკრეპლ გადასინჯვაში. ბოლო ხანებში განსაკუთრებით გავრცელდა უკანასკნელი გაგება. ამ ტერმინით აღინიშნება ამოცანის გადაწყვეტა მისი შესაძლო ვარიანტების გამოკვლითა და მათი შემდეგი თანდათანობით, თანამიმდევრული შეკვეცით.

პროგრამებში. ხოლო იქ, სადაც მანქანის ევრისტიკები ადამიანურს მოგვაგონებენ, ისინი მნიშვნელოვნად არიან გამარტივებული და არსებითად ერთმანეთთან შედარების შესაძლებლობას მოკლებული. როგორც ფაქტები გვიჩვენებს, პასუხის ძიების პროცესები ადამიანისა და მანქანის მუშაობაში თავისი ორგანიზაციის მიხედვით ერთმანეთს არ ემთხვევა. მანქანის მიერ ზოგიერთი ადამიანური მოქმედების შედეგების მიღწევა ხდება სრულიად სხვა მექანიზმებით, ადამიანური ევრისტიკების გამოყენების გარეშე [126].

ეს განსხვავება გადაწყვეტილების ძიების ორგანიზაციაში ადამიანისა და მანქანას შორის პრინციპულ ხასიათს ატარებს. რამდენადაც ამოცანის გადამწყვეტი მანქანის მუშაობა წარმოადგენს ინფორმაციის გადამუშავების კერძო შემთხვევას, ინფორმაციული პროცესის განსაკუთრებულ სახეს, მას მიეყავართ აზროვნების ინფორმაციული პროცესებისადმი დამოკიდებულების უფრო ზოგადი საკითხის განხილვის საჭიროებამდე.

როგორც ცნობილია, ადამიანის მოქმედების ზოგიერთი შემთხვევა ინფორმაციის თეორიის გავლენით დღეს განიხილება ინფორმაციის გადამუშავების პროცესების სახითაც. მაგალითად, აღმოჩნდა, რომ სტიმულების ინფორმაციული მახასიათებლები მოქმედებენ იდენტიფიკაციის, ანუ ცნობის, დახსოვნებისა და სხვა პროცესებზე. მაგალითად, რეაქციის დრო ზოგიერთ შემთხვევაში დამოკიდებულია ინფორმაციის ზომაზე, რომელსაც სტიმული შეიცავს (ე. წ. ხიკის კანონი). სიტყვის ცნობის სისწორისა და სისწრაფის ერთ-ერთი ფაქტორი ინფორმაციის ოდენობაა, რომელიც ანბანის სხვადასხვა ასოს, გააჩნია [5]. მაგრამ, ამასთან, დადგინდა ისიც, რომ არსებობს სპეციფიკური ადამიანური ფაქტორები, რომლებიც ინფორმაციას ანიჭებენ ისეთ ღირებულებასა და მნიშვნელობას, რომელიც ინფორმაციული (რაოდენობრივი) ანალიზის ფარგლებს გარეთ რჩება (მოტივები, ინტერესები და სხვ.).

აზროვნების „ელემენტარული ინფორმაციული პროცესების“ დონეზე შესწავლის ერთ-ერთი ცნობილი ცდა ეკუთვნის ამერიკელებს — ხიუელს, შოუსა და საიმონს [98]. აზროვნებას ისინი სიმბოლოებით მანიპულირების ელემენტარული პროცესების სახით განიხილავენ. მათი აზრით, სიმბოლოებით მანიპულირების ასეთი ელემენტარული პროცესებია გამომთვლელი მანქანის მუშაობის ისეთი ოპერაციები, როგორცაა სიმბოლოს წაკითხვა, მისი დაწერა, კოპირება თუ წაშლა და ორი სიმბოლოს ურთიერთშედარება. მაგალითად, თუ ორი სიმბოლოს შედარების შედეგად მათი იდენტურობა დასტურდება, ინფორმაციის დამუშავების სისტემის მოქმედება ერთი გარკვეული მიმართულებით განვითარდება, შეასრულებს ელემენტარული პროცესების ერთ გარკვეულ

კომპლექსს. თუ სიმბოლოები განსხვავებულია, სისტემა პროცესების სხვა კომპლექსს მიმართავს. ამოცანა მდგომარეობს ამ პროცესების მოწესრიგებული თანამიმდევრობის (ალგორითმის) შექმნაში. მაგრამ დასახელებული „ელემენტარული ინფორმაციული პროცესები“ სხვა არაფერია, თუ არა გამომთვლელი მანქანის მუშაობის ელემენტარული ოპერაციები.

მაგალითისათვის ხშირად მოჰყავთ ჭადრაკის თამაში. მოთამაშის წარმოდგენა ჭადრაკის დაფის შესახებ ავტორებს ვაგებულებული აქვთ ასოციაციების ჯამის სახით. დაფის თითოეულ უჯრედთან დაკავშირებულია სიმბოლო, რომლითაც აღნიშნულია მასზე მოთავსებული ფიგურა და მეზობლად მდებარე უჯრედების აღმნიშვნელი სიმბოლო. სიმბოლოებითვეა წარმოდგენილი სვლები, რომლებთანაც ასოცირებულია იმ უჯრედების სახელები, რომლებზეც იყო ვაკეთებული სვლა, აგრეთვე აღებული (მოკლული) და ამლები ფიგურების სვლები.

ჭადრაკის თამაშის ამგვარი ინტერპრეტაციის შემთხვევაში სიტუაციის ადამიანისეული ასახვა („წარმოდგენა“) და მისი პრაქტიკული მოქმედებები (სვლები) აღიწერება მანქანის მუშაობის ანალოგიით. რაც შეეხება სიტუაციების სუბიექტურ ასახვას, მაგალითად, სიტუაციის სუბიექტურ ღირებულებას თუ მნიშვნელობას და მის შეფასებას, ასეთი საკითხი აქ არცკია დასმული. როგორც ო. ტისომიროვი სამართლიანად შენიშნავს, ეს საკითხები ავტორების მეთოდოლოგიური პოზიციის ფარგლებს გარეთ რჩება.

რას წარმოადგენს ის ერთეულები, რომლებითაც ოპერირებენ გამომთვლელი მანქანები და ადამიანები, რომლებიც ამოცანებს წყვეტენ?

მანქანისათვის ასეთი პირველადი ერთეულები სიმბოლოები და მათ შორის კავშირებია. მათი მეშვეობით ახორციელებს იგი ზემოაღნიშნულ ელემენტარულ ოპერაციებს. ადამიანისათვის კი ესაა მნიშვნელოვები, რომელთაც იძენენ სიმბოლოები, ესაა ოპერაციები სიმბოლოებზე (მნიშვნელობებზე) და ის ოპერაციული და პიროვნული აზრი (СМЫСЛ), რასაც ისინი ღებულობენ სუბიექტისათვის კონკრეტულ სიტუაციებში. როგორც ცნების შემუშავების ზოგიერთი ექსპერიმენტი მტკიცდება, მნიშვნელობებისა და აზრობრივი სისტემის გარდაქმნები ადამიანის აზროვნების არსებით თავისებურებას წარმოადგენს. ბოლოდროის ფსიქოლოგიურმა გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ სიმბოლოს ოპერაციული მნიშვნელობა ისეთი ექსპერიმენტულად კონტროლირებული სიდიდეა, რომელიც განსაზღვრავს ადამიანის მიერ ამოცანის გადაწყვეტას, ამ მოქმედების მიმართულებასა და საზღვრებს [126].

ადამიანის აზროვნების სიმბოლოებით აღწერა მანიპულირების ელემენტარული ოპერაციების სახით აზროვნებას უკარგავს ყველაფერ იმას, რაც სპეციფიკურად ადამიანურია ამ პროცესში.

ადამიანისა და მანქანის მიერ ამოცანის გადაწყვეტის პროცესებს განასხვავებენ არა მარტო ამ პროცესების მართვის ხასიათის მიხედვით, არამედ მათი კონკრეტული ოპერაციული შემადგენლობითაც. მანქანა ოპერაციებს აწარმოებს მხოლოდ ლოგიკურ-მათემატიკური აზრით მკაცრად გარკვეული თანამიმდევრობით. ადამიანისათვის კი, როგორც ცნობილია, თანამიმდევრობის დაცვა ყოველთვის არაა დამახასიათებელი.

ამოცანის პირობების (სიტუაციის) ასახვა მანქანისა და ადამიანის მიერ არსებითად განსხვავებულია. მანქანის შემფასებელი ფუნქციის შენონისეული გაგება ემყარება ელემენტების აბსოლუტურ ღირებულებებს და არ ითვალისწინებს მათ ცვალებად ფარდობით ღირებულებებს, რომლებიც რიგ შემთხვევაში არსებითად განსხვავდება აბსოლუტურისაგან. ადამიანის მიერ კი სიტუაცია აისახება არა მხოლოდ აბსოლუტურ სიდიდეებში, არამედ ფარდობით სიდიდეებშიც (მაგალითად, ჭადრაკის ფიგურების ფარდობითი ღირებულება და მათი ცვალებადობა თამაშის პროცესში). ადამიანის შემთხვევაში ყოველი ახალი სიტუაცია (ცვლილება) ჩართული უნდა იქნას მის საერთო განზრახვაში და გეგმებში, მისი ემოციური შეფასების სკალაში და ა. შ., მისი აზრები და სუბიექტური ღირებულებები ხშირად მრავალჯერ იცვლება თუნდაც ერთი ამოცანის გადაწყვეტის პროცესში, რომელთა რთული ურთიერთობები განსაზღვრავს ამ პროცესის დინამიკას.

რას იძლევა მანქანისათვის შექმნილი პროგრამები ადამიანის აზროვნების ბუნების გაგებისათვის, აზროვნების თეორიისათვის?

არსებობს შეხედულება, რომლის თანახმადაც ადამიანის აზროვნების ზოგიერთი ასპექტის იმიტირების პრინციპით შექმნილი მანქანის მუშაობის პროგრამა ამავე დროს ადამიანის აზროვნების თეორიაცაა. მაგალითად, ნიუელისა და საიმონის მიხედვით, „თუ გამომთვლელი მანქანა ასრულებს პროცესებს, რომლებიც ემყარება ადამიანის აზროვნების იმიტირებას, ეს იმას ნიშნავს, რომ თეორიის ამოკავალ დებულებებში არაერთარი ვიტალისტური საიდუმლოება არაა დაფარული“ [98]. ამერიკელი ფსიქოლოგის რეიტმანის მიხედვით, პროგრამირების სფეროში წარმოებულ მუშაობა უფრო მეტს იძლევა ადამიანის აზროვნების ბუნების გასაგებად, ვიდრე აზროვნების კონკრეტული ექსპერიმენტული გამოკვლევები. ამავე აზრისაა პოლანდიელი ფსიქოლოგი დე გროტი და ბევრი სხვა.

კითხვაზე, „შეუძლია თუ არა მანქანას აზროვნება“, ე. ფეიგენბაუმი და ჯ. ფელდმანი წერენ: „— არა, თუ აზროვნებას მხოლოდ და მხოლოდ ადამიანურ თვისებად მივიჩნევთ. ამ შემთხვევაში, ადამიანის აზროვნების მსგავს ყოველ ქცევას მხოლოდ „აზროვნების მსგავარი“ უნდა

ვეწოდით. — არა, თუ დავუშვებთ, რომ აზროვნების თვით არსშივეა რალაც მიუწვდომელი, საიდუმლო და მისტიკური, — კი, თუ მიგვაჩნია, რომ ეს საკითხი შეიძლება გადაწყდეს ექსპერიმენტისა და დაკვირვების გზით, მანქანის ქცევის ადამიანის ქცევასთან შედარების გზით... ორივე უარყოფითი პასუხი ჩვენ არამეცნიერულ და დოგმატურ პასუხად მიგვაჩნია“ [134].

თუ მივიჩნევთ, რომ ადამიანური აზროვნება არსებითად განსხვავდება გამოთვლითი მანქანის მუშაობისაგან, რისი ჩვენებაც ჩვენ შევეცადეთ, ასეთი მანქანებისათვის შექმნილი პროგრამები, ცხადია, ვერ ჩაითვლება ადამიანის აზროვნების და საერთოდ მისი შემეცნებითი ქცევის თეორიად. ადამიანის მიერ ამოცანის გადაწყვეტის პროცესის ისეთი რეალური კომპონენტები, როგორცაა, მაგალითად, სუბიექტური აზრი (смысл) და ღირებულება (значимость), რამდენადაც ისინი თავისი ბუნებით არაფორმალური არიან, საერთოდ არ შეიძლება გამოიხატოს ინფორმაციული პროცესების ენაზე. ადამიანის აზროვნების კონკრეტული ექსპერიმენტული გამოკვლევები მიუთითებს აზროვნების პროცესის ინფორმაციულ პროცესებზე დაყვანის შეუძლებლობაზე.

თუ აზროვნებას შემეცნებითი აქტივობის შედეგობრივი ასპექტის გარდა პროცესუალური ასპექტიც გააჩნია, მაშინ აზროვნების უნარი ტექნიკურ სისტემას მხოლოდ იმ შემთხვევაში შეიძლება მივაწეროთ, თუ იგი ყველა ამოცანას გადაწყვეტს ისე, როგორც ადამიანი. ამიტომ მანქანის მუშაობის აზროვნებად მიჩნევა მხოლოდ იმის გამო, რომ იგი ზოგიერთ ისეთსავე ამოცანას შეიძლება წყვეტდეს, რომელსაც — ადამიანი, ისეთივე შეცდომაა, როგორც მაგალითად, თვითმფრინავის ფრენის მექანიზმების გაიგივება ფრინველის ფრენის მექანიზმებთან. მხოლოდ იმის გამო, რომ თვითმფრინავსაც ფრენა შეუძლია.

ამისდა მიუხედავად, ელექტრონულ გამომთვლელ მანქანებზე ამოცანების გადაწყვეტის პროგრამირებამ მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა აზროვნების ფსიქოლოგიის განვითარებაზე, რომელიც ადრე, განსაკუთრებით ამერიკაში, ბიჰევიორისტული ტრადიციის გავლენით საერთოდ მეორე პლანზე იდგა სხვა ფსიქოლოგიურ პრობლემატიკასთან შედარებით. აზროვნების ფსიქოლოგიაში გამოყენებული შედარებითი ფსიქოლოგიის ისეთ ასპექტებს, როგორცაა ადამიანისა და ანთროპოიდის გონიერი ქცევა, მოზრდილისა და ბავშვის ინტელექტი, აზროვნება საზოგადოებრივ-ისტორიული განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე, აზროვნება ნორმისა და პათოლოგიაში, დღეს ახალი ასპექტი დაემატა — ამოცანის გადაწყვეტა ადამიანისა და მანქანის მიერ.

მანქანის მუშაობისა და ადამიანის აზროვნების დაპირისპირების შესაძლებლობამ შემდეგი ალტერნატივა წარმოშვა მეცნიერებაში: ან აზროვნების აღწერა მანქანის მუშაობისათვის დამახასიათებელი ცნებე-

ბით, ანდა მანქანის მუშაობის მხოლოდ ეტალონად გამოყენება, რასთანაც აზროვნების შედარება მისი სპეციფიკის გამომჟღავნებას შეუწყობს ხელს. ზემოთ აღვნიშნეთ, რომ პირველი თვალსაზრისი არ არის სიახლე მეცნიერებაში; რაც შეეხება მეორე თვალსაზრისს, იგი საშუალებას იძლევა დადგენილი იქნას ის, რაც საერთოა ადამიანისა და მანქანის მუშაობაში და ამასთან, მივგანიშნებთ ადამიანისა და მანქანის სპეციფიკაზე.

აზროვნების კიბერნეტიკულ ასპექტში შესწავლასთან მჭიდროდაა დაკავშირებული აზროვნების ფსიქოლოგიური შესწავლის შედეგების გამოყენება მანქანისათვის პროგრამების შედგენისათვის. ამ მიმართულებას ზოგჯერ „ევრისტულ პროგრამირებასაც“ უწოდებენ. მას ბევრი რამ საერთო აქვს ე. წ. ბიონიკურ მიდგომასთან. როგორც ცნობილია, ბიონიკის ამოცანას შეადგენს ცოცხალი ბუნების შესწავლა და მიღებული ცოდნის ტექნიკური სისტემების კონსტრუირების მიზნებისათვის გამოყენება. ამ შემთხვევაში საქმე ეხება ადამიანის აზროვნების შესწავლის შედეგების გამოყენებას მანქანების მუშაობის პროგრამების შედგენისათვის. მაგრამ როდესაც მანქანების შესაძლებლობების გაფართოებას ძირითადად ფსიქოლოგიურ მონაცემებს უკავშირებენ, ემყარებიან აზროვნების პროცესისა და მანქანის მუშაობის იგივეობის აღიარებასა და ადამიანის აზროვნების „ელემენტარული ინფორმაციული პროცესების სახით წარმოდგენას“.

ამრიგად, აზროვნების მანქანური მოდელირება არ ნიშნავს ადამიანის აზროვნების მიმდინარეობის არსებითი მხარეების მანქანის მუშაობაში გადატანას. არსებული ტექნიკური სისტემების საშუალებით რეპრეზენტირებულ „აზროვნებაში“ წარმოდგენილია აზროვნების პროცესის არა არსებითი მხარეები, არამედ მისი მხოლოდ ზოგიერთი ცალკეული მხარე და განსაკუთრებით კი მისი შედეგი. ძირითადი საშუალებები და ოპერაციები, რომლებითაც წარმოებს ამოცანების გადაწყვეტა ადამიანისა და მანქანის მიერ, არსებითად განსხვავებულია ერთმანეთისაგან.

თ ა ვ ი მ ი ა თ ი

ადამიანსა და მანქანას შორის ფუნქციების განაწილება

ფუნქციების განაწილების პრობლემა ადამიანისა და მანქანების ხანგრძლივი და საკმაოდ ეფექტური თანამშრომლობის მიუხედავად სისტემაში მათ შორის ფუნქციების განაწილების საკითხი, ანუ საკითხი იმის შესახებ, თუ რას უნდა აკეთებდეს ადამიანი და რას მანქანა, ცხოველი დისკუსიის საგანია. ზოგიერთი მეცნიერი ამის მიზეზს ადამიანსა და მანქანას შორის ფუნქციების განაწილებისათვის საჭირო შესაფერისი მეთოდოლოგიის უქონ-

ლობაში ხედავს, სხვები ამ პრობლემის გადაწყვეტის მთავარ სიძნელეს „ადამიანი-მანქანა“ სისტემაში ადამიანის მოქმედების შესახებ ცოდნის უკმარობას უკავშირებენ და სხვ. არსებობს შეხედულება, რომლის თანახმადაც საკითხის გადაწყვეტის სიძნელე განპირობებულია სისტემის მუშაობის აღწერისათვის ადეკვატური ცნებების უქონლობით.

ამ ბოლო ხანებში სულ უფრო მეტად ვრცელდება შეხედულება, რომლის მიხედვით მცდარია თვით პრობლემის ამგვარი ფორმულირება, ამგვარად დასმა, ხოლო მისი აღმოცენება და შემდეგი ბედობლი კი დაკავშირებულია საინჟინრო ფსიქოლოგიის საგნის სხვადასხვაგვარ გაგებასთან [41].

ფუნქციების განაწილების მეთოდოლოგიის ფუძემდებლად ინგლისელი ფსიქოლოგი კ. კრეიკი ითვლება, რომელსაც ეკუთვნის სისტემის მანქანურ კომპონენტად ადამიანის განხილვის ერთ-ერთი პირველი ცდა. კრეიკი ცდილობდა ადამიანური ფუნქციების ისეთ მათემატიკურ ცნებებში აღწერას, რომლებიც გამოსადეგია გამომთვლელი მანქანის ფუნქციონის აღწერისათვის [69].

ადამიანსა და მანქანას შორის ფუნქციების განაწილების საკითხი მათი უპირატესობებისა და ნაკლოვანებების შედარების საფუძველზე პირველად დააყენა ამერიკელმა საინჟინრო ფსიქოლოგმა პ. ფიტსმა 1951 წელს. ფიტსი მოითხოვდა, რომ ადამიანისა და მანქანის სისტემების დამპროექტებლებს ადამიანსა და მანქანას შორის ფუნქციები გაენაწილებინათ საგანგებოდ შედგენილი შედარებითი მონაცემების ცხრილის საფუძველზე (იხ. ქვემოთ გვ. 286). ფიტსის ცხრილი საფუძველად დაედო გამოკვლევების მთელ რიგს, რომლებშიც ნაცადი იყო ადამიანისა და მანქანის სისტემაში „ფუნქციების შედარებითი ანალიზის“ გაღრმავება და სრულყოფა არა მხოლოდ ასეთი ცხრილების საფუძველზე, არამედ საგანგებოდ შემუშავებული მეთოდებითაც.

მაგრამ მალე აღმოჩნდა, რომ საქმის ვითარებას მაინცა და მაინც ვერ შევლის ვერც ასეთი ცხრილები და ვერც ფუნქციების განაწილების სპეციალური მეთოდები, რადგან მათი გამოყენების მიუხედავად „ადამიანი-მანქანა“ სისტემების მუშაობაში ისევ საკმაოდ იყო შეცდომებიცა და მარცხიც.

ადამიანსა და მანქანას შორის ფუნქციების განაწილების საკითხის კრიზისი დაკავშირებულია ადამიანის მუშაობის ისეთი მხარეების გათვალისწინების აუცილებლობასთან, როგორცაა მოტივები, ინტერესები, მიზნები და სხვ. ამ და სხვა მსგავსი თვისების გათვალისწინების საპირობებამ ცხადყო ფუნქციების განაწილების პრობლემის წინაშე მდგარი თეორიული ხასიათის სიძნელეები. საქმე ის არის, რომ როდესაც

ფუნქციების განაწილებაზე ლაპარაკობენ, უშვებენ, რომ საქმე გვაქვს ობიექტებთან, რომელთა ფუნქციების აღწერა ერთი საერთო ენით შეიძლება. მაგრამ, შეგვიძლია კი ადამიანისა და მანქანის მოქმედების ერთი ენით აღწერა? როგორც ამას განსაკუთრებით მკვეთრად გაუსვა ხაზი ამერიკელმა ფსიქოლოგმა ნ. ჯორდანმა, ეს წმინდა „ინჟინრული მიღვთაა“. ფაქტები, რომელთაც ფიტსი და მისი მრავალი მიმდევარი ემყარებოდა, — წერს ჯორდანი, — სავსებით სწორია. მცდარია მათი გამოყენების ხერხი — ადამიანისა და მანქანის თავისებურებების ერთმანეთთან შედარება. ფიტსისა და მისი მიმდევრების გამოკვლევები ემყარება კ. კრეიკის მტკიცებებს ადამიანისა და მანქანის ფუნქციების ტექნიკაში გამოყენებული ენით აღწერის შესახებ, რაც ჯორდანის აზრით, ადამიანური ფუნქციების მათემატიკურ ცნებებში აღწერის მოთხოვნას უდრის. მაგრამ ადამიანური ფუნქციების ასეთი ფორმალიზაცია ნიშნავს, რომ რაწამს ადამიანს მანქანას შევადარებთ, — იგი აღარც დაგვპირდება, რადგან მას ამის შემდეგ მანქანითაც ადვილად შევცვლით [39].

მაშასადამე, ფიტსისებური შედარებითი ცხრილების სუსტი მხარე ის ყოფილა, რომ თუ შესაძლებელია ადამიანის მანქანასთან შედარება, შეიძლება პირველი მეორეთაც შევცვალოთ.

ფუნქციების შედარებითი ანალიზისადმი მიმართული მუშაობის შედეგად მიღებულ იქნა მეტად მნიშვნელოვანი მონაცემები ადამიანისა და მანქანის სისტემაში მოქმედების, ზოგიერთი თავისებურების შესახებ. აღმოჩნდა, რომ ადამიანისათვის განსაკუთრებით დამახასიათებელია მოქნილობა, ხოლო მანქანისათვის კი — სიტლანქე; ადამიანის მოქნილობა გამოიხატება მის შესაძლებლობაში, რომ ალღო აუღლოს ახალ-ახალ მოულოდნელ ვითარებებსა და გამოიხსოს შესაფერისი მიზანშეწონილი მოქმედების ხერხები. მანქანის სიტლანქე მდგომარეობს მის დიდ შესაძლებლობებში, შეასრულოს ერთფეროვანი განმეორებადი ოპერაციები. როგორც ჯორდანმა შენიშნა, ადამიანები კარგად აკეთებენ იმას, რასაც ცუდად აკეთებენ მანქანები და, პირიქით, რის გამოც ისინი ერთმანეთთან შესადარებელი კი არ არიან, არამედ ერთმანეთის „შემავსებელი“.

მანქანა ადამიანს ორგვარად ემსახურება: როგორც იარაღი და როგორც მწარმოებელი, — ამბობს ჯორდანი.

იარაღები აფართოებენ ადამიანის პერსპექტულ და მოტორულ შესაძლებლობებს. მათი დანიშნულებაა ძნელი სამუშაოს გაადვილება და შეუძლებლის შესაძლებლად გადაქცევა. მწარმოებელი მანქანები კი ადამიანებს ცვლიან მუშაობაში. პრინციპი, რომელიც შრომის იარაღებით ადამიანის აღჭურვას უდევს საფუძვლად, შემდეგში მდგომარეობს: ადამიანი თავის ფუნქციებს ყველაზე უკეთ ოპტიმალური სიძნელეების

პირობებში ასრულებს: თუ სამუშაო ძალიან ადვილია, იგი მას სწრაფად ბეზრდება, თუ ძალიან მძიმეა, იგი სწრაფად იღლება. იმ შემთხვევებში, როდესაც გარემო პირობების წინასწარმეტყველება შეიძლება, ხოლო მოქმედებები კი თანამიმდევრული სტერეოტიპული ობერაციებისაგან შედგება, მწარმოებელი მანქანები სჯობია ადამიანებს. მაგრამ, თუ პირობების წინასწარმეტყველება ან მათი კონტროლი არ შეიძლება, მაშინ საჭიროა აღვჭურვოთ ადამიანები შესაფერისი იარაღებით. ადამიანს ვერ შევცვლით მანქანებით ისეთ შემთხვევებში, რომლებშიც მოსალოდნელია გაუთვალისწინებელი სიტუაციები. ადამიანის მოქნილობის არსი სწორედ მის ამ შესაძლებლობებშია. ადამიანის იმ თავისებურებებს შორის, რომლებიც არსებითად განასხვავებენ მას მანქანისაგან, ჯორდანი პირველ რიგში ასახელებს პასუხისმგებლობასა და მუშაობის მოტივირებულობას. უკანასკნელის შესახებ იგი წერს: — არსებითი სხვაობა ადამიანებსა და მანქანებს შორის იმაში მდგომარეობს, რომ „ადამიანი მხოლოდ პურიტ არაა მაძლარი“. თქვენ შეგიძლიათ ცხენის წყალთან მიყვანა, მაგრამ თქვენ ვერ დააძლებთ მას დალიოს წყალი, თუ მას არ სწყურია. ამით, ამბობს იგი, ადამიანი ძალიან ჰგავს ცხენს. მანამ ადამიანს არ ექნება შრომის მოტივი, რომელიც ჩართული იქნება სამოქმედო ამოცანებში, იგი ვერც იმუშავებს. ამიტომ უნდა ვიცოდეთ, თუ რა ხდის მისთვის სამუშაოს საინტერესოდ, რომ ამ საფუძველზე ავაგოთ ყოველი ამოცანა. ადამიანს მანქანასავით ვერ ამუშავებ, რადგან იგი არსებითად სხვაა.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, სისტემაში ადამიანის ჩართვით იგი პრინციპულად განსხვავებული ტიპის სისტემად, მოქმედების სისტემად იქცევა, რომლის სპეციფიკა ისაა, რომ ადამიანი კი არ ფუნქციონირებს მანქანურად, არამედ მოქმედებს. მის მოქმედებას კი მოტივი, აზრი და მიზანი განსაზღვრავს. კავშირი სისტემაში ადამიანის ქცევასა და მანქანის ფუნქციონირებას შორის მყარდება. მანქანა კი არ იყენებს ადამიანს, მის მოქმედებას, არამედ ადამიანი სარგებლობს მანქანით, როგორც საშუალებით ან იარაღით. ადამიანებს კი არ უნდა ვიხილავდეთ სისტემების ელემენტებად, არამედ მანქანებს უნდა ვიხილავდეთ მის სამოქმედო „მასალებად“. საკითხის ასე დასმის შედეგად ადამიანისა და მანქანის სისტემათა პროექტირება სოციალური ორგანიზაციისა და სოციალური პროექტირების ელემენტად და საშუალებად იქცევა, რასაც უნდა ექვემდებარებოდეს ტექნიკური აღჭურვილობის პროექტირება. ხოლო, რადგანაც მანქანა სისტემაში იარაღია, აზრი ეკარგება ფუნქციების განაწილებაზე მსჯელობას და თვით ეს პრობლემაც იხსნება [41].

ამრიგად, გავრცელებული თვალსაზრისის თანახმად „ადამიანი-მანქანა“ სისტემაში ფუნქციების განაწილების პრობლემის გადაწყვეტა

დაკავშირებულია სისტემური პროექტირების პრაქტიკასთან. ჩანს, რომ დღეს აუცილებელია პროექტირების ობიექტის შეცვლა, რამაც უნდა გამოავლინოს მისი ძველი, სისტემოტექნიკურ საშუალებათა შეუსაბამობა ობიექტის ახალი ტიპისადმი, „მოქმედების სისტემისადმი“. საინჟინრო ფსიქოლოგიის ერთ-ერთ უმთავრეს მეთოდოლოგიურ ამოცანას დღეს ამ შეუსაბამობის მოხსნის შესაფერისი მეთოდების გამოჩვენა წარმოადგენს.

ადამიანსა და მანქანას შორის ფუნქციების განაწილების პრობლემის აღწერილი მდგომარეობის მიუხედავად ფუნქციების განაწილების პრაქტიკა პროექტირების სფეროში მომუშავეთა შორის დღესაც საკმაოდაა გავრცელებული, ამიტომ მოკლედ დავახასიათებთ ამ მიზნისათვის გამოყენებულ მეთოდებს.

როგორც აღვნიშნეთ, ადამიანისა და მანქანის ფუნქციების შედარებით ანალიზზე დამყარებულ მუშაობას საფუძველი პ. ფიტსმა ჩაუყარა, რომელმაც პირველმა საინჟინრო ფსიქოლოგიაში შეადგინა ასეთ შედარებით მონაცემებზე დამყარებული ცხრილი. რადგანაც ფიტსის ცხრილი დროთა ვითარებაში საკმაოდ დაიხვეწა, ჩვენ გავეცნობით მის ერთ-ერთ შედარებით გვიანდელ ვარიანტს, რომელიც ფრანგ საინჟინრო ფსიქოლოგს მონმოლენს ეკუთვნის (ცხრ. 22). მასში მოხსენიებული მანქანური ფუნქციების უმრავლესობა გამომთვლელ მანქანებს მიეკუთვნება [89].

ც ხ რ ი ლ ი 22

ადამიანისა და მანქანის ფუნქციების შედარება

ფუნქციები	ადამიანის მახასიათებლები	მანქანის* მახასიათებლები
1	2	3
შემჩნევა	გამლიზიანებლების სკალა განსაზღვრულია რეცეპტორების შესაძლებლობებით. ძალიან სუსტი ინტენსივობის გამლიზიანებლების შემჩნევა	გამლიზიანებლების ძალიან ფართო სკალა. სუსტი ინტენსივობის გამლიზიანებლების შეშჩნევა უჭირს
გარჩევა	მოიცავს ფიზიკური ზომების საკმაოდ დიდ რიცხვს. არჩევს სიგნალი/ხმაურის საკმაოდ სუსტ მიმართებას. არხის ტევადობა საშუალოა.	მოიცავს ფიზიკური ზომების უაღრესად უმნიშვნელო რაოდენობას. ჩვეულებრივ ვერ არჩევს სიგნალი/ხმაურის სუსტ მიმართებას. არხის ტევადობა საკმაოდ მალალოა.

1	2	3
	<p>იხსომებს საკმაოდ რთულ მოდელებს.</p> <p>ფორმის აღქმის კონსტანტობა (მაგ. ხილვად პერსპექტივაში). სიღრმისა და რელიეფის აღქმა</p>	<p>პოტენციაში შეუძლია ძალიან რთული მოდელების დახსოვნება.</p> <p>აღქმის კონსტანტობა მეტად მცირეა.</p> <p>სიღრმისა და რელიეფის აღქმა მეტად გაძნელებულია.</p>
<p>ინტერპრეტაცია</p>	<p>პროგრამირებისა და გადაპროგრამირების უაღრესად დიდი მოქნილობა. თვითინსტრუქტირების შესაძლებლობა (გამოცდილება). საქმის მსვლელობაში კოდების მოდიფიკაცია („გამომგონებლობა“).</p> <p>შეუძლია მუშაობა გაუთვალისწინებელ სიტუაციებში.</p> <p>კოდებისა და ენების დახსოვნების უნარი, თუმცა უცნობია, პრაქტიკულად განსაზღვრულია.</p> <p>შეუძლია ჭარბი ინფორმაციის გამოყენება, ინფორმაციის ფრაგმენტების ორგანიზება მსხვილ ურთიერთდაკავშირებულ ერთეულებში.</p> <p>შეუძლია ინდუქცია და განზოგადება.</p> <p>თუმცა მსჯელობა არაზუსტია, შეუძლია შეკვეცილი ფორმების გამოყენება.</p>	<p>გადაპროგრამირების მოქნილობა მცირეა. მკაცრი კოდირება. თვითსწავლების შესაძლებლობები (გამოცდილება) შეზღუდულია. „გამომგონებლობა“ მეტად უმნიშვნელოა.</p> <p>გაუთვალისწინებელ სიტუაციებში ცუდად მუშაობს.</p> <p>კოდებისა და ენების დახსოვნების მეტად მაღალი უნარი.</p> <p>აღქმის ორგანიზაცია ძალიან შეზღუდულია.</p> <p>არ შეუძლია ინდუქცია და განზოგადება.</p> <p>მსჯელობა ძალიან ზუსტია, მაგრამ არ შეუძლია შეკვეცილი ფორმების გამოყენება.</p>
<p>გაპოთვლა</p>	<p>ნელი და არაზუსტი</p>	<p>ძალიან სწრაფი და ძალიან ზუსტი (განსაკუთრებით დიფერენცირება და ინტეგრირება).</p>
<p>კავშირი სტიმული-პასუხი</p>	<p>ერთსა და იმავე სტიმულებზე შეუძლია განსხვავებულად რეაგირება.</p> <p>რეაქცია შედარებით ნელი და არასტაბილურია.</p>	<p>შესაძლო პასუხების რიცხვი ერთსა და იმავე სტიმულზე ძალიან განსაზღვრულია.</p> <p>რეაქცია სწრაფი და სტაბილურია.</p>

1	2	3
საპასუხო რეაქცია	რეაქციების სიზუსტე და ინტენსივობა განსაზღვრულია. უჭირს და დიდხანს ვერც უძლებს სწრაფადგანმეორებადი საპასუხო რეაქციების მოცემას.	რეაქციები ძალიან ზუსტი და ინტენსიური. ადვილად შეუძლია დიდხანს აწარმოოს სწრაფადგანმეორებადი საპასუხო რეაქციები.
ავტონომურობა	გადაადგილებისა და თვითრეგულაციის (ჰომეოსტაზისი) დიდი დამოუკიდებლობა.	გადაადგილებისა და თვითრეგულაციის ძალიან უმნიშვნელო დამოუკიდებლობა.
სანდობა	საკმაოდ მცირეა, განსაკუთრებით მერყეობს დროის გავლენით.	შეიძლება ძალიან მაღალი იყოს ძალიან მყარია.
მუშაობის ხანგრძლიობა	უმნიშვნელოა, თუ მუშაობა უწყვეტად წარმოებს (დაღლილობა). შეუძლია თავისი უნარების გადაქარბება (სტრესი).	განუსაზღვრელი. ძალიან იშვიათად სჭირდება შესვენებები. არ შეუძლია თავისი შესაძლებლობების გადაქარბება.

რაიმე თვალსაზრისით ადამიანის ან მანქანის აშკარა უპირატესობის შემთხვევაში, შესაფერისი არჩევანი ადვილია. მაგალითად, თუ რომელიმე ფუნქციის შესრულება რთულ გამოთვლებსა და მრავალი რიცხობრივი მონაცემის დამუშავებას მოითხოვს, ელექტრონული გამოთვლელი მანქანის გამოყენების საჭიროება ექვს არ იწვევს. მაგრამ, როდესაც ერთ-ერთი მათგანის უპირატესობა არც თუ ისე აშკარაა, საჭირო ხდება გარკვეული პრინციპების ან მეთოდებისადმი მიმართვა.

შაპიროს, რაპოპორტისა და ერიკსონის თანახმად, ფუნქციების განაწილების საკითხის გადაწყვეტისას უნდა ვითვალისწინებდეთ „კავშირის გარკვეულობას შესასვლელსა და გამოსასვლელს შორის“. ადამიანს უნდა მივმართავდეთ შესასვლელსა და გამოსასვლელს შორის ცვალებადი, არამყარი, გაურკვეველი კავშირის შემთხვევაში, რაც პრაქტიკულად ადამიანისადმი ისეთ შემთხვევებში მიმართვას ნიშნავს, როდესაც კარგად არაა ცნობილი, თუ რა სახის სიტუაციები შეიქმნება მუშაობის პროცესში [81].

ფუნქციების განაწილების უფრო ზუსტი მეთოდებია ტიპლისა, კურიცისა და რილსკის მეთოდები. ფუნქციების განაწილება ამ შემთხვევაში რაოდენობრივ მაჩვენებლებში გამოხატულ ადამიანისა და მანქანის მუშაობის ისეთ მხარეებს ემყარება, როგორცაა მოქმედებე-

ბის, გამოთვლების, კომუნიკაციებისა და გადაწყვეტილებების სიხშირე, სისწრაფე, სტაბილობა, სიზუსტე და ღირებულება.

თუმცა ეს მეთოდები ფუნქციების ჩამოთვლის საფუძველზე განაწილების ფიტისის მეთოდთან შედარებით ერთგვარად „წინ გადადგმული ნაბიჯია“, რამდენადაც მათი საფუძველია ცალკეული პარამეტრების ოდენობითი შეფასება, მაგრამ მათი გამოყენება პრაქტიკულად არც-თუ ისე მოსახერხებელია: შეფასების სკალები, რომელთაც ისინი ემყარებიან, ზოგჯერ უაღრესად მიახლოებით და სუბიექტურ ხასიათს ატარებს.

ფუნქციების განაწილების მეთოდი, რომელსაც მაისტერი და რაბი-დო აღწერენ (ალტმანის, პაინისა და სმიტის მეთოდი), ემყარება ადამიანისა და მანქანის ფუნქციების სანდოობას. ამ მეთოდით მუშაობისას აღირიცხება სხვადასხვა ოპერაციების შეუსრულებლობის (უარების) შემთხვევები. უფრო სანდო მათ შორის ის იქნება, ვისაც ნაკლები ასეთი „უარი“ ექნება. ამ მეთოდის გამოყენების მთავარი სიძნელე ის არის, რომ რაოდენობრივი შეფასება რაოდენობრივ მონაცემებს მოითხოვს. მაგრამ, სად ავიღოთ ასეთი მონაცემები, როდესაც რაიმე უნიკალურ სისტემას ვაპროექტებთ.

თ ა ვ ი მ ა თ ი რ თ მ ა მ ა ბ

ოპერატორის მოქმედების ანალიზი ოპერაციულ დონეზე

ოპერატორის მოქმედების ფსიქოლოგიური ანალიზის ორი მიმართულება

უნდა განეასხვაოთ ოპერატორის შრომითი მოქმედების ანალიზისადმი ორგვარი მიდგომა: „ოპერაციების დონეზე“ და „პრაგმატულ“, ანუ ფუნქციების დონეზე. პირველისათვის დამახასიათებელია ოპერატორის მოქმედების როგორც დროში გაშლილი ერთიანი პროცესის სახით განხილვა, ამ პროცესის ზოგადი კანონზომიერებების აღწერა და ახსნა. ოპერატორის შრომითი მოქმედების ანალიზი პრაგმატულ დონეზე ემყარება მოქმედების სტრუქტურის უმთავრესად ისეთი ცალკეული კომპონენტების ექსპერიმენტულ შესწავლას, როგორცაა პერცეპტულ-მოტორული აქტივობა საინფორმაციო და სამართავ საშუალებებთან და მათი ფსიქოლოგიური შეფასება, ოპერატორის მეხსიერება, ყურადღება, აზროვნება და სხვ.

შრომითი მოქმედების ანალიზის რომელიმე ხერხის არჩევა დამოკიდებულია შრომის ფსიქოლოგიური შესწავლის მიზნებზე: პროფესიული ვარვისობის ან ადამიანის მუშაობისუნარიანობაზე გარემოს ფაქტორების გავლენის შესწავლისათვის ხშირად საკმარისია შრომის პროცესის ე. წ. „ჩამოთვლითი“ აღწერა (პრაგმატული მიდგომა), ხოლო მართვის პულტის კონსტრუირებისათვის კი საჭირო ხდება ოპერატორის მოქმედების დროში დანაწევრებული ურთიერთდაკავშირებულ ოპერა-

ციებად დაშლა. ვინაიდან შრომის ოპერაციული ანალიზი ითვლება საინჟინრო-ფსიქოლოგიური პროექტირების ამოსავალ პირობად, აქ, პირველ რიგში, სწორედ ამაზე შევიჩრდებით.

ოპერატორის მოქმედების სტრუქტურა და თავისებურებანი

„ადამიანი-მანქანა“ სისტემების სახეები ვინაიდან „ადამიანი-მანქანა“ სისტემა ამა თუ იმ სოციალურ-ეკონომიკური, კულტურული თუ სხვა მიზნებით დეტერმინირებული ისეთი ამოცანების გადამწყვეტი ოპერაციების კომპლექსია, რომელთა ფსიქოლოგიური ხასიათი და შინაარსი მნიშვნელოვანწილად მოცემული სისტემის ტიპით ისაზღვრება, ოპერაციების დონეზე ოპერატორის მოქმედების ფსიქოლოგიურ დახასიათებას არსებული სისტემების კლასიფიკაციების განხილვით დავიწყებთ. „ადამიანი-მანქანა“ ან „ადამიანი-მანქანები“ სისტემების კლასიფიკაცია სხვადასხვანაირი თვალსაზრისით ხდება.

1. ერთ-ერთი თვალსაზრისის თანახმად, არსებული სისტემები შეიძლება ორ კლასად, დეტერმინირებულ და არადეტერმინირებულ სისტემებად დავყოთ (დ. პანოვი, ვ. ზინჩენკო [103]).

დეტერმინირებული სისტემების მუშაობა მკაცრი პროგრამით ხდება. ასეთი სისტემები არაერთად ისეთ ამოცანებს არ ასრულებენ, რომლებიც წინასწარ გათვალისწინებული არ არიან მათს სამუშაო პროგრამაში. გაუთვალისწინებელი სიტუაციების აღმოცენების შემთხვევაში ისინი მუშაობას წყვეტენ. ოპერატორის ფუნქციები ასეთ სისტემებში ძირითადად შემოიფარგლება მანქანის მუშაობაზე მეთვალყურეობითა და მისი მომსახურებით. მაგალითისათვის შეიძლება დავასახელოთ ავტომატური სატელეფონო სადგური, სადაც აბონენტის მომსახურება გამოძახებებზე საპასუხო ოპერაციების ავტომატური შესრულებით ხდება: გამოძახებული აბონენტის ნომრის მოძებნა, მისი დაკავებულობის შემოწმება. გამომძახებელი და გამომძახებული აბონენტისათვის სათანადო სიგნალის მიცემა და ა. შ. ეს სისტემა ავტომატურად მუშაობს, მანამ არ მომხდარა რაიმე გაუთვალისწინებელი შემთხვევა. ადამიანის როლი ასეთ სისტემებში მდგომარეობს ტექნიკური მექანიზმების ნორმალურ მუშაობაზე მეთვალყურეობაში, რაიმე მიზეზით მწყობრიდან გამოსული მექანიზმისათვის „სასწრაფო დახმარების“ გაწევაში.

არადეტერმინირებული სისტემების მუშაობისათვის დამახასიათებელია ისეთი სიტუაციები, სადაც მკაცრი პროგრამა ვერ უზრუნველყოფს დასმული ამოცანების დამაკმაყოფილებელ შესრულებას, თუ მასში არ მიიღებს მონაწილეობას ადამიანი-ოპერატორი, რომელიც საჭიროების შემთხვევაში მიმართავს სათანადო ზომებს. ამრიგად, არადეტერმინირებულ სისტემებში ადამიანი ჩართულია როგორც მისი ორგანული

რგოლი, რომლის მონაწილეობის გარეშე სისტემას მუშაობა საერთოდ არ შეუძლია.

არადეტერმინირებული სისტემები თავის მხრივ ორ ქვეკლასად იყოფა. ერთს შეადგენენ სისტემები, რომელთა ექსპლოატაციის დროსაც გადაწყვეტილების მიღების საჭირო გარემოებანი დროდადრო ჩნდება. ამგვარი სისტემები ჩვეულებრივ ავტომატურად მუშაობენ, თუმცა შეიძლება ისეთი პირობების აღმოცენება, როდესაც ოპერატორის ჩარევა სისტემის მუშაობაში აუცილებელია. ასეთი სიტუაციების წარმოშობის მიზეზები სხვადასხვანაირია: მაგალითად, არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობები, ამა თუ იმ მოწყობილობის დაზიანება ზუ მწყობრიდან გამოსვლა და სხვ. ამ დროს ოპერატორი იძულებულია თვითონ ეძიოს გამოსავალი (გემზე შტორმის ან თვითმფრინავის მოყინვის დროს, ან მათი ცალკეული მოწყობილობის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში და ა. შ.). აქ დროდადრო გვხვდება ე. წ. „თამაშის სიტუაციები“, როდესაც გადაწყვეტილების მიმღები პიროვნება უნდა გაერკვეს შექმნილ სიტუაციაში, მონახოს არახელსაყრელი ფაქტორების მოქმედების დაძლევის გზები და აღადგინოს სისტემის ფუნქციონის ნორმალური პირობები. ყველა ასეთ შემთხვევაში მოქმედი ფაქტორები შემთხვევითია.

მართვის მეორეგვარ სისტემებში „თამაშის სიტუაცია“ მუდამაა. ეს ისეთი სისტემებია, რომელთა ფუნქციონის გარეგანი პირობების შესახებ ცოდნა არასოდეს არაა სრული. მართვის ასეთ სისტემებს „თამაშის სისტემებს“ უწოდებენ. ოპერატორისადმი წაყენებული მოთხოვნების თვალსაზრისით ეს სისტემები განსაკუთრებით „ადამიანური“ა, რადგან მხოლოდ ადამიანს შეუძლია გადაწყვეტილების მიღება გარემოს შეფერხებებისა და სიტუაციის წინასწარ არცოდნის პირობებში.

2. „ადამიანი-მანქანა“ სისტემების შემდეგი კლასიფიკაცია ემყარება მართვის პროცესში ადამიანის მონაწილეობისა და სისტემის ფუნქციონის უწყვეტობის ხასიათს. განასხვავებენ ამგვარი სისტემების სამ ნაირსახეობას.

ერთ-ერთი მათგანისათვის დამახასიათებელია მართვის პროცესის უწყვეტობა. მართვის ნორმალურად მიმდინარეობის შემთხვევაში, ოპერატორის მონაწილეობა სისტემის მუშაობაზე მეთვალყურეობით შემოიფარგლება. ოპერატორი არ ერევა სისტემის მუშაობაში. მის მუშაობაში იგი ერთვის მხოლოდ მუშაობის ნორმიდან გადახრის შემთხვევაში, მისი ნორმალური მდგომარეობის აღდგენის მიზნით. ასეთი სისტემებისათვის დამახასიათებელია საწარმოო პროცესის მაღალი ავტომატიზაცია. ისინი ეფექტურად გამოიყენება სახალხო მეურნეობის მთელ რივ დარგებში: ავტომატური სატელეფონო სადგურები, ენერგოსისტემების ცენტრალიზებული ავტომატური მართვის პულტები და სხვ.

თუმცა მეორე ტიპის სისტემების მუშაობაც უწყვეტად ხდება, ოპერატორს ევალება რიგი ისეთი დისკრეტული ამოცანების პერიოდული გადაწყვეტა, რომლებიც თან სდევნენ ერთმანეთს. მათ შესრულებათა შორის ინტერვალებს ოპერატიულ პაუზებს უწოდებენ. ამ ტიპის სისტემებს მიეკუთვნება სხვადასხვა მონაცემების გადამცემი სისტემები, ავტომატიზებული კავშირის სისტემები, რადიოლოკაციური სისტემები და ა. შ.

მესამე ტიპის სისტემებისათვის დამახასიათებელია ისეთი ცალკეული დისკრეტული ამოცანების შესრულება, რომელთა შორის ინტერვალში სისტემა მოლოდინისა და მომდევნო ამოცანის გადაწყვეტისათვის მზადების მდგომარეობაში იმყოფება. ამ ტიპის სისტემებში ოპერატორისა და ტექნიკის მუშაობა სინქრონულად წარმოებს, მაშინ, როდესაც პირველი და მეორე ტიპის სისტემებში ტექნიკური საშუალებების მუშაობა ყოველთვის არ იყო დაკავშირებული ოპერატორის მუშაობასთან. ამ მესამე ტიპის მაგალითად შეიძლება დავსახელოთ სისტემა თვითმფრინავი-მფრინავი და სხვ.

3. მართვის იერარქიული დონეების რაოდენობის მიხედვით განასხვავებენ „ადამიანი-მანქანა“ („ადამიანები-მანქანები“) პირველი, მეორე და ა. შ. რიგის სისტემებს. პირველი რიგის სისტემა შედგება ერთი ან რამდენიმე ტექნიკური რგოლისაგან. მეორე რიგის მართვის სისტემა შეიცავს მართვის ორ დონეს. ამგვარი სისტემის მაგალითს წარმოადგენს თვითმფრინავების მართვა აეროპორტის ზონაში. აქ პირველი დონის სისტემას შეადგენს მფრინავი და თვითმფრინავი, ხოლო მეორე დონისა, აეროპორტის დისპეტჩერის მიერ აეროპორტის ზონაში მყოფი თვითმფრინავების აფრენა-დაშვების მართვა.

სისტემების კლასიფიკაციას ახდენენ აგრეთვე ინფორმაციულ მოდელებთან ოპერატორის ურთიერთობის თავისებურებათა მიხედვით და კონცეპტუალური მოდელების ხასიათის მიხედვით. ამგვარ კლასიფიკაციებს ქვემოთ განვიხილავთ.

ინფორმაციული და კონცეპტუალური მოდელი

„ადამიანი-მანქანა“ სისტემების აგების ცენტრალური ამოცანაა ოპერატორის მუშაობის ე. წ. „გარეგანი“ და „შინაგანი“ საშუალებების შექმნა. „გარეგანი“ საშუალებად მიჩნეულია მართვის სისტემების ინფორმაციული მოდელი. ხოლო „შინაგანი“ საშუალებას წარმოადგენს ე. წ. კონცეპტუალური (აზრობრივი, გონებრივი) მოდელი, რომელიც ოპერატორს უყალიბდება სწავლა-ვარჯიშისა და უშუალო შრომით საქმიანობის პროცესში.

ინფორმაციული მოდელი ეწოდება ინფორმაციის ერთობლიობას მართვის ობიექტისა და შრომის ფიზიკური გარემოს მდგომარეობის მიხედვით.

მარეობისა და ფუნქციობის შესახებ, რომელიც წარმოდგენილია სხვადასხვა მოწყობილობების საშუალებით (საინფორმაციო დაფა, ტაბლო, ინდიკატორები და სხვა სასიგნალო საშუალებები). ოპერატორისათვის იგი ინფორმაციის იმ საფუძველს წარმოადგენს, რომელზედაც დაყრდნობით ყალიბდება კონცეპტუალური მოდელი: ხდება შექმნილი მდგომარეობის ანალიზი, წარმოდგენა იქმნება რეალური მდგომარეობის შესახებ, იგვეგება საჭირო მოქმედებები, ოპერაციები და ა. შ.

კონცეპტუალური მოდელის ცნებაში (კროსმენი, უილფორდი, ჩაპანისი, ზინჩენკო და სხვ.), მაშასადამე, იგულისხმება ის ხატები, წარმოდგენები, აზრები და სხვ., რომლებიც უყალიბდება სუბიექტს მართვის ობიექტის მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის მიღებისა და გადამუშავების პროცესში. აქედან ნათელია, რომ კონცეპტუალური მოდელი მეორადია ინფორმაციული მოდელის მიმართ. რეალურად მოქმედი ობიექტების ხატების გარდა კონცეპტუალურ მოდელში შედის ისეთი ფსიქიკური წარმონაქმნებიც, როგორიცაა წარმოდგენები სისტემის ამოცანების შესახებ, ქცევის მოტივები, პროფესიული ცოდნა-ჩვევები, ამა თუ იმ ალბათობით მოსალოდნელი შემთხვევებისადმი მზადყოფნა და სხვ. ოპერატორის ეს შინაგანი სამყარო ემყარება გარემოს შესახებ ფართო აპრიორულ ინფორმაციასაც, რომელიც მყარ ფონს წარმოადგენს მუშაობის პროცესში სხვადასხვაგვარი გადაწყვეტილებების მისაღებად.

განასხვავებენ „მყარ“ ან შედარებით ნელა ცვალებად კონცეპტუალურ მოდელს, რომელიც ცოდნა-ჩვევების სახით „ხანგრძლივ მეხსიერებაში“ ინახება და ოპერატიულ, უაღრესად „მოძრავ“ კონცეპტუალურ მოდელს, რომელიც „ხანმოკლე“, ანუ „ოპერატიული“ მეხსიერების მუშაობას ემყარება [152].

პირველი მოდელი დამახასიათებელია ნაცნობ, მუდამ ერთნაირ სიტუაციაში მუშაობისათვის; ინფორმაციული მოდელი იწვევს სიტუაციის შესატყვის, ადრე ფიქსირებულ ქცევას. მეორე უფრო დამახასიათებელია უცნობი, პრობლემური სიტუაციისათვის. ოპერატიული კონცეპტუალური მოდელი აქ უშუალოდ მართვის პროცესში ყალიბდება. მის შინაარსში შედის როგორც ინფორმაციული მოდელიდან მიღებული მონაცემები, ისე ინფორმაცია, რომელსაც ოპერატორი გამოყოფს მყარი (მუდმივი) კონცეპტუალური მოდელიდან, ანუ ცოდნა-ჩვევების სფეროდან. ამასთან აღსანიშნავია, რომ ამ დროს ვგვხვდება არა ორივე სახის ინფორმაციის თანაარსებობა, არამედ ერთიანი „ქმედითი“ ოპერატიული კონცეპტუალური მოდელის შემუშავება. ეს პროცესი წარიმართება ამოცანის შესატყვისი განწყობის დეტერმინაციით, რასაც მიყვავართ სხვადასხვაგვარი ინფორმაციის ისეთი გარდაქმნისავენ, როგორიც უზრუნველყოფს ამოცანის გადაწყვეტას.

ოპერატორის მუშაობის ეფექტურობა (სიზუსტე, სისწრაფე და სხვ.) განისაზღვრება ორივე სახის მოდელის შესატყვისობით სისტემის ამოცანებისადმი, რადგან მისი შეცდომებისა და უხარისხო მუშაობის მიზეზი თითოეული მათგანი შეიძლება იყოს. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ადეკვატური მუდმივი და ოპერატიული მოდელებით გამოწვეული შეცდომები. პირველი მიზეზით გამოწვეული შეცდომები უფრო ქრონიკულია და მეტყველებს ოპერატორების შერჩევისა და მომზადების ნაკლოვანებებზე. მეორე მიზეზით გამოწვეული შეცდომები ნაკლებ სტაბილურია. მათ მიეკუთვნება სიტუაციის დინამიკის არასწორად შეფასების შეცდომები, რომელთა მიზეზი შეიძლება იყოს როგორც წარსული გამოცდილების გავლენა, ისე რეალური სიტუაციის გათვალისწინების უკმარობა.

ოპერატორის მუშაობის პროცესი, განხილული ინფორმაციის თანამიმდევრული გარდაქმნის სახით, სამ ეტაპს მოიცავს: (1) ინფორმაციის მიღება, (2) მისი გადამუშავება და გადაწყვეტილების მიღება და (3) გადაწყვეტილების რეალიზაცია. თითოეულ ამ ეტაპზე ოპერატორი ახორციელებს სხვადასხვა სირთულის მოქმედებებს, ოპერაციებსა და მოძრაობათა რიგს, რომელთა ხასიათი, შინაარსი და თანამიმდევრობა დამოკიდებულია საწარმოო ამოცანებზე, ქცევის მიზნებსა და მოტივებზე. მაგალითად, ინფორმაციის მიღების პირველსავე ეტაპზე შეიძლება შევნიშნოთ მოცემული ეტალონის შესაბამისი სიგნალის ძიების ოპერაციები, მისი შემჩნევა და „გამოკვლევა“, რაც მასში განსაკუთრებით ინფორმაციული ნიშნების გამოყოფაში მდგომარეობს და მისი ცნობა, ანუ იდენტიფიკაცია.

ლოგიკური გადამუშავებისა და გადაწყვეტილების გამოტანის ეტაპზე ოპერატორი ახდენს მიღებული ინფორმაციის ანალიზსა და განზოგადებას, წინასწარ ცნობილი კრიტერიუმების საფუძველზე გამოყოფს კრიტიკულ სიგნალებსა და სიტუაციებს, აფასებს მათ შემდეგი მოქმედების ეფექტურობის თვალსაზრისით. ოპერატორის მიერ მდგომარეობის შეფასება მით უფრო სწრაფი და ზუსტია, რაც უფრო სრულყოფილია როგორც ინფორმაციული, ისე ორივე სახის კონცეპტუალური მოდელი. მყარი, ანუ მზა კონცეპტუალური მოდელის არსებობის შემთხვევაში, ინფორმაციის შეფასება პრაქტიკულად უმაღლეს, მისი აღქმისთანავე ხდება. ისეთი სიტუაციების შემთხვევაში კი, რომელთა მიმართ ოპერატორს არ გააჩნია მზა კონცეპტუალური მოდელი, სიტუაცია პრობლემურ ხასიათს იძენს და ოპერატორი ამოცანის გადაწყვეტის საჭიროების წინაშე დგება. გადაწყვეტილების მიღება „გონებრივ ექსპერიმენტს“ წარმოადგენს, რომელიც ხშირად რამდენიმე შესაძლო ვა-

რიანტის „ცნობიერებაში გათამაშებას“ გულისხმობს. გადაწყვეტილებების ამა თუ იმ ვარიანტის მიღების კრიტერიუმია მოცემულ სიტუაციაში სისტემის მაქსიმალური ეფექტურობა. ფსიქოლოგიურად ეს პროცესი წარმოადგენს რეალური სიტუაციისაგან განყენებას, ხოლო ასეთ პირობებში კი გამოირჩეული არაა რაიმე მნიშვნელოვანის გამოტოვება თუ დაგვიანებით შემჩნევა.

მიღებული გადაწყვეტილების რეალიზაციის ეტაპზე საჭირო ხდება მართვის ორგანოს ძიება, ხელის მისკენ მოძრაობები და სამუშაო მანიპულაციები.

თითოეული დასახელებული ეტაპი მეტ-ნაკლებად გარკვეულ დროს მოითხოვს და ხასიათდება შესრულების სიზუსტისა და დამაბულობის ამა თუ იმ ხარისხით. გარდა ამისა, ოპერატორს უხდება შესრულებულ მოქმედებათა შედეგების კონტროლი, რისთვისაც იგი იყენებს სპეციალურ საინდიკაციო მოწყობილობებს, მიმართავს სხვადასხვა სამართავებს და სხვ.

განასხვავებენ ოპერატორის მუშაობის ორ მთავარ ტიპს. პირველსათვის დამახასიათებელია გარკვეულ რეაქციებთან დაკავშირებული სიგნალების შედარებით მცირერიცხოვანი ალფაბეტი. სიგნალების ინფორმაციული მნიშვნელობის შეფასება აქ იმდენად სწრაფად ხდება, რომ ძიების სტადია პრაქტიკულად არც არსებობს. „გადაწყვეტილების მიღება“ შედარებით მარტივი წესების გამოყენებას ემყარება და არ მოითხოვს ოპერატორისაგან მრავალრიცხოვანი ცვლადების გათვალისწინებას. ფაქტიურად ოპერატორი აღქმიდან პირდაპირ შესრულებაზე გადადის. ოპერატორის მუშაობის ამ ტიპს ვ. ზინჩენკო უწოდებს „აღქმას მყისთანადი მომსახურებით“. ამგვარი მუშაობის მაგალითს წარმოადგენს ავტომანქანის მართვა და სხვ.

ოპერატორის მუშაობის მეორე ტიპისათვის, რომელსაც იგი უწოდებს „ინფორმაციულ ძიებას გადაღებული მომსახურებით“, დამახასიათებელია დიდი რაოდენობის ინფორმაციით ოპერირება. აღქმა აქ მეტ-ნაკლებად დამოუკიდებელ, სპეციფიკურ პროცესად არის გადაქცეული. ინფორმაციის ძიებას თან სდევს მისი გარდაქმნისა და გადაწყვეტილების მიღების აქტები, რომლებიც მათი რეალიზაციის მოძრაობებით სრულდება [152].

ინფორმაციული მოდელის აგებისადმი საინჟინრო-ფსიქოლოგიური მოთხოვნები

ინფორმაციული მოდელის კონცეპტუალურ მოდელად გარდაქმნის პროცესის ანალიზიდან ირკვევა, რომ ამ გარდაქმნის ოპერატიულობა და სიზუსტე ერთი მხრივ დამო-

კიდებულია ოპერატორის ცოდნა-გამოცდილებასა და შესაძლებლობებზე და, მეორე მხრივ, საკუთრივ ინფორმაციული მოდელის რიგ მახასიათებლებზე, რომელთა შორის პირველ რიგში უნდა დავასახელოთ

ინფორმაციის კოდირებისა და განაწილების ხერხები, მისი მოცულობა და ნაკადის სისწრაფე. საინჟინრო ფსიქოლოგიის სპეციალისტები ერთსულადად მოითხოვენ ოპერატორისათვის ინფორმაციის მიწოდების ისეთ ფორმას, რომ მისი გარდაქმნის, გაშიფვრისა და გამოთვლის თუ ინტერპოლაციის საჭიროება მინიმუმამდე იყოს დაყვანილი. ამ მიზნით, მაგალითად, სადაც კი ეს შესაძლებელია, უპირატესობა უნდა ეძლეოდეს ნიშან-ხატებს, რომელთა სტრუქტურასა და შინაარსში პირდაპირაა აღდგენილი კოდირებული ობიექტის ნიშნები. ინფორმაციული მოდელის თვალსაჩინოება სხვადასხვანაირი შეიძლება იყოს: მაგალითად, იგი შეიძლება თვალსაჩინოდ წარმოგვიდგენდეს სამართავი ობიექტების სივრცით განლაგებას, გეომეტრიულად მსგავსი იყოს მათი სივრცითი განლაგებისა. სხვა შემთხვევაში, შეიძლება ოპერატორს იმავე გზით შევეუქმნათ წარმოდგენა სამართავი ობიექტების ისეთი თვისებების შესახებ, როგორცაა მათ შორის მანძილი ან მათი მოძრაობის სისწრაფე, მათი ერთი ჯგუფისადმი კუთვნილება და ა. შ. ინფორმაციული მოდელის აგების დროს საგანგებოდ უნდა ირჩეოდეს მხოლოდ ის ინფორმაცია, რომელსაც არსებითი მნიშვნელობა ექნება მართვის ამოცანების თვალსაზრისით. მოდელი ლაკონიური, არაარსებითი დეტალებისაგან, შეძლებისდაგვარად, თავისუფალი უნდა იყოს. ამავე დროს ისიც გასათვალისწინებელია, რომ აღქმის სისწრაფეზე ერთგვარ გავლენას ინფორმაციის სიჭარბეც ახდენს. ამიტომ, კონკრეტული სისტემის შექმნა ხშირად საკითხის კომპრომისულ გადაწყვეტას მოითხოვს. ერთი სიტყვით, ოპერატორის მუშაობის ეფექტურობა დამოკიდებულია მთელ რიგ ფაქტორებზე და მათ შორის ინფორმაციის სახეზე, გადასაწყვეტი ამოცანების ხასიათსა და მუშაობის სხვა პირობებზე ფიზიკური გარემოს კომპონენტების ჩათვლით. მუშაობის ოპერაციული ანალიზის შედეგად უნდა მოხდეს სისტემის ამოცანების კლასიფიკაცია, გაირკვეს მისი მართვისათვის საჭირო ოპერაციები და მათი თანამიმდევრობა, ეფექტური ფუნქციონირებისათვის საჭირო ინფორმაციის ხასიათი და ოდენობა, გადაწყვეტილების მიღების სპეციფიკა და მისი შესრულების შესაძლებლობანი, მართვის ციკლის დროული პარამეტრები. სისტემის ამოცანების შესწავლის საფუძველზე მუშავდება მოთხოვნები მისი მთავარი ფუნქციური რგოლებისადმი, იგეგმება მისი სტრუქტურა და მუშავდება მისი ფუნქციური სქემა, წარმოებს ძირითადი ფუნქციური ელემენტების შერჩევა, ხორციელდება ინფორმაციის ნაკადის თვისობრივი ანალიზი, იგეგმება ინფორმაციის შედგენილობა, მისი გადაცემისა და წარდგინების საშუალებები და დამუშავების ხერხები.

ამრიგად, ინფორმაციული მოდელის აგებას საფუძვლად უდევს სისტემის დანიშნულების, ამოცანების, მუშაობის რეჟიმისა და პირობე-

ბის განსაზღვრა და მისი ფუნქციონირების ოპერაციული ანალიზი. ამის შემდეგ ხდება მისი ცალკეული ბლოკებისა და კომპონენტების შერჩევა და გაერთიანება. ამ გზით აგებული ინფორმაციული მოდელის აკარგინაობა საჭიროებს საგანგებო გამოცდას სისტემის მუშაობის ალგორითმების მოდელირების მეთოდით. სწორად კონსტრუირებული ინფორმაციული მოდელი ისაა, რომელიც ადეკვატურად ასახავს ფაქტიურ ვითარებას, შეესატყვისება მართვის ამოცანებსა და ოპერატორის შესაძლებლობებს.

ინფორმაციული მოდელის სახეები

მართვის ობიექტების ინფორმაციული მოდელების თავისებურებანი დამოკიდებულია მართვის ავტომატური სისტემების თავისებუ-

რებებზე, რასთანაც შესაბამისად ინფორმაციული მოდელების ორ სახეს განასხვავებენ [32].

1. ნაწილობრივ ავტომატიზებულმა სისტემებმა ტექნიკაში თავი იჩინა საწარმოო პროცესებში სხვადასხვაგვარი ელექტრონული მოწყობილობების, ე. წ. „პირველი თაობის“ ელექტრონული გამომთვლელი მანქანების გამოყენებასთან ერთად. ამგვარმა ტექნიკამ მართვის ცალკეულ ტექნიკურ მოწყობილობებს შორის ურთიერთქმედების უზრუნველყოფა ადამიანს დააკისრა, ხოლო ამ ტექნიკის მართვა კრიტიკულ სიტუაციებში უმთავრესად ადამიანის სწრაფი და ზუსტი მოქმედებით განსაზღვრა (ტექნოლოგი ოპერატორები, მეთვალყურე ოპერატორები, კონტროლიორები და სხვ.).

ნაწილობრივ ავტომატური მართვის სისტემებში ოპერატორის მუშაობის სპეციფიკა მართვის ობიექტზე უშუალო დაკვირვების შეუძლებლობაში მდგომარეობს. აზრი და წარმოდგენა მართვის ობიექტის მდგომარეობის შესახებ ოპერატორს მათგან განუწყვეტლივ მომდინარე კოდირებული ინფორმაციის საფუძველზე უყალიბდება. რეალური ობიექტებისა და მოვლენების შემცველ ინფორმაციულ მოდელთან ოპერატორის ურთიერთობას ვ. ზინჩენკომ „რეალური ობიექტის ინფორმაციული მოდელებით მოქმედება“ უწოდა, ხოლო საინჟინრო ფსიქოლოგიის საგანი „ოპერატორის ინფორმაციული მოდელებით მუშაობად“ განსაზღვრა. საინჟინრო ფსიქოლოგიის საგნის ასეთ გაგებაში ცალმხრივად ხაზგასმულია ინფორმაციული „გარეგანი“ მოდელების მნიშვნელობა, რომელიც კონცეპტუალური მოდელის მიმართ პირველად სინამდვილედ განიხილება. ამგვარად, თავისი განვითარების ამ ეტაპზე საინჟინრო ფსიქოლოგია უმთავრესად „გარეგანი“, ანუ „ინფორმაციული მოდელიდან ადამიანისაკენ“ არის ორიენტირებული, რომელიც მისი მუშაობის მუდმივ და ერთადერთ საფუძველად განიხილება. ამ გარემოებამ განსაზღვრა ინფორმაციული

მოდელის მთავარი თავისებურებანი: ინფორმაციის ნაკადის უწყვეტობა, მისი ერთმანეთთან დაკავშირებული ცალკეული ბლოკების, ანუ მნიშვნელოვანების სახით წარმოდგენა, თვალსაჩინო ინდიკატორების უპირატესობა და ა. შ.

2. ინფორმაციული მოდელის მეორე სახის სპეციფიკა ტექნიკაში ელექტრონული გამოთვლელი მანქანების შემდეგი თაობების დანერგვამ განაპირობა. კომპლექსურად ავტომატიზებულმა სისტემებმა არსებითად შეცვალა ოპერატორის მუშაობის ხასიათი. ვინაიდან ტექნიკის მართვისა და კონტროლის თითქმის ყველა ოპერაცია აქ ტექნიკური საშუალებების მიერვე სრულდება, ადამიანი მხოლოდ დროდადრო თუ ჩაერთვება ხოლმე მუშაობაში, როდესაც ტექნიკა ან „უარს ამბობს“ მუშაობაზე, ანდა სრულიად გაუთვალისწინებელი ვითარებები იქმნება. ტექნიკური სისტემების მუშაობის კომპლექსურმა, გლობალურმა ავტომატიზაციამ ადამიანის მიერ ინფორმაციის ძიების ხასიათიც არსებითად შეცვალა, რადგან საერთოდ გამოირიცხა ზემოაღწერილი „გარეგანი“ საინფორმაციო მოდელების საჭიროება.

კომპლექსურად ავტომატიზებული ტექნიკით მუშაობა ადამიანისაგან მოითხოვს ტექნიკური სისტემების ფუნქციონირების კიდევ უფრო ღრმა და ფართო თეორიულსა და პრაქტიკულ ცოდნას. თუმცა ოპერატორისათვის განკუთვნილი ინფორმაციის ნაკადის მოცულობა საგრძნობლად შემცირდა, სამაგიეროდ, გართულდა და გაიზარდა ინფორმაციის ის მოცულობა, რომელიც საჭიროებისდა მიხედვით თავისივე მოთხოვნით ოპერატორმა სუნდა მიიღოს მანქანისაგან. ინფორმაციის მიღება ამ შემთხვევაშიც ოპერატორის მანქანასთან აქტიური ურთიერთობის პროცესია, მაგრამ ინფორმაციული მოდელი ოპერატორის მიმართ აქ პირველადი კი არა, მეორადია. თანამედროვე ტექნიკაში სულ უფრო ფართოდ ინერგება იმგვარი უნივერსალური დანადგარები, რომლებიდანაც საჭიროების შემთხვევაში თავისივე მოთხოვნით ოპერატორს შეუძლია მიიღოს საჭირო გლობალური ინფორმაცია მართვის ობიექტის მდგომარეობისა და ფუნქციონირების შესახებ. ასეთ პირობებში მუშაობის სპეციფიკას შეადგენს საჭირო ინფორმაციის გამოთხოვის „წესების სისტემის“ ცოდნა და გლობალური, ინტეგრალური ფორმით წარდგენილი ინფორმაციის საფუძველზე მუშაობა. ამ სახის ინფორმაციულ მოდელებს „ოპერატიულ ინფორმაციულ მოდელებს“ უწოდებენ.

ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით ოპერატორის ურთიერთობა კომპლექსურად ავტომატიზებულ მანქანასთან ორგვარი ტრანსფორმაციის სახით იშლება: გამოსათხოვი ინფორმაციის გარდაქმნა ხატოვანი კონცეპტუალური მოდელის ენიდან მისი ძიების ინფორმაციულ ენაზე, ინფორმაციის ძიების წესების შესახებ ცოდნის გამოყენებით და მოთხოვნილი ინფორმაციული მოდელის გარდაქმნა ხატოვანი კონცეპტუალური

მოდელის ენაზე. შექმნილი ვითარება საკმაოდ თვალსაჩინოდ ცვლის ოპერატორის მოქმედების ე. წ. „გარეგანი საშუალებების“, ანუ ინფორმაციული მოდელის ხასიათს, რომელიც ახლა უმთავრესად სისტემური პროცესების, სისტემის ერთიანი ფუნქციების გლობალური მოდელია და არა მისი ცალკეული კომპონენტების ფუნქციების მოდელი. როგორც აღვნიშნეთ, ინფორმაციის ამგვარად წარდგენის საშუალებას გამოთვლელი მანქანების მეორე და განსაკუთრებით მესამე თაობა იძლევა. ადამიანისა და მანქანის ასეთ პირობებში ურთიერთობას ზოგჯერ მათ შორის „დილოგსაც“ უწოდებენ, ხოლო ოპერატორის კონცეპტუალურ მოდელს კი — „მართვის სისტემის რეფლექსურ მოდელს“ [147].

ამრიგად, ნაწილობრივ ავტომატიზებული მართვის სისტემებში უმთავრესად გამოიყენება მართვის ობიექტის მუდმივი ინფორმაციული მოდელები, რომლებიც ოპერატორის შედარებით მკაცრად განსაზღვრულ მოქმედებას აპირობებენ. კომპლექსურად ავტომატიზებულ მართვის სისტემებზე გადასვლამ არსებითად შეცვალა ოპერატორის მუშაობის სპეციფიკა, რადგან მუდმივი ინფორმაციული მოდელები შეიცვალა ოპერატიული ინფორმაციული მოდელებით.

თ ა ვ ი მ ა თ ო რ მ ა ბ ა

ოპერატორის მოქმედების ანალიზი ფუნქციების დონეზე

საინდიკაციო და მართვის საშუალებათა კონსტრუქციის ფსიქოლოგიური საპრობლემა

სამუშაო სიგნალები. მათი ფსიქოლოგიური დახასიათება

გადავიდეთ ოპერატორის შრომის პრაგმატულ ანალიზზე, რომელიც მდგომარეობს შრომის მთლიანი ციკლის დახასიათებაში მისი ცალკეული თავისებურებებისა და კომპო-

ნენტების მიხედვით.

ტრადიციულად საინჟინრო ფსიქოლოგიაში განსაკუთრებით დიდი ყურადღება ეთმობა ოპერატორის საინფორმაციო საშუალებებით და სამართავებით მოქმედების შესწავლას. ოპერატორისა და მანქანის „თანამშრომლობის“ ოპტიმიზაცია ემყარება საინდიკაციო საშუალებებით მიწოდებული სიგნალებისა და სამართავების „მორგებას“ ადამიანის ფსიქიკური მოქმედების შესაძლებლობებისა და თავისებურებებისადმი. სახელდობრ, ასეთი „თანამშრომლობის“ ოპტიმალურ დონეზე განხორციელებისათვის საჭიროა ვიცოდეთ, რა სიგნალებით სარგებლობს ოპერატორი მუშაობის პროცესში, რაში მდგომარეობს ამ სიგნალებით და მანქანის სამართავი ორგანოებით მუშაობის ფსიქოლოგიუ-

რი კანონზომიერებანი, რა ფსიქოლოგიური კავშირი შეიძლება იყოს სიგნალებსა და სამართავებს შორის, რა ტიპის ინდიკატორები არსებობს და სხვ. [6].

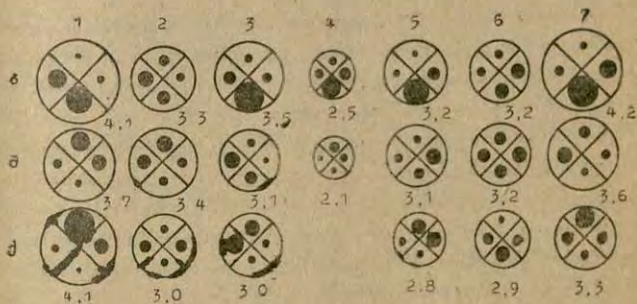
1. სიგნალები, რომლებსაც ოპერატორი მუშაობის დროს იყენებს მათი წარმოშობის მიხედვით, შეიძლება ორ ჯგუფად დაიყოს: ხელოვნური, ანუ ფორმალური და ბუნებრივი. ხელოვნური სიგნალების ჯგუფს ქმნიან სხვადასხვაგვარი საგანგებოდ კონსტრუირებული ინდიკატორები (ნათურები, ციფერბლატები, ეკრანები, საყვირები და ა. შ.). ბუნებრივ სიგნალებად, ამ კლასიფიკაციის მიხედვით, ჩაითვლება ადამიანის მოქმედების ბუნებრივადვე წარმართველი ყოველგვარი საშუალება. მაგალითად, მძღოლისა და ფეხით მოსიარულესათვის — საზღვარი ქვაფენილსა და ტროტუარს შორის, ავტომანქანის რადიატორიდან გამოვარდნილი ორთქლი და ადუღებული წყლის ხმაური — მძღოლისათვის, გაზის ან დამწვრის სუნი — მზარეულისათვის, მანქანის მოტორის სხვადასხვანაირი ხმაური, მისი კედლების გადახურებით შეცვლილი ფერი, ტემპერატურა, გამოჟონილი სითხე, ვიბრაცია და სხვ. ამრიგად, ამ ტიპის სიგნალებად შეიძლება ჩაითვალოს ყოველივე ის, რასაც კი ადამიანი მუშაობის პროცესში გამოცდილებით გამოყოფს და იყენებს მუშაობისათვის საჭირო ინფორმაციის სახით.

ფსიქოლოგი ომბრედანი აღწერს ასეთ დაკვირვებას: მუშა ყურადღებას არ აქცევდა აღმრიცხველს, რომელიც დაყენებული იყო მისი თვალების სიმაღლეზე, რომ აღერიცხა მანქანით დამუშავებული რაღაც დეტალის გარკვეული რაოდენობა, რაც მანქანის დაზეთვის საჭიროებაზე მიანიშნებდა. ამის ნაცვლად, დაზეთვის მაუწყებელ სიგნალად იგი იყენებდა ამ მანქანის მუშაობის სპეციფიკურ ხმას, რომელსაც იგი გამოსცემდა ზეთის გამოღვევასთან დაკავშირებით. ამ აკუსტიკურ სიგნალზე დაყრდნობით იგი ზეთავდა მანქანას დაახლოებით 80 დეტალის დამუშავების შემდეგ, მაშინ, როდესაც მისი დაზეთვა საჭირო იყო ყოველი 30 დეტალის დამუშავების შემდეგ.

ნათელია, — ამბობს ომბრედანი, — რომ საამქროს გამაყრუებელ ხმაურში მანქანის მუშაობის თავისებური ხმის გამოყოფა ვერ ჩაითვლება სანდო სიგნალად. დეტალების რაოდენობის წინასწარი განსაზღვრა ტექნოლოგიური პირობების გათვალისწინების საფუძველზე ხდება (მაგალითად, ზეთის ნაკლებობა მანქანას უფრო ადრე ცვეთს, ქვეითდება გამოშვებული პროდუქციის ხარისხი) [165].

აქედან გამომდინარე, გასაგებია, რომ მუშაობის ფსიქოლოგიური ანალიზის დროს არ შეიძლება შემოვიფარგლოთ მხოლოდ ფორმალური სიგნალებით; არანაკლებ საჭიროა არაფორმალური, ბუნებრივი სიგნალების გამოვლენა, რომლებიც, როგორც დავინახეთ, ზოგჯერ ოპერატორის შრომის მოუწყვსრიგებლობაზეც მიგვითითებს.

2. სამუშაო სიგნალების ერთ-ერთი გავრცელებული კლასიფიკაცია ემყარება შეგრძნებათა მოდალობებს: მხედველობითი, აკუსტიკური, ტაქტილური და სხვა სიგნალები. ამ კლასიფიკაციაში განსაკუთრებული ადგილი კუნთურ-მოტორულ მგრძნობელობას, ანუ პროპრიოცეპციას და ტაქტილურ შეგრძნებებს უჭირავთ, რომლებზეც ჩვენ ზემოთ საკმაოდ ვრცლად გვეყენდა საუბარი (იხ. ზემოთ „ტაქტილური და კინესთეტიკური შეგრძნებები და შრომა“). როგორც აღვნიშნეთ, პროპრიოცეპტული სიგნალები წარმოიშობა სამუშაო მოძრაობების შესრულებისას კუნთებში, მყესებსა და სახსრებში მოთავსებული რეცეპტორების გაღიზიანებით და ისინი მოძრაობების რეგულირებისა და კორექტირების ფუნქციებს ასრულებენ. მაგალითად, ფიცრის ზედაპირის შალაშინით დამუშავების დროს მერქნის გამკვრივებულ ადგილზე მისი გადატარებისას დურგალი ხშირად, საქმის ვითარების გაუცნობიერებლად, ავტომატურად ცვლის და უფარდებს აღმოცენებულ წინალობას თავისი მოძრაობების ძალას, მიმართულებასა და სიჩქარეს, რომ არ დააზიანოს შალაშინის დანის ბასრი პირი.



ნახ. 12. ფიცრის ცდების შედეგები. სამიზნე პერიმეტრების ზედა (ბ), შუა (შ) და ქვედა (ქ) რიგები. თეთრი წრეების მდებარეობით წარმოდგენილია სამიზნე პერიმეტრების ადგილმდებარეობა ცდისპირის ხელების მოძრაობის ზონაში (—135-დან +135 გრადუსამდე სავიტალური სიბრტყის მიმართ). წრეების შუა რიგი შეფასტყვისება გულმკერდის დონეზე ვანლაგებულ სამიზნე-პერიმეტრებს. წრეების სიდიდით გამოხატულია შეცდომების ფარდობითი ოდენობა: რაც უფრო დიდია წრე, მოძრაობის მით უფრო მეტი უზუსტობა იყო მოცემული მიმართულებით. წრეებს ქვემოთ მიწერილი ციფრებით აღნიშნულია საშუალო შეცდომა (დეკიმეტრში). თეთრი წრეების შიგნით მოთავსებული შავი წრეების ფარდობითი სიდიდით გამოხატულია სამიზნეების ცალკეულ მეოთხედებში მოხვედრის შეცდომების სიდიდეები.

როგორც გ. კეკელიძემა ცხადყო, ყველაზე უფრო ზუსტ პროპრი-
ეტულ სიგნალებს ჩვენი ხელების სივრცეში მოძრაობის მიმართუ-
ლებისა და ზომების შესახებ ე. წ. ოპტიმალურ სამუშაო ველში ვლ-
ებულობთ, რომელიც სხეულის შუა წერტილიდან 15—35 სმ მანძილზე
იმყოფება [58]. პ. ფიტსის ექსპერიმენტებში თავალახვეულ ცდისპი-
რებს სთხოვდნენ ირგვლივ განლაგებულ სამიზნე დაფების ცენტრებში
თითოეულ მოხვედრას. აღმოჩნდა, რომ ასეთ, მხოლოდ კინესთეტიკაზე
დამყარებულ მოძრაობებს ყველაზე ზუსტად ისინი თავისი სხეულის
საგიტალურ, ანუ მედიანურ სიბრტყეში 0° კუთხეზე ახდენდნენ, ხოლო
ამ კუთხის თანდათან გადიდება მოძრაობათა სიზუსტის მზარდ გაუარე-
სებას იწვევდა. ნახ. 12 [16, 79].

საგანგებოდ აღსანიშნავია ტაქტილური სიგნალების მნიშვნელობა
შრომის ობიექტებისა და მანქანების სამართავების ფორმებისა და ზო-
მების განსაზღვრის ამოცანებში. მაგალითად, სახელურის ფორმა ზოგ-
ჯერ (სიბნელეში) ერთადერთი სიგნალია ოპერატორისათვის,—საჭირო
სამართავს მოჰკიდა ხელი თუ სხვას.

3. სამუშაო სიგნალების თავისებურ სახეობად ითვლება „საკუთარი
მოქმედების შედეგის ცოდნა“ (ფავერუი, ლეპლა და სხვ.), რომელსაც
დიდი მნიშვნელობა აქვს, მაგალითად, ჩვევების დაუფლების დროს აღ-
მოცენებულ შეცდომებთან ბრძოლაში. საქმე ისაა, რომ ადამიანის
მუშაობის ხარისხი ზოგჯერ უარესდება იმის გამოც, რომ იგი უკონტ-
როლოდ მუშაობას ეჩვევა. მაგალითად, უგულვებლყოფს საზომ ხელ-
საწყოს ან არ ითვალისწინებს ამა თუ იმ წინმსწრები ოპერაციის შე-
დეგს და სხვ. აღმოჩნდა, რომ ამგვარი „ბრმა გამეორება“ სისტემატუ-
რი შეცდომების წყაროდ შეიძლება გადაიქცეს. ფ. ბარტლეტის გონე-
ბამახვილური გამოთქმით, „ცნობილი შეხედულება, რომ ყოველგვარი
პრაქტიკა გვანვითარებს, მცდარია. გვანვითარებს მხოლოდ ისეთი
პრაქტიკა, რომლის შედეგებიც ვიცით“ [162]. ამ პრინციპის პროფე-
სიული პედაგოგიკისათვის უდიდესი მნიშვნელობის გამო, შევჩერდეთ
რამდენიმე ექსპერიმენტულ მონაცემზე.

ფსიქოლოგები ტაუბრიჯი და კესონი ავალებდნენ თავიანთ ცდის-
პირებს სამი დიუმის სიგრძის 100 ხაზის გავლებას. ამ ცდებში შედეგ-
ების რადიკალურ გაუმჯობესებას მხოლოდ ის ცდისპირები ახერხებდნენ,
რომლებსაც ცდის ჩამტარებლები მუდამ აცნობდნენ ყოველი ცდის
ზუსტ შედეგს [131]. იხ. ცხრილი 23.

ცდისპირისათვის ყოველი ცდის შედეგის შესახებ სხვადასხვა ინფორმაციის მიწოდების ეფექტი [131]

ყოველი ცდის შემდეგ ცდისპირისათვის მიწოდებული ინფორმაცია	საშუალო შეცდომები დღეებით		
	პირ. 30 ცდა	შუა 40 ცდა	ბოლო 30 ცდა
ა. ინფორმაციის გარეშე (საკონტრ. ჯგ.)	0,75	0,86	0,80
ბ. უაზრო ბეგრები	1,11	1,07	1,05
გ. „სწორია“, „არაა სწორი“	0,92	0,67	0,49
დ. ზუსტი ინფორმაცია	0,24	0,14	0,12

ბილისა და სხვ. ექსპერიმენტული მონაცემებიდან გამომდინარე, უოლფლი აღნიშნავს, რომ ადამიანის მიერ თავისი მოქმედების შედეგების ცოდნა მნიშვნელოვან როლს ასრულებს არა მარტო ლაბორატორიულ პირობებში სწავლის დროს, არამედ იგი მეტად ღირებულია რეალურ საწარმოო პირობებში დახელოვნებისთვისაც. ასე, ბილისა და სხვების ცდებში ცდის ხელმძღვანელი საგანგებო საკონტროლო სამიზნეთი ამოწმებდა ცდისპირის დამიზნების სიზუსტეს და მიზნის აცდენას სპეციალური ზარის საშუალებით ანიშნებდა. აღმოჩნდა, რომ, როდესაც ცდისპირებს აცნობდნენ დამიზნების შედეგებს, ისინი უფრო ზუსტად ეუფლებოდნენ დამიზნების ტექნიკას, ვიდრე მაშინ, როდესაც მათ არ იცოდნენ თავიანთი დამიზნების სისწორის შესახებ.

ლინდსლის დაკვირვების თანახმად, რადარის ოპერატორები, რომელთაც არაფერს ატყობინებდნენ ექვსდღიანი ვარჯიშის დროს მათ მიერ მიღებული შედეგების შესახებ, სულ უფრო აუარესებდნენ კიდევაც თავიანთ მუშაობას [131].

დაბოლოს, ცნობილი მოსკოველი შრომის ფსიქოლოგის ს. გელერ-შტეინის ცდებში ცდისპირები საკუთარი რეაქციების დროის შესახებ ზუსტი ინფორმაციის მიღების საფუძველზე ეუფლებოდნენ სხვადასხვა ხანგრძლივობის დროის მიკროინტერვალების საკმაოდ ზუსტ განსაზღვრას. ვარჯიშის პროცესი რამდენიმე ეტაპად წარმოებდა. პირველ ეტაპზე ცდისპირებს აცნობდნენ მათ მიერ შესრულებული ყოველი მოტორული რეაქციის დროს სექუნდის მეასედის სიზუსტით. მეორე ეტაპზე ისინი ცდილობდნენ თვითონ განესაზღვრათ რეაქციის ლატენცური პერიოდის ხანგრძლივობა, რის შემდეგაც ლებულობდნენ ინფორმაციას

ამ დროის ფაქტიური მაჩვენებლის შესახებ. ბოლოს, მესამე ეტაპზე ცდისპირები სწავლობდნენ საკუთარი რეაქციის დროს „შეგნებულ მართვას“ ექსპერიმენტატორისაგან ამა თუ იმ გარკვეული სისწრაფით რეაგირების დავალების მიღებისა და შესრულების შედეგად [29].

ამ ექსპერიმენტების შედეგად, ავტორის აზრით, ცდისპირებს შეექმნათ მტკიცე კავშირი სწრაფად მოქმედებასა და დროის მიკროინტერვალების შესატყვისი შეგარძნებებს შორის. გელერშტეინის მიერ მიღებულ შედეგებს დიდი მნიშვნელობა აქვთ ყველა ისეთი პროფესიებისათვის, რომლებიც ადამიანისაგან მოითხოვენ სწრაფად მოქმედების ძალიან მაღალ სიზუსტეს.

4. მუშაობის ნორმალური მიმდინარეობისათვის საჭირო სიგნალები ზოგჯერ იცვლება ისეთი სხვადასხვა მიზეზის გამოც, როგორცაა მაგალითად, ჩვევის დაუფლება, დაღლილობა და სხვ. საილუსტრაციოდ განვიხილოთ სიგნალების შეცვლის შემთხვევები ჩვევის დაუფლებისა და დაღლილობის შემთხვევაში.

რუმინელმა მკვლევარებმა იანკუმ, ცაბანმა, ბოლევმა და ქრისტიანმა ფეიქრის პროფესიულ სწავლებაში ამ თვალსაზრისით სამი სტადია დაადასტურეს: 1) ვერბალური, რომელიც საშუალოდ ორ კვირას გაგრძელდა, 2) ვიზუალური და 3) პროპრიოცეპტული, რომელმაც მეხუთე თვეზე იჩინა თავი [162].

ვერბალური სტადიისათვის ის იყო დამახასიათებელი, რომ მოსწავლე თავისთვის სიტყვიერად იმეორებდა ინსტრუქციას — რის შემდეგ რა უნდა ეკეთებინა. ვიზუალურ სტადიაზე გადასვლა იმაში გამოიხატებოდა, რომ მოსწავლის მუშაობის სწორად წარმართვისათვის საკმარისი აღმოჩნდა მხოლოდ მხედველობითი კონტროლი. დაბოლოს, მესამე პროპრიოცეპტული სტადიისათვის დამახასიათებელი იყო ის, რომ მუშაობა შეეძლო ისე, რომ არ შეეხედა იმისათვის, რასაც აკეთებდა.

ამავე ავტორების აზრით, ჩვევის დაუფლების, ანუ მისი ავტომატიზაციის პროცესში სამუშაო სიგნალები შემდეგნაირ ტრანსფორმაციას განიცდიან: 1) თანდათანობით მცირდება მუშაობისთვის საჭირო სიგნალების რიცხვი, 2) ექსტეროცეპტული სიგნალების რიცხვი მცირდება, მათი ნაწილის საჭიროების თანდათანობით გამორიცხვის შედეგად, 3) იქმნება მოძრაობათა სულ უფრო მსხვილი ჯაჭვები, 4) გამოირიცხება ე. წ. „მკვდარი დროები“ და 5) საკმარისი ხდება მხოლოდ ერთი საწყისი („გამშვები“) სიგნალი ჩვევის ავტომატურად ფუნქციონების დაწყებისათვის.

რაც შეეხება დაღლილობის შედეგად მომხდარი სიგნალების აღქმის ცვლილებებს, ჰუტი და პაინი ავალბდნენ თავიანთ ცდისპირებს ერთ პორიზონტულ ხაზზე მოთავსებული ოთხი ციფერბლატის ერთდროულ მეთვალყურეობას. თითოეულ ციფერბლატს თავისი სამართავი

ჰქონდა, რომლის ბრუნვით ცდისპირის შექმნა ვადახრილი ისრის პირ-
ვანდელ პოზიციაში დაბრუნება. ცდის დასაწყისში ოთხივე ციფერბლა-
ტის დაკვირვება ცენტრალური მხედველობით ხდებოდა, რამდენიმე
ხნის შემდეგ ცდისპირის გაწაფულობამ იმაში იწინა თავი, რომ ორი
განაპირა ციფერბლატი უკვე აღარ საჭიროებდა ცენტრალურ მხედვე-
ლობას; მათი კონტროლი ცდისპირებს პერიფერიული მხედველობითაც
შეეძლო. მაგრამ შეიდსაათიანი განუწყვეტელი მუშაობა ცდისპირებს
ისევ პირვანდელ მდგომარეობაში აყენებდა: ოთხივე ინდიკატორის
დაკვირვება ისევ ცენტრალური მხედველობით ხდებოდა [162].

ინდიკატორების სახეები, რომლებიც ოპე-
რატორისათვის ინფორმაციის მისაწოდებლად
გამოიყენება, მრავალნაირია: ოპერატორი ღე-
ბულობს ინფორმაციას ისრისანი ხელსაწყოებითაც, აღმრიცხველებითაც,
ტელეგამოხატულების სახითაც, ვერბალურადაც, აკუსტიკურადაც,
ტაქტილურადაც და ა. შ.

რამდენადაც ოპერატორის მუშაობის ეფექტურობა არსებითადაა და-
შოკიდებული მუშაობისთვის საჭირო ინფორმაციის სწრაფ და უშეც-
დომო აღქმაზე, საიმედო საინდიკაციო საშუალებათა კონსტრუირებაში
საინჟინრო ფსიქოლოგის აქტიური მონაწილეობა აუცილებელია.

ინდიკატორების ფსიქოლოგიური შეფასების საკითხი საკმარისად
არაა დამუშავებული. ამიტომ, კონკრეტულ საინჟინრო-ფსიქოლოგიურ
გამოკვლევებში, ჩვეულებრივ, კმაყოფილდებიან ინდიკატორების კი-
თხვადობის შეფასებით ისეთი მაჩვენებლების მიხედვით, როგორცაა
შემჩნევის სისწრაფე და სიზუსტე, ცნობა და ინტერპრეტაცია.

ინდიკატორების ვარგისობის ფსიქოლოგიური შეფასება მოითხოვს
რამდენიმე ურთიერთდაკავშირებული ასპექტის გათვალისწინებას:

- 1) მოდალობა, რომელსაც მიეკუთვნება სიგნალი (ვიზუალური,
აკუსტიკური, ტაქტილური...). ამ თვალსაზრისით ინდიკატორების კლასი-
ფიკაციის შემთხვევაში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ამა თუ იმ
მოდლობის სიგნალების სწრაფი და უშეცდომო გარჩევის საკითხი.
- 2) ინფორმაციის გადაცემის სისწრაფე. ამ შემთხვევაში საგანგებო
ყურადღება ენიჭება ადამიანის მიერ ინფორმაციის მიღების შესაძ-
ლებლობებსა და საზღვრებს (მგრძნობელობის ზღურბლები).
- 3) მიღებული ინფორმაციის დანიშნულება. მაგალითად, მათუწყებ-
ლი, სამოქმედო ან სიტუაციური.
- 4) მიღებული ინფორმაციის გამოყენების ხასიათი: რაოდენობრივი,
ქვალიტატური, საკონტროლო.
- 5) სიგნალისა და ობიექტის თვისებების ურთიერთმიმართება: მაგა-

ლითად, ობიექტის სიგნალში ასახვის სისრულე, სქემატიზაციის ხასიათი, სიმბოლურობა, პირობითობა, სურათოვნება.

6) მასშტაბი, ანუ მართვადი ობიექტისა და სიგნალის ცვლილების ოდენობის მიმართება: მაგალითად, ნათურის სიკაშკაშე, ისრის მოძრაობის გეზი, ტონის სიმაღლე ან სიძლიერე და სხვ.

დანიშნულების მიხედვით განასხვავებენ ინდიკატორების შემდეგ სახეებს:

1) ინდიკატორები, რომელთა საშუალებით ოპერატორი ღებულობს ზუსტ რაოდენობრივ მონაცემებს სისწრაფის თუ სიმძლავრის, მანძილის თუ ღროის და სხვათა შესახებ.

2) ქვალიტატური ინფორმაციის ინდიკატორების საშუალებით განისაზღვრება მიახლოებითი მნიშვნელობები, ზოგადი ტენდენცია, ცვლილებების ხასიათი ანდა პარამეტრის სასურველი მნიშვნელობიდან გადახრის მიმართულება. რაოდენობრივი ინდიკატორებისაგან განსხვავებით, აქ ოპერატორს არ სჭირდება ზუსტი რიცხობრივი გამოთვლების წარმოება. ასეთი ინდიკატორის ნიმუშს გემის ან თვითმფრინავის კურსიდან გადახრის ინდიკატორი წარმოადგენს.

3) საკონტროლო ინფორმაციის ინდიკატორებით განისაზღვრება შესამოწმებელი პარამეტრის ნორმალური მდგომარეობა. გადახრის მიმართულებისა და კორექციის ხასიათის გასაგებად საჭიროა დამატებითი ქვალიტატური ინფორმაციის მომცემი ინდიკატორის გამოყენება.

4) რეგულირებადი პარამეტრის სიდიდის დასაყენებელი ინდიკატორები. იგულისხმება ინდიკატორის სასურველ სიდიდეზე ან მდგომარეობაში დაყენება, მაგალითად, ერთი ინდიკატორის ჩვენებისადმი მეორის საგანგებო შეთანხმება და სხვ.

5) დადევნების, ანუ თანმიყოლების ინდიკატორები. ინდიკატორის დისკრეტული ან უწყვეტი რეგულირება რეგულირებადი სიდიდის ნორმალური ან სასურველი ოდენობის შენარჩუნებისთვის ანდა მოძრაობის მიზნის დადევნება. ასეთი ხელსაწყოა, მაგალითად, გემის კურსის შენარჩუნებისათვის გამოყენებული აპარატი და სხვ.

6) სივრცეში ორიენტაციის ინდიკატორები. ზოგჯერ საჭიროა ობიექტის ერთ, ორ ან სამივე განზომილებაში მდგომარეობისა და მოძრაობის განსაზღვრა. ამ ტიპის ინდიკატორებს მიეკუთვნება ზოგიერთი სანავიგაციო მოწყობილობა.

ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით განსაკუთრებით სინტერესოა ინდიკატორების კლასიფიკაცია დამყარებული სხვადასხვაგვარი ნიშნებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი ობიექტების თვისებათა ურთიერთმიმართებაზე. ინდიკატორებად გამოყენებული ნიშნებისა და მათ მიერ რეპრეზენტირებული ობიექტების კავშირის ხასიათის ბინედეით ინდიკატო-

რები სამ ტიპად შეიძლება დაგვით: პიქტორალური¹, სიმბოლური და პირობითი.

1. ზოგიერთი საინდიკაციოდ გამოყენებული ნიშან-სიგნალისათვის დამახასიათებელია მეტ-ნაკლები სისრულის მსგავსება იმ ობიექტებთან ან მოვლენებთან, რომლებსაც ისინი წარმოგვიდგენენ. ასეთებია, მაგალითად, მაკეტი, ფოტო, ტელეგამოხატულება, ნახატი, სილუეტი, ნახაზი და სხვ. ჩანთიანი ბავშვის სილუეტი მძღოლისათვის ახლომდებარე საბავშვო დაწესებულების მათწყებელია, ტელეფონის ყურმილი — კავშირგაბმულობის საშუალებისა, დანა-ჩანგალი — სასაიდლოსი და ა. შ.

2. სიმბოლური ისეთ სასიგნალო ნიშანს შეიძლება ვუწოდოთ, რომელიც თუმცა აგრეთვე მსგავსებით გამოხატავს მის მიერ აღნიშნულ ობიექტს, მაგრამ ასეთ ნიშანში ობიექტის რომელიმე ძირითადი თვისებაა წარმოდგენილი მასთან არაპირდაპირი მსგავსების საშუალებით. მაგალითად, ერთმანეთში გადაბმული ხუთი ოვალით ან წრივთ გამოხატავენ ხუთი კონტინენტის წარმომადგენლების თავმოყრას, ხაზგასმული ანთებული ასანთით — ხანძრის საშიშროების არსებობას, ისრით — მოძრაობის მიმართულებას და ა. შ.

3. პირობითნიშნისანი ინდიკატორებისათვის ისაა დამახასიათებელი, რომ მათი საშუალებით წარმოდგენილი ინფორმაცია და ნიშნები არაფრითა ჰგავს ერთმანეთს. ასოები და სიტყვები, რიცხვები, სხვადასხვა მათემატიკური გამოსახულებანი, ხშირად ფერები, ბგერები და სხვ. სწორედ ასეთი პირობითი ნიშნებია. მართლაც, რა შეიძლება იყოს საერთო ასოებსა ან ციფრებსა და მათი საშუალებით აღნიშნულ ობიექტებს შორის, ან ამა თუ იმ ფერსა და იმ მნიშვნელობას შორის, რომელსაც იგი ატარებს როგორც საგზაო ან სხვა ნიშანი. მართალია, პრაქტიკის საფუძველზე ზოგიერთი ასეთი პირობითი ნიშანიც საერთო განწყობის საფუძველზე არსებით, ხშირად ემოციურადაც დატვირთულ კავშირში განიცდება მის მიერ აღნიშნულ ობიექტთან (მაგალითად, წითელი ფერი და საშიშროება), მაგრამ, ცხადია, ეს გარემოება სრულიადაც არ გვავალებს მათ შორის ისეთივე სახის ბუნებრივი მსგავსება ვალიაროთ, როგორიც პიქტორალურ ან თუნდაც სიმბოლურ ნიშნებსა და მათი საშუალებით აღნიშნულ ობიექტებს შორის არსებობს.

ამა თუ იმ სახის ინდიკატორის ან მათი კომბინაციის არჩევა არ შეიძლება შემთხვევით. არჩევანი ყოველთვის დასაბუთებული უნდა იყოს ინდიკატორისადმი წაყენებული ფსიქოლოგიური მოთხოვნებით, მისი გამოყენების პირობებით და სხვ. მაგალითად, რამდენად შესაძლებელია საჭირო ცნობის სწრაფი ამოკითხვა, საკმარისი სიზუსტით ამოი-

¹ ინგლისური სიტყვიდან picture სურათი.

კითხება თუ არა ან, ხომ არა აქვს ინდიკატორს ისეთი რამ, რაც გამოიწვევს შეცდომას, ადვილად შესამჩნევია თუ არა ცვლილებები, ადვილია თუ არა ინფორმაციის ინტერპრეტაცია, არის თუ არა ბუნებრივი კავშირი მართვის ორგანოსა და ინდიკატორის მაჩვენებელს შორის (ე. წ. თავსებადობა), დროულად იძლევა თუ არა იგი საჭირო ინფორმაციას, ადვილად გამოირჩევა თუ არა იგი სხვა ინფორმაციისაგან, შეამჩნევს თუ არა ოპერატორი ინდიკატორის მწყობრიდან გამოსვლას და სხვ.

მას შემდეგ, რაც შევარჩევთ ინდიკატორის ტიპს და განვსაზღვრავთ საჭირო ინფორმაციის მოცულობასა და სიზუსტეს, უნდა განვიხილოთ ყველა ის ფაქტორი, რომლებიც ხელს უწყობენ ინდიკატორის ჩვენების აღქმის სისწრაფესა და გარკვეულობას. ინდიკატორების გამოყენების ეფექტურობა დამოკიდებულია მათ ზომებზე, ციფრებისა და სხვა ნიშნების განლაგებაზე, ფორმაზე, ისრების ფორმაზე, ფერსა და ზომებზე, დანაყოფების რაოდენობაზე, მათ შორის მანძილზე, მათ სისქეზე, ფერზე, კონტრასტზე ფონთან, სკალის საერთო გაფორმებაზე, განათების დონეზე და ფერზე, ხმაურის სახეობაზე თუ დონეზე და ა. შ.

ინფორმაციისა და სამართავების ურთიერთშეთავსება: სტერეოტიპები და თავსებადობა

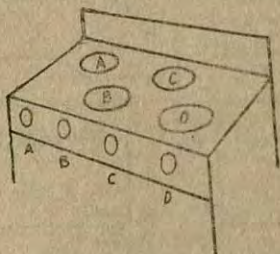
ოპერატორის მუშაობის ეფექტურობა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული წარმოდგენილი ინფორმაციის შესაბამის საპასუხო მოძრაობებზე. როგორც გამოირკვა, სამუშაო, ანუ შემსრულებელი მოძრაობების სიზუსტე და სისწრაფე დამოკიდებულია მართვის ორგანოების მდებარეობის, განლაგების, მოძრაობის მიმართულების და სხვ. მიმართებაზე სამართავი ობიექტებისა და ინდიკატორების განლაგებასთან, მათი მაჩვენებლების მოძრაობის მიმართულებასთან და სხვ.

პიროვნების გარე ობიექტებთან დაკავშირებული მოძრაობების დისპოზიციებიდან საინჟინრო ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სხეულის ბილატერალურ სიმეტრიულ სტრუქტურასთან დაკავშირებული დისპოზიციები. ესენია ჩვენი ხელფეხის მოძრაობების სარკისებურად და სიმეტრიულად შესრულების ტენდენცია, ანუ სინკინეზია და ერთ-ერთი, ჩვეულებრივ, მარჯვენა მოტორული სისტემის დომინირება.

სინკინეზია ეწოდება ხელების ან ფეხების სარკისებურად სიმეტრიული მოძრაობებისადმი განწყობას, ანუ ტენდენციას. სამუშაო ადგილის მოწესრიგების ან ახლად კონსტრუირებისას, სადაც მუშაობა ერთდროულად ორივე კიდურით, მაგალითად, ორივე ხელით ხდება, სინკინეზიის ეს ტენდენცია საგანგებოდ გასათვალისწინებელია. დომინანტური მხარის არსებობიდან გამომდინარე, რეკომენდებულია ასეთი წამყვანი (ჩვეულებრივ მარჯვენა) კიდურის გამოყენება კვალიფიციური

სამუშაო მოქმედების შესრულებისათვის ანდა მეტი ფიზიკური დატვირთვისათვის.

გარედან მოქმედი ინფორმაცია და შესაბამისი მოძრაობები პრაქტიკის შედეგად ერთიანი სენსომოტორული სტრუქტურების სახეს იძენს. მათ შექმნაში უმნიშვნელოვანეს როლს ჩვენი სხეულისა და ხელ-ფეხის სიმეტრიული და პოლარული აგებულება ასრულებს. სამოქმედო სივრცეში მყოფ ობიექტებთან ურთიერთობის დროს ჩვენ სწორედ ასეთ პერსპექტულ-მოტორულ სტრუქტურებს ვემყარებით. მაგალითად, „ბრუნვის ტესტით“ ექსპერიმენტირებისას ლებლამ გამოავლინა ის სენსომოტორული სტრუქტურები, რომელთაც ემყარებიან ცდისპირები სამართავეი სახელურებით მანიპულირებისას: ხელსაწყოს ბოლოში დამაგრებული ფანქრის გარკვეული მიმართულებით მოძრაობის დროს ისინი ამბობენ: „მე ვაწვევები ჩემსკენ“, „მე ვაწვევები ჩემგან“ ან „მარჯვნივ“ თუ „მარცხნივ“. ავტორის აზრით, ეს ნიშნავს ადამიანის მიერ ექსტეროცენტრული სიგნალების საკუთარი სხეულის სქემასთან მიმართებაში განცდას [162]. საინჟინრო ფსიქოლოგია უნდა ცდილობდეს

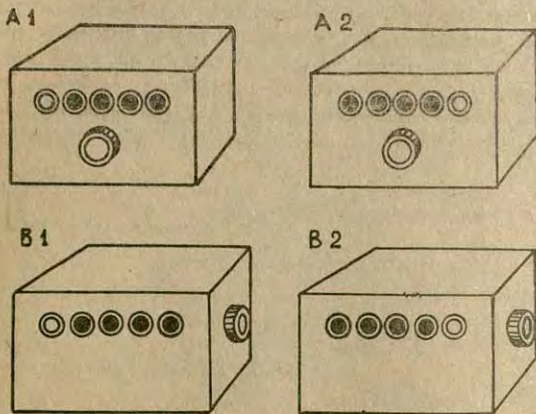


ნახ. 13. მართვის ობიექტებისა და სამართავეების განლაგების მაგალითი: სამხარეულოს გაზჭურის ქუჩებისა და სამართავეების (სახელურების) ოპტიმალური განლაგება (ჩაპანისის მიხედვით).

გააადვილოს გარეგანი ინფორმაციის ეს ინტეგრაცია ოპერატორის „სხეულებრივ სივრცეში“ სხვადასხვა ხერხით და მათ შორის პირველ რიგში სენსომოტორული სტრუქტურებისა და სტერეოტიპების და თავსებადობის გამოყენებით.

სტერეოტიპი ეწოდება გარე გამღიზიანებლის (სიგნალის) და მის მიმართ შესასრულებელი მოძრაობების გამოცდილებით განმტკიცებულ „სპონტანურ“, ანუ „ბუნებრივ“ კავშირს. მაგალითად, თუ უკან ჩამორჩენილი საათის წინ გადაყენება გვპირდება, სამართავს საათის

ისრების მოძრაობის მიმართულებით ვაბრუნებთ, ხოლო თუ ჩვენი საათი წინაა წასული, მისი სწორად დასაყენებლად სამართავს ისრების ბუნებრივი მოძრაობის საპირისპირო მიმართულებით მოვატრიალებთ. სამართავებისა და მართვის ობიექტების კონსტრუირების დროს ასეთი სტერეოტიპების დაცვის თვალსაჩინო ნიმუშს წარმოადგენს ნახ. 13-ზე წარმოდგენილი გაზჭურის სქემა [89]: ქურებისა და სამართავების განლაგება თვითონ (ბუნებრივად) გვიკარნახებს, რომელი სამართავი რომელ ქურას ეკუთვნის. ქურებისა და სამართავების ის განლაგება, რომელიც ჩვენს სამზარეულოებში დადგმულ გაზჭურებს აქვთ, ამ პრინციპის უცოდინარობის, ან მისი უგულებელყოფის შედეგია.



ნახ. 14. მოძრაობის გავრთიანებული სტერეოტიპები წრფივი ინდიკატორის (სინათლის) აპარატის შუა ნაწილისაკენ სახელურის ბრუნვით გადაადგილების დროს (უორიკის ცდები, 1947). ზედა ორ დანადგარს სამართავი სახელური ნათურებთან ერთ სიმბრტყეში აქვს, ქვედა ორს კი, — სხვადასხვა სიმბრტყეში. აღრიცხვა ცდისპირების მიერ სახელურების ბრუნვის მიმართულება

ამრიგად, სტერეოტიპი მდგომარეობს გარე გამოიზიანებლების სიგნალების ზოგიერთი სივრცითი (განლაგება, მოძრაობა და სხვ.) თავისებურებებისადმი ჩვენი მოტორული პასუხების შესატყვისობაში, ანუ გარემოს გარკვეულ პირობებში სრულიად გარკვეული მოძრაობების შესრულების ტენდენციაში.

3. ფიტსისა და რ. ჯონსის ერთ-ერთი ადრინდელი გამოკვლევის მიხედვით (1947), მფრინავის მიერ თვითმფრინავის მართვის დროს დაშ-

ვებული შეცდომების საკმაოდ დიდი ნაწილი (17%) გამოწვეული იყო მართვის ორგანოს საჭირო მიმართულებით მობრუნების საწინააღმდეგო მხარეს მობრუნებით [89].

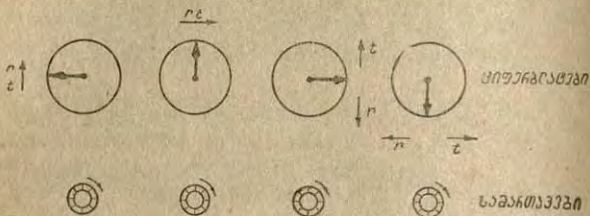
თავსებადობის საკითხზე ერთ-ერთი პირველი გამოკვლევა ეკუთვნის ამერიკელ ფსიქოლოგ უორიკს [136]. მაგალითისათვის შევჩერდეთ მის ზოგიერთ ექსპერიმენტულ მონაცემზე. ექსპერიმენტში აღირიცხებოდა ცდისპირების რეაქციები, როდესაც ისინი ცდილობდნენ ანთებულის გვერდით მოთავსებული ნათურის ანთებით გადაენაცვლებინათ სინათლე დანადგარის შუა ნაწილისაკენ (ნახ. 14). სამართავის ნებისმიერი მიმართულებით მოტრიალება სინათლის გადაადგილებას იწვევდა.

ცდების შედეგები:	A1	საათის ისრის მიმართულებით	84 %
		საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით	2 %
		ორივე მიმართულებით	14 %
	A2	საათის ისრის მიმართულებით	10 %
		საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით	70 %
		ორივე მიმართულებით	20 %
	B1	საათის ისრის მიმართულებით	32 %
		საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით	24 %
		ორივე მიმართულებით	44 %
	B2	საათის ისრის მიმართულებით	40 %
		საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით	22 %
		ორივე მიმართულებით	38 %

ცდების შედეგებში ყურადღებას იპყრობს სამართავის საათის ისრის მიმართულებით ბრუნვის ტენდენციის სიჭარბე.

როგორც უხედავთ, როდესაც ნათურები და სამართავები ერთ სიბრტყეშია მოთავსებული, ჭარბობს სამართავის იქითკენ ბრუნვის ტენდენცია, საითაც სინათლემ უნდა გადაინაცვლოს. მათი სხვადასხვა სიბრტყეებში მოთავსების შემთხვევაში რაიმე გარკვეულ ტენდენციას აღარა აქვს ადგილი. უორიკის ამ პირველ ცდებში, გარდა ამისა, ყურადღება მიიპყრო საათის ისრის მიმართულებით მოქმედების ძლიერმა ტენდენციამ. ეს ტენდენცია კიდევ უფრო ნათლად გამოვლინდა ფავერჯის, ლეპლას და გიგეს მიერ აღწერილ ცდებში (ნახ. 15). საბრუნა-

ვი სახელურით ციფერბლატის ისრის მართვის ცდების შედეგად აღმოჩნდა, რომ ცდისპირები გაუცნობიერებლად ორ „მოლოდინს“ თუ „ჰიპოთეზას“ ემყარებიან. ერთ-ერთი მათგანის თანახმად, რომელსაც ავტორები „ბრუნვის“ („როტაციის“) ჰიპოთეზას უწოდებენ, სუბიექტი „მოელის“, რომ სახელურის საათის ისრის მიმართულებით მობრუნება ისრის ასეთივე მიმართულებით ბრუნვას გამოიწვევს.



ნახ. 15. სტერეოტიპების გამოკვლევა

r — „როტაციის ჰიპოთეზის“ შესაბამისი მოძრაობა.

t — „გადაცემის ჰიპოთეზის“ შესაბამისი მოძრაობა.

მეორე, ე. წ. „გადაცემის“ (ტრანსმისიის) ჰიპოთეზის თანახმად, სახელურის მოტრიალება საათის ისრის მიმართულებით დაკავშირებულია „მოლოდინთან“, რომ ისარი იმოძრაებს მარჯვნივ ან ზევით. ამასთან, სტერეოტიპი განსაკუთრებით ძლიერია, როდესაც ისარი 9 ან 12 საათის პოზიციაშია და ორივე აღნიშნული ტენდენცია თუ „მოლოდინი“ ერთმანეთს ემთხვევა.

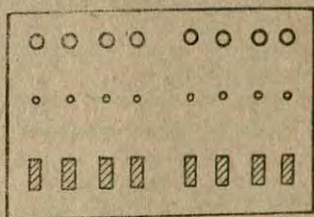
თუ მხედველობაში მივიღებთ დ. უზნაძის მტკიცებას, რომ „არაცნობიერი მოლოდინი“ მხოლოდ ფიქსირებული განწყობის სახით არსებობს, უნდა ვიფიქროთ, რომ ორივე დასახელებული ტენდენცია განწყობისეული ბუნებისაა.

ბუგელსკიმ (1955) შეისწავლა მოსალოდნელი დამოკიდებულება სიგნალის გადანაცვლების მიმართულებასა და ფეხის მოძრაობას შორის. გამოკვლევა ჩატარდა მფრინავებზე. აღმოჩნდა, რომ მოძრაობა მაჩვენებლის მარცხნიდან მარჯვნივ გადაწვევისათვის სუბიექტს ურჩევნია ფეხი დააქიროს მარჯვენა სატერფულს, ხოლო საწინააღმდეგო ეფექტის მისაღებად — მარცხენა სატერფულს [162].

ამრიგად, თავსებადობა ეწოდება სისტემის საინდიკაციო საშუალებებისა და სამართავების ისეთ შეთანხმებას, რომელიც გამოკვლიებით ფიქსირებულ სტერეოტიპებს ემყარება. რაც შეეხება ამგვარი სტერეოტიპების ფსიქოლოგიური მექანიზმების საკითხს, იგი არაა შესწავლილი.

საფიქრებელია, რომ ამ მიმართულებით სასარგებლო შეიძლება აღმოჩნდეს დ. უზნაძის განწყობის ექსპერიმენტული ფსიქოლოგიისადმი მიმართვა.

არსებობს თავსებადობის ხარისხის რეაქციის სისწრაფისა და სიზუსტის მაჩვენებლებით გაზომვის ცდები. მაგალითად, გრანტი თავის ცდისპირებს ავალებდა ექსპერიმენტულ დანადგარზე ყოველი წითელი ნათურის ანთების დროს ერთ-ერთ კლავიშზე თითის დაჭერით ეპასუხათ (ნახ. 16). სწორი პასუხის შემთხვევაში ინთებოდა წითელი ნათურის ქვეშ მოთავსებული მწვანე ნათურა. სტიმულ-სამართავის, ანუ წითელი ნათურა-კლავიშის შესატყვისობის ხარისხის ნებისმიერად ცვლის საშუალებით იგი ადგენდა კორელაციის ზომას სიგნალებსა და სამართავებს შორის. აღმოჩნდა, რომ კორელაცია მინიმალურია, თუ სიგნალ-სამართავს შორის კავშირი სრულიად შემთხვევითია და საუკეთესოა მათი მაქსიმალური თავსებადობის შემთხვევაში, რომლის დროსაც წითელი ნათურა და მასთან კავშირში მყოფი კლავიში ერთმანეთის პირდაპირ არიან მოთავსებული [162].



ნახ. 16. თავსებადობის ეფექტის შესასწავლი დანადგარის სქემა

(გრანტის მიხედვით, 1955).

წითელი ნათურები (სტიმულები) (ზევით)

მწვანე ნათურები — საკონტროლო (შუაში)

სამართავი კლავიშები (ქვევით)

სტიმულ-რეაქციას შორის არსებული თავსებადობის გამოყენების დიდ პრაქტიკულ მნიშვნელობას მრავალი ავტორი ადასტურებს, რადგან ასეთ ურთიერთთან შეთავსებულ „სისტემებში“, „შეუთავსებლებთან“ შედარებით, ადამიანი ნაკლებ შეცდომებს უშვებს და უფრო სწრაფადაც მუშაობს. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თავსებადობის ფაქტორი შემდეგ შემთხვევებში:

1) როდესაც შესასრულებელი მოქმედება წყვეტილი მოძრაობების სერიისაგან შედგება, 2) როდესაც მოქმედება არაწამყვანი ხელით

სრულდება, 3) როდესაც მოქმედება მოითხოვს ორივე ხელის მონაწილეობას, 4) როდესაც ხელსაწყო მეტად მგრძობიარეა და შეცდომების დაშვების შესაძლებლობა დიდია, 5) სტრესულ სიტუაციებში, 6) დამატებითი ამოცანების შესაძლებლობის შემთხვევაში, 7) როდესაც საჭიროა სწრაფად რეაგირება, 8) როდესაც საჭიროა სწავლის გაადვილება, და ბოლოს, 9) თავსებულების პრინციპის დაცვა ერთგვარად აბათილებს ინდივიდუალური (ტიპოლოგიური) თავისებურებების მნიშვნელობას [162, 164]. ამიტომ, ზოგიერთი ინჟინრის მიერ ამ პრინციპის იგნორირება იმ მოტივით, რომ ვარჯიშით ყოველგვარი მტკიცე ჩვევისაგან გადაჩვევა შეიძლება, არ არის სწორი.

სიფხიზლის ამოცანები

როგორც ცნობილია, ყურადღება ერთ-ერთ იმ ფუნქციას წარმოადგენს, რომლის ბუნების განსაზღვრა მუდამ აზრთა დიდ სხვაობას იწვევდა. ძალიან მარტივად, — წერს ამერიკელი ფსიქოლოგი უ. ნაისერი, — იგი შეიძლება განვსაზღვროთ, როგორც ინფორმაციის გადასამუშავებელი მოქმედების ძირითადი ნაკადის მიმართვა გარემოს ამა თუ იმ მონაკვეთზე [96]. რამდენადაც ყურადღება არსებითად განსაზღვრავს ოპერატორის მიერ ინფორმაციის მიღებისა და გადამუშავების ეფექტურობას, მისი ზოგიერთი თავისებურების შესწავლას საინჟინრო ფსიქოლოგიისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს. განსაკუთრებით დიდი ადგილი საინჟინრო ფსიქოლოგიაში ეთმობა ე. წ. „სიფხიზლის ამოცანებისა“ და მათთან დაკავშირებული ოპერაციების შესწავლას.

ყურადღების სიფხიზლე ყურადღების სიფხიზლე, ანუ მზაობა ეწოდება მომუშავის ისეთ აქტივობას, რომელიც დროსა და სივრცეში მოქმედი შემთხვევითი სიგნალების შემჩნევას უზრუნველყოფს. ყურადღების სიფხიზლის ამოცანების ნაირსახეობანი შეიძლება განხილული იქნან როგორც ყურადღების სტრუქტურის თავისებურებათა მიხედვით, ისე მისი განმსაზღვრელი გარეგანი პირობების მიხედვით.

1. ყურადღების აქტის სტრუქტურაში ერთმანეთისაგან განასხვავებენ „ცნობიერების სინათლის (სიცხადის) მოცემულობის მომენტსა“ და „დაძაბულ წარმართვას ახალზე, ახალი შინაარსის გაცნობიერებისკენ“ მიმართვას.

ვ. შტერნის შემდეგ პირელს — ყურადღების სტატისტიკურსა და მეორეს დინამიკურ მომენტებს უწოდებენ. თუმცა ყურადღების ორივე ასპექტი მოქმედების ყოველ აქტში დასტურდება, შესასრულებელი ამოცანების თავისებურებანი საკმაოდ თვალსაჩინოდ ცვლიან ცნობიერების სტრუქტურას მასში ერთ-ერთი აღნიშნული მხარ-

ის—სტატიკურის ან დინამიკურის—გაძლიერებით. „ნათლად მოცემულობის“ სტატიკური მომენტი ჭარბობს, მაგალითად, დაკვირვების ოპერაციებში, ხოლო დამახბულობის დინამიკური მომენტი კი, ძიების ან მოლოდინის დროს. მაგალითად, ქიმიური კომბინატის მეაპარატისათვის დამახასიათებელია დაკვირვების ოპერაციები. მისი აქტივობა მდგომარეობს ისეთ შემთხვევით აღმოცენებული წარმავალი სიგნალების შემჩნევაში, რომლებიც მას სხვადასხვა სკალებით, სასიგნალო ნათურებითა და თვითჩამწერი მოწყობილობებით ეძლევა, ხოლო მან არც კი იცის წინასწარ, როდის და რომელი სიგნალი იმოქმედებს. მოლოდინისა და ძიების ოპერაციები დამახასიათებელია, მაგალითად, რადიოლოკატორზე მომუშავე ოპერატორისათვის, გუშავის ან მზვერავისათვის და სხვ., რომლებიც დაძაბული მზადყოფნის მდგომარეობაში არიან ისეთი სიგნალების მიმართ, რომლებიც ჯერ არც ჩანან და ხშირად არცაა ცნობილი საიდან, როდის და როგორი სახით გამოჩნდებიან.

2. სიგნალების წყაროებისა და მათი პერცეპტულ ველში არსებობის მუდმივობის ხასიათის მიხედვით, მონმოლენი ერთმანეთისაგან განასხვავებს შედარების, კონტროლის, დაკვირვებისა და ლოდინის ამოცანებს, რომელთაც იგი ორ-ორ განსხვავებულ ქვეჯგუფში აერთიანებს (იხ. ცხრილი 24) [89].

ცხრილი 24

„სიფიზიკის“ სიგნალების კლასიფიკაცია მონმოლენის მიხედვით

სიგნალების მუდმივობა	პერცეპტულ ველში მუდმივად მოქმედ სიგნალები	სიგნალები, რომლებიც პერცეპტულ ველში დროგამოშვებით ჩნდება და ქრება
სიგნალების წყაროების მუდმივობა	შედარება	დაკვირვება (საოპერატორო პუნქტები)
სიგნალების მუდმივი წყაროები	შემოწმება თანმიმდევრული შედარებების გზით	
სიგნალების არამუდმივი წყაროები	კონტროლი ხარისხის კონტროლი თავისუფალ რიტმში	ლოდინი (რადიოლოკატორი)

შედარებისა და კონტროლის ოპერაციები ოპერატორის პერცეპტულ ველში მუდმივად მოქმედ სამუშაო სიგნალებზე წარმოებს, დაკვირვებისა და ლოდინის კი ისეთ სიგნალებზე, რომლებიც დროგამოშვებით ჩნდება და ქრება. შედარებისა და დაკვირვების ოპერაციები ჩვეულებრივ ისეთ სიგნალებზე წარმოებს, რომელთა წყაროები მუდ-

შივია (მაგალითად, საინდიკაციო მოწყობილობებიდან), ხოლო კონტროლისა და ლოდინის შემთხვევაში სიგნალის გადაძვემი წყარო არაა მუდმივი.

ასე, ერთმანეთს მიყოლებულ შედარებებზე დამყარებული შემოწმების დროს ოპერატორისათვის ცნობილია სიგნალების ადგილმდებარეობა. მაგალითად, ავიომექანიკოსის მიერ თვითმფრინავის ტექნიკური შემოწმება საკონტროლო ფურცლის საფუძველზე სიგნალების ნორმისადმი შესაფერისობის შემოწმების თანამიმდევრული ოპერაციების სახით იშლება. ასეთივე ბუნებისაა მანქანაზე გადაბეჭდილი ხელნაწერი ტექსტის სისწორის შემოწმების მიზნით დედანთან შედარების ოპერაცია და სხვ.

კონტროლის ოპერაციები, მონმოლენის აზრით, უფრო ძნელია, რადგან ამ შემთხვევაში ოპერატორს დროდადრო შემთხვევით აღმოცენებულ სიგნალებთან აქვს საქმე. გამოსაშვები პროდუქციის კონტროლის დროს, მაგალითად, ნაწარმის დეფექტის მაუწყებელი სიგნალების ადგილმდებარეობა და ხასიათი წინასწარ არაა ცნობილი. ასეთი დავალების შესრულება სიგნალების ძიების მდგომარეობაში განუწყვეტელ ყოფნას მოითხოვს და ამ მოქმედების რიტმი მხოლოდ ოპერატორზე დამოკიდებული არაა.

დაკვირვებისა და ლოდინის ოპერაციებისათვის დამახასიათებელია სიგნალების პერცეპტულ ველში დროგამოშვებით, ხშირად მეტად ხანმოკლედ გამოჩენა. მაგალითად, ენერგოსისტემის ოპერატორის მუშაობა მდგომარეობს ისეთი მრავალნაირი ინდიკატორების განუწყვეტელ დაკვირვებაში, რომელთა მიერ გამოცემული სიგნალების აღმოცენების დროცა და ხასიათიც ოპერატორისათვის წინასწარ არაა ცნობილი. ლოდინის ოპერაციებს ვხვდებით აგრეთვე ქიმიურ წარმოებაში რადიოლოკატორებთან, სახანძრო და სასწრაფო დახმარების სადისპეტჩეროებში და სხვ.

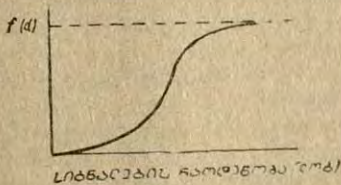
სიფხიზლის აღნიშნული ამოცანების შესრულების ეფექტურობა დამოკიდებულია ბირობითად გამოყოფილი ფაქტორების ორ ჯგუფზე, ობიექტურზე და სუბიექტურზე.

ობიექტურ ფაქტორებს ეკუთვნის სიგნალების მოდალობა, ინტენსივობა, ზემოქმედების ხანგრძლივობა, სიმკიდროვე, მათი კატეგორიების რაოდენობა, სასიგნალო ველის სტრუქტურა, ზემოქმედების რიტმულობა და სხვ. სუბიექტური ფაქტორებია დაკვირვებათა შორის ინტერვალების განაწილება, სამუშაო ინსტრუქციები, საკუთარი მოქმედების შედეგების ცოდნა, მოტივაცია, განწყობა, დაღლილობა, ოპერატორის ინდივიდუალური თავისებურებები და სხვ. ზოგიერთი დასახელებული ფაქტორის მნიშვნელობა ზემოთ სხვა კონტექსტშია განხილუ-

ლი. მაგალითად, შეგვჩნების მოდალობა, ინტენსივობა, მუშაობის დღელამისეული რიტმი, საკუთარი მოქმედების შედეგების ცოდნა და სხვ. ამიტომ მათზე აქ აღარ შევიჩრდებით.

ა. სიფხიზლის ამოცანების შესრულების ზოგიერთი ობიექტური ფაქტორი.

1. სიგნალების სიმჭიდროვე ერთ-ერთი იმ ფაქტორთაგანია, რომელიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მათი შემჩნევის ეფექტურობაზე. იგი გამოიხატება ან სიგნალების რიცხვით დროის ერთეულში, ან-და კრიტიკული სიგნალების რაოდენობის მიმართებით არაკრიტიკული (ნეიტრალური) გამლიზიანებლების რაოდენობასთან. ექსპერიმენტულად დამტკიცებულია, რომ თუმცა მიმართება მათ შორის არაა წრფივი, შემჩნეული სიგნალების რაოდენობა იზრდება მათი სიმჭიდროვის ზრდასთან ერთად და ეცემა მათი სიმჭიდროვის შემცირებასთან ერთად. ამ მიმართების გრაფიკულად გამოხატვის ერთ-ერთი საინტერესო ცდა ე. ლეპლას ეკუთვნის (იხ. ნახ. 17). გრაფიკზე ნათლად ჩანს ოპტიმალური ზონა, მრუდის შუა ნაწილი. პლატოზე გადასვ-



ნახ. 17. სიგნალების რაოდენობასა და მათი შემჩნევის შემთხვევებს შორის დამოკიდებულების პიპოთეტური მრუდი (ლეპლას მიხედვით).

ლა სიგნალების სიმჭიდროვის მაქსიმუმამდე გაზრდის მაჩვენებელია, საიდანაც სწრაფად მატულობს შეცდომების დაშვების საშიშროება. თუმცა აქედან გამომდინარე შეიძლება გვეფიქრა, თითქოს შემჩნევის ეფექტურობის გაუმჯობესებისათვის სასარგებლო იქნება ისეთი ხელოვნური სიგნალების დამატებით გამოყენება, რომლებიც გარკვეული ნიშნებით არ განსხვავდებოდა „ნამდვილი“ სიგნალებისაგან, მაგრამ გამოირკვა, რომ ეს მეთოდი პრაქტიკაში ვერ გამოიყენება [89].

ამ მდგომარეობიდან თავის დაღწევის გონებამახვილური ცდა კოლკაუნსა (1961, 1966) და ჯერისონს (1968) ეკუთვნით, რომლებმაც ორი ოპერატორის შემდეგნაირად გამოყენების ხერხს მიმართეს. პროდუქციის ხარისხის შემოწმების ისეთი დავალების შესრულება, სადაც დეფექტის განსაზღვრა არ დაიყვანება „ხო“ ან „არას“ ტიპის მსჯელო-

ბაზე, მათ ერთიმეორის მიმდევრობით მომუშავე ორ ოპერატორს და-
ავალეს. ვინაიდან პირველი ოპერატორი შემოწმების უფრო მაღალ
კრიტერიუმებს მიმართავდა, ამიტომ სიგნალების დიდ სიმჭიდროვეს-
თან ჰქონდა საქმე და გადარჩეული პროდუქციის მაღალ პროცენტს
იძლეოდა. პირველი ოპერატორის მიერ გადარჩეულ მასალაზე მუშაო-
ბას იწყებდა მეორე ოპერატორი, რომელიც, თუმცა პირველთან შედარ-
ებით ნაკლებად მკაცრ კრიტერიუმებს მიმართავდა, მაგრამ, ვინაი-
დან საქმე ჰქონდა პირველი ოპერატორის მიერ გადარჩეულ პროდუქ-
ციასთან, ორივეს გამომუშავეების საერთო ეფექტი გაცილებით უფრო
მაღალი იყო. მათ რომ ერთნაირი სიმკაცრის კრიტერიუმებით
ეხელმძღვანელათ, ამბობს მონმოლენი, შედეგიც სრულიად განსხვავე-
ბული აღმოჩნდებოდა, რადგან მეორე ოპერატორს მეტად იშვიათი
სიგნალების „აღმოჩენა“ დასჭირდებოდა. ეს კი, როგორც დავინახეთ,
მნიშვნელოვნად დააქვეითებდა მისი მუშაობის ხარისხს. აქედან ისიც
გამომდინარეობს, რომ კონტროლიორების რიცხვის მხოლოდ გაორკე-
ცება ჯერ კიდევ არ ნიშნავს კონტროლის ხარისხის გაუმჯობესებასაც.

2. სიგნალების შემჩნევის სხვა მნიშვნელოვანი პირობაა პერცეპტუ-
ლი ველის სტრუქტურის თავისებურებანი. ბრაჟემ და ლებლამ საქსოვ
დაზგაზე მუშაობის შესწავლის შედეგად შემჩნევის გამაადვილებელ
ორიენტირებად სექტორების გამყოფი ზოლები და სხვადასხვა ელფე-
რის ფონი გამოიყენეს. მინის ფილებში დეფექტების უკეთ შემჩნევის
მიზნით, ბელგიელმა საინჟინრო ფსიქოლოგებმა შეიმუშავეს მათი მხედ-
ველობით დათვალიერების ოპტიმალური მარშრუტი.

საინდიკაციო დაფების კონსტრუირების დროს გასათვალისწინებე-
ლია სხვადასხვა ინდიკატორების მხედველობის ველში განაწილება მათი
დანიშნულების მიხედვით. მაგალითად, ის ინდიკატორები, რომლებიც
უფრო მეტ კონტროლს საჭიროებენ, დაფის შუაში უნდა მოთავს-
დეს, რადგან ამ ადგილას ისინი ყველაზე უკეთ აღიქმებიან. გარდა
ამისა, ვინაიდან მხედველობის პერიფერია მგრძნობიარეა მოძრაობისა
და ციმციმისადმი, ამგვარი სასიგნალო საშუალებები მხედველობის ვე-
ლის პერიფერიაშია მოსათავსებელი.

თვალუბის მოძრაობების თავისებურებები დაედო საფუძვლად საბ-
ჭოთა საინჟინრო ფსიქოლოგების მიერ კონსტრუირებულ მთელ რიგ
მართვის პულტებისა და სხვა საინდიკაციო-საკომუნიკაციო საშუალე-
ბებს.

3. სიგნალების კატეგორიათა რაოდენობა. თუმცა სიგნალების შემჩ-
ნევის ეფექტურობა დამოკიდებულია შესამჩნევი სიგნალების კატეგო-
რიების რაოდენობაზე, მათ შორის კავშირი მხოლოდ მათ თავისებუ-
რებებზე არაა დამოკიდებული. იგი იცვლება, მაგალითად, სიგნალების

ინტენსივობის, სიმჭიდროვის. ოპერატორის ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიური თავისებურებებისა და სხვა ფაქტორების გავლენით. ამიტომ ყოველი კონკრეტული ამგვარი შემთხვევა საგანგებო ანალიზს მოითხოვს.

ბ. სიფხიზლის ამოცანების შესრულების ზოგიერთი სუბიექტური ფაქტორი.

1. ექსპერიმენტულად დამტკიცებულია სიგნალებს შორის ხანმოკლე, მაგრამ ხშირი ინტერვალების უპირატესობა ხანგრძლივსა და იშვიათთან. ამ პრობლემისადმი მიძღვნილ ერთ-ერთ ექსპერიმენტში, რომელსაც „საათის“ ტესტი ეწოდება, ცდისპირი აკვირდება ციფერბლატზე სეკუნდის ისარს, რომელიც ერთი საათის განმავლობაში შემთხვევითი წესით 24-ჯერ ორ-ორ დანაყოფზე ინაცვლებს. ცდისპირს ევალება ამ შემთხვევების შემჩნევა. გამოირკვა, რომ დაახლოებით ნახევარი საათის შემდეგ, შემჩნევის პროცენტი საგრძობლად კლებულობს. ეს კანონზომიერება რომ ცნობილი და გათვალისწინებული ყოფილიყო მეორე მსოფლიო ომის დროს მოკავშირეთა მფრინავების მიერ და, მაშასადამე, დაკვირვების დრო შესაბამისად ნახევარი საათით განსაზღვრულიყო, რადიოლოკატორებით აღმოჩენილი მოწინააღმდეგის წყალქვეშა ნაევების რაოდენობა 50%-ით მეტი იქნებოდა, ამბობს მონმოლენი. თუმცა აღწერილი ექსპერიმენტების შედეგების ამგვარი შეფასება აშკარად გაზვიადებულია, რადგან სავსებით იგნორირებულია ბუნებრივ საბრძოლო პირობებში მოქმედი ისეთი პიროვნული ფაქტორები, როგორიცაა მოტივაცია და სხვა. ეჭვგარეშეა ინტერვალების აღწერილი ფაქტორის გათვალისწინების აუცილებლობა.

2. შემჩნევის უნარის აღწერილი დაქვეითების წინააღმდეგ მიმართულ კარგ საშუალებად გამოდგა ოპერატორის ყურადღების ხანმოკლე გადანაცვლება სხვა შინაარსზე. მაკვორტმა, მაგალითად, ცდისპირების შემჩნევის დაქვეითება შეანელა სამუშაოს დაწყებიდან ნახევარი საათის შემდეგ ტელეფონით დარეკვით. ამავე მიზნით საკმაოდ ეფექტური აღმოჩნდა სხვადასხვა ამოცანების მონაცვლეობის პრინციპი [89].

3. მართალია, სიფხიზლის ამოცანათა შესრულების ეფექტურობის დაქვეითების მნიშვნელოვანი მიზეზი მუშაობის ზედმეტად გახანგრძლივებაც შეიძლება იყოს, მაგრამ მისი უარყოფითი გავლენის შესუსტება შეიძლება ისეთი ფაქტორებით, როგორიცაა, მაგალითად, სიგნალების ინტენსივობის შეცვლა, მათი სიმჭიდროვის ოპტიმიზაცია, რიტმისა და განსაკუთრებით შესვენებების რაციონალურად გამოყენება, მოტივაცია და სხვა.

4. მიუხედავად იმისა, რომ მოტივაციის ფაქტორი დღეისათვის ნაკ-

ლებდაა შესწავლილი, არსებობს მონაცემები ყურადღებაზე მისი როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი გავლენის შესახებ. მაგალითად, ა. ებერის მიერ ქ. ტალინის ტელეგრაფში ჩატარებულმა გამოკვლევამ ცხადყო, რომ დაკვირვება გაცილებით უფრო ეფექტურია, როდესაც მუშის მოქმედება საგანგებოდ მოტივირებულია. მიუხედავად იმისა, რომ საშუალოდ დეპეშების მთელი ტექსტის 55% -ს მისამართის ტექსტი შეადგენს, მათი გადაცემის დროს ტელეგრაფისტების მიერ დაშვებული შეცდომები ერთნახევარჯერ ნაკლებია, დეპეშების ძირითად ტექსტში დაშვებულ შეცდომებთან შედარებით. ეს შედეგი ავტორმა მისამართის ზუსტად გადაცემის უფრო მაღალი მოტივირებულობით ახსნა: მცდარი მისამართით გადაცემულ დეპეშას, როგორც წესი, უკან აბრუნებენ, რის გამოც ტელეგრაფისტები პრემიის დაკარგვით ზარალდებიან [63].

5. სიფხიზლის მრავალნაირი ამოცანების ოპტიმალური შესრულებისათვის გარკვეული მნიშვნელობა ოპერატორის განწყობას ან, როგორც მას ნაისერი უწოდებს, „ყურადღებისწინარე“ მდგომარეობას (предвнимание) უნდა ჰქონდეს. ეს მდგომარეობა ექსპერიმენტულად სემნის სფეროში საგანგებოდ ნ. მორეიმ, ხოლო მხედველობის სფეროში უ. ნაისერმა შეინსწავლა. მორეის ექსპერიმენტში, რომელშიც ცდისპირისადმი განკუთვნილი მეტყველების ნაკადის აღქმა ირელევანტური მეტყველების ნაკადის ფონზე მიმდინარეობდა, ამ ფონში ცდისპირს უყურადღებოდ არ რჩებოდა მისი საკუთარი სახელის წარმოთქმის არც ერთი შემთხვევა. უ. ნაისერის ცდები მორეის ცდების ანალოგიური იყო და მდგომარეობდა ერთი გარკვეული აზრიანი ტექსტის კითხვაში მეორის ფონზე. აღმოჩნდა, რომ ამ შემთხვევაშიც ცდისპირების უმრავლესობა კარგად ამჩნევდა რელევანტური ტექსტის სტრიქონებს შორის ჩაბეჭდილ საკუთარ სახელებს [96].

სიფხიზლის ამოცანათა შესრულების რეჟიმში მყოფი ოპერატორის მუშაობაში განწყობის ფაქტორის გამოვლენა და შესწავლა მისი მუშაობის ოპტიმიზაციის მიზნით და უზნაძისა და სხვა მეთოდებით, მომავლის ამოცანაა.

6. **ყურადღების** სიფხიზლის ინდივიდუალურ-ფსიქოლოგიური ფაქტორის მნიშვნელობას ზოგიერთი ავტორი უმნიშვნელოდ თვლის. სიფხიზლისადმი რალაც ერთიანი ნიჭი, წერს მონმოლინი, არ არსებობს, რადგან ყოველი ადამიანი სხვადასხვანაირად რეაგირებს სხვადასხვა სიგნალებზე. უფრო მეტი მნიშვნელობა მისთვის ასაკს აქვს, თუმცა ჯერ კიდევ არაა დადგენილი ასაკის გავლენის ზოგიერთი ასპექტი [89].

ოპერატორის მხსნიერება

ვინაიდან ოპერატორის მიერ ინფორმაციის მიღება, გადაამუშავება, შენახვა, გადაწყვეტილების გამოტანა, ტექნიკაზე ზემოქმედება და სხვ.

წარმოუდგენელია მეხსიერების მონაწილეობის გარეშე, მოკლედ განვიხილოთ ოპერატორის მოქმედებაში მეხსიერების განსხვავებული ფორმები და ხვედრითი წონა.

მრავალნაირი ინფორმაციის მიღებისა და გადამუშავებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ე. წ. იკონურსა და ხანმოკლე მეხსიერებას, მანქანების სხვადასხვა სისტემების მართვის პროცესში განსაკუთრებით დიდ როლს ასრულებს ოპერატიული მეხსიერება და სხვადასხვაგვარი სენსომოტორული ჩვევები, რთული სიტუაციების ანალიზისა და პასუხსავეები გადაწყვეტილებების მიღებისას პირველ რიგში აღსანიშნავია ხანგრძლივი მეხსიერების მონაწილეობა, რომელიც ხშირად ფართო და ღრმა სპეციალური ცოდნის სახეს ატარებს. პროფესიული სწავლა შეუძლებელია ნებისმიერი მეხსიერების მონაწილეობის გარეშე, ძლიერი ემოციური დაძაბულობის შექმნის შემთხვევაში ზოგიერთებთან შეიძლება თავი იჩინოს ე. წ. მეხსიერების „ჩაფარდებმა“ და ა. შ.

მეხსიერების ფორმების კლასიფიკაცია სხვადასხვანაირ საფუძველზე ხდება. ჩვენ მივმართოთ იმ კლასიფიკაციებს, რომლებიც ემყარება მეხსიერების მოქმედების მიზნებს, როლსა და ადგილს ადამიანის ქცევის სტრუქტურაში, რომლებითაც განისაზღვრება მასალის განმტკიცების, შენახვისა და აქტუალიზაციის თავისებურებები. ამ თვალსაზრისით ერთმანეთისაგან შეიძლება განვასხვაოთ იკონური, ხანმოკლე, ოპერატიული და ხანგრძლივი მეხსიერება ერთი მხრივ, და ნებისმიერი და უნებური მეხსიერება მეორე მხრივ.

1. იკონური და ხანმოკლე მეხსიერება. ჯ. სპერლინგისა და სხვ. ექსპერიმენტების შემდეგ დამტკიცებულად ითვლება, რომ რეცეპტორებზე გამლიზიანებლების მოქმედების შემდეგ მათი კვალი წამის რამდენიმე მეთადის განმავლობაში კიდევ რჩება. მას სენსორული ინფორმაციის უშუალო, ანუ იკონური (იკონური ბერძნულიდან — სურათოვანი, ხატოვანი) ანაბეჭდს უწოდებენ. ვინაიდან ნერვული სისტემა ერთხანს უცვლელად ინახავს სენსორულ სიგნალებს, იგი უფრო დიდ ინფორმაციას შეიცავს, ვიდრე მათი გამოყენების შესაძლებლობა გავაჩნია, ან სხვანაირად, გამლიზიანებლის მოქმედების შეწყვეტიდან პირველი წამის განმავლობაში შენახულის მოცულობა ვაცილებით უფრო დიდია, ვიდრე რეპროდუქციებულისა.

ე. წ. ნაწილობრივი რეპროდუქციის, ანუ პოსტსტიმულური ინსტრუქციის მეთოდით, ჯ. სპერლინგმა მხედველობითი იკონური მეხსიერების მოცულობა გამლიზიანებლის მოქმედების შემდეგ 50 მილისეკუნდის განმავლობაში 9,1 სიმბოლოთი განსაზღვრა [122]. ნ. ვერგილესმა და ვ. ზინჩენკომ ამ მეთოდის შევსებით თვალის ბადურის მიმართ მხედველობის ველის სტაბილიზაციის მეთოდით გამოარ-

კვიეს, რომ ცდისპირებს ხანმოკლედ ამახსოვრდებათ 36 სიმბოლოს შემცველი ტესტური ველი [49].

ამრიგად, იკონური მესხიერების დანიშნულებას შეადგენს გარემოდან მოქმედი მთლიანი მასალის მცირე ხნით შეჩერება იმისათვის, რომ შთაბეჭდილებების გამოყოფისა და ცნობის მექანიზმები ამოქმედდნენ.

მესხიერებაში მასალის განმტკიცებისათვის საჭირო დროს, რომლის განმავლობაშიც მისი ვადამუშავება ხდება, ანაბეჭდის კონსოლიდაციის, ანუ განმტკიცების დროს უწოდებენ. არსებობს აზრი, რომ შეგრძნების ორგანოდან ტვინში გაერცელებული აგზნება გამლიზიანებლის მოქმედების შეწყვეტის შემდეგ გარკვეული დროის განმავლობაში ცირკულირებს ნეირონების დახშულ ქსელში, რაც ჩვენს მიერ შთაბეჭდილების გახანირების სახით განიცდება. მესხიერების ამ ფორმას ხანმოკლე მესხიერება ეწოდება. მიუხედავად იმისა, რომ ეს პროცესები მეტაბოლიური და ადვილად შექცევადია, მათი უდიდესი მნიშვნელობის გამო გამოცდილების შექმნის მექანიზმების ფუნქციონირების თვალსაზრისით, მათ შესწავლას მეტად დიდი ყურადღება ეთმობა.

საინჟინრო ფსიქოლოგიისათვის განსაკუთრებით საინტერესოა ხანმოკლე მესხიერების მოცულობის საკითხი. შთაბეჭდილებათა ერთეულების იმ რაოდენობას, რომლის აღდგენაც ადამიანს შეუძლია უშუალოდ მათი ერთჯერადი ექსპონირების დამთავრებისთანავე, ხანმოკლე მესხიერების მოცულობა ეწოდება. ჯ. მილერის თანახმად, იგი საკმაოდ მუდმივი სიდიდეა და უდრის 7 ± 2 -ს. აღმოჩნდა, რომ ხანმოკლე მესხიერების მოცულობა სულ არაა დამოკიდებული მასალის ინფორმაციის ზომაზე და მასზე აგრეთვე თითქმის არავითარ გავლენას არ ახდენს ინფორმაციის შინაარსიც [85]. ამ აზრის საილუსტრაციოდ, ასეთ ანალიზიას შეიძლება მივმართოთ: თუ საფუღეში საშუალო ზომის 7 მონეტა ეტევა, ცხადია, უფრო ხელსაყრელია მასში 7 ოცკაპიციანისა და არა 7 სამკაპიციანის ჩადება, განურჩევლად იმისა, სპილენძისა იქნება მონეტები თუ ნიკელისა. დაახლოებით ასევეა ხანმოკლე მესხიერების შემთხვევაშიც. იმაზე, თუ როგორაა სტრუქტურირებული თითოეულ ასეთ ერთეულში ელემენტები, მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ერთჯერადი დახსომებული ინფორმაციის ოდენობა. მაგალითად, 5 ერთმარცვლიანი ინგლისური სიტყვა, რომელთა დახსომება და აღდგენა ერთჯერადი მოსმენით შეიძლება, 15 ფონემისაგან შედგება და 50 ბიტი ინფორმაციის შემცველია. მაგრამ ამ ცდებისათვის თუ მხოლოდ ცალკეული ფონემები გამოვიყენეთ, ადამიანი ერთი მოსმენით მხოლოდ 7 ფონემას, ანუ 33 ბიტი ინფორმაციის დახსომებას მოახერხებს.

ამგვარი მონაცემების ანალიზის საფუძველზე ჯ. მილერმა დაასკვნა, რომ ხანმოკლე დახსომება განისაზღვრება უმთავრესად ფსიქოლოგიუ-

რი ერთეულების, ანუ ინფორმაციის „მონაკვეთების“ (chunks) რიცხვით და არა მათ მიერ წარმოდგენილი ინფორმაციის ოდენობით.

აღსანიშნავია, რომ ხანმოკლე მეხსიერების მოცულობის ლაბორატორიულ პირობებში შემოწმების მონაცემები უვარგისია პრაქტიკული მიზნებისათვის, რადგან ისინი, როგორც წესი, 50% შემთხვევების მიხედვით განისაზღვრება.

ხანმოკლე მეხსიერების შესაძლებლობის გაფართოების აღნიშნული თავისებურებების გათვალისწინება აუცილებელია, როდესაც გვეკრძება ოპერატორისათვის განკუთვნილი ინფორმაციის გადიდება. ამ შემთხვევაში საჭიროა ინფორმაციის ისეთი სიმბოლოებით კოდირება, რომლებიც ოპტიმალურად იქნება დატვირთული ინფორმაციით.

ინფორმაციის „მონაკვეთების“ მოცულობა და შინაარსი ცვალებადია. მაგალითად, კითხვას ბავშვი ჯერ ცალკეული ასოებისა და მარცვლების შეერთებით. აწარმოებს და მხოლოდ შემდეგ თანდათან გადადის უფრო მსხვილი ერთეულების, სიტყვებისა და წინადადებების კითხვაზე.

2. ოპერატიული მეხსიერება. ოპერატიულ მეხსიერებას საბჭოთა საინჟინრო ფსიქოლოგები პუშკინი, ლომოვი, ზინჩენკო და სხვ. უწოდებენ იმ მნემურ პროცესებს, რომლებიც „ემსახურება ადამიანის მიერ უშუალოდ განსახორციელებელ აქტუალურ მოქმედებებს“ [52]. ასე, როდესაც ადამიანი რაიმე შედარებით რთულ მოქმედებას, მაგალითად, არითმეტიკული ამოცანის გამოყვანას აწარმოებს, იგი ამ დავალებას ნაწილ-ნაწილ, „მონაკვეთებით“ ასრულებს, რაც იმაშიც გამოიხატება, რომ იგი „გონებაში“ მანამდე ინახავს“ ზოგიერთ შუალედურ შედეგს, სანამ ის მას კირდება. ანალოგიურ მდგომარეობას ვხვდებით კითხვის, გადაწერის, სმენის, ფილმის ყურებისა და სხვა მრავალი მოქმედების შესრულების დროს. ფიქრობენ, რომ ოპერატიული მეხსიერება წარმოდგენს ხანმოკლე და ხანგრძლივი მეხსიერების რთულ სინთეზს, რომელიც მნიშვნელოვან როლს სწორედ ოპერატორის მოქმედებაში ასრულებს.

ოპერატორის მიერ მუშაობის დროს დაშვებული შეცდომების ერთი ნაწილი დაკავშირებულია ხანმოკლე და ოპერატიულ მეხსიერებასთან, სახელდობრ, მათი მოცულობის შეზღუდულობასთან, შთაბეჭდილების შენახვის ხანგრძლივობის სიმცირესთან და მომდევნო ზემოქმედებებისადმი მალალ მგრძობილობასთან, რომლებიც ხელს უშლიან წინმსწორებ შთაბეჭდილებათა შენახვას. ამიტომ ოპერატიული მეხსიერების მცირე გადატვირთვასაც კი უკვე შეუძლია ოპერატორის მოქმედებაში

მნიშვნელოვანი დარღვევების გამოწვევა. აღმოჩნდა, მაგალითად, რომ ენერგობლოკის მართვის სისტემაში მომუშავე ოპერატორის შეცდომების მნიშვნელოვანი ნაწილი იმითაა გამოწვეული, რომ ოპერატორს მუშაობის პროცესში სჭირდება მხედველობის გადატანა მნიშვნელოვან პულტზე და პირიქით. მხედველობის ასეთი გადატან-გადმოტანა ზრდის ოპერატიული მეხსიერების დატვირთვას და მრავალი ისეთი შეცდომის მიზეზი ხდება, რომელთა აღმოფხვრაც მხოლოდ მხედველობის ასეთი გადატანის მიზეზის მოსპობით თუ შეიძლება.

3. ხ ა ნ გ რ ძ ლ ი ვ ი მ ე ხ ს ი ე რ ე ბ ა. როდესაც დასამახსოვრებელი მასალის მოცულობა ხანმოკლე მეხსიერების ფარგლებს სცილდება, მისი მთლიანი და უცვლელი აღდგენა მხოლოდ გამეორებებისა და რეპროდუქციის საფუძველზე შეიძლება. მეხსიერების იმ ფორმას, რომელსაც ლატენტური პერიოდი გააჩნია და გამეორებასა და რეპროდუქციას ემყარება, ხანგრძლივი მეხსიერება ეწოდება.

როგორც პ. ნეველსკის ცდებმა ცხადყო, მილერის დებულება, რომლის თანახმადაც დახსომება დამოკიდებულია მხოლოდ მასალის ერთეულების („მონაკვეთების“) ოდენობაზე და არა მისი ინფორმაციის ზომაზე, გამართლებულია მხოლოდ ხანმოკლე მეხსიერების მიმართ. ხანგრძლივი მეხსიერების მოცულობა დამოკიდებულია ინფორმაციის ოდენობაზე [97].

ხანგრძლივსა და ხანმოკლე მეხსიერებას შორის არსებული ეს სხვაობა აიხსნება ქცევის ორგანიზაციის განსხვავებით ორივე შემთხვევაში: ხანმოკლე მეხსიერება დაკავშირებულია უმთავრესად გარემოში პირველად ორიენტირებასთან. იგი უწინარეს ყოვლისა ამყარებს მოქმედ სიგნალების რაგვარობასა და მათ საერთო რაოდენობას ეხება. ხანგრძლივი მეხსიერება კი იმ შინაარსების შენარჩუნებაზეა მიმართული, რომელიც მომავალში დაგვირდება, რადგან იგი პიროვნების მომავალ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული. ამიტომ მასში განსაკუთრებულ როლს სიგნალის ალბათობრივი მახასიათებლები, ანუ ის შინაარსები ასრულებენ, რომლებიც სიგნალის ინფორმაციულობას განსაზღვრავენ.

ზოგჯერ მართვის სისტემის მუშაობის ალგორითმის კარგად ცოდნის მიუხედავად, განსაკუთრებით პასუხსაგები გადაწყვეტილების სწრაფად მიღების პირობებში, ოპერატორს უჭირს ამა თუ იმ საჭირო ცნობის, მოქმედების და სხვ. დროულად გამოიხატოს. მუშაობის თავსმობიერი ტემპისა და უარყოფითი (მაგალითად, შიშის) ემოციის გავლენით მას ზოგჯერ ავიწყდება ანალოგიური ამოცანების მისთვის საერთოდ კარგად ცნობილი ალგორითმები და იძულებულია თავიდან დაიწყოს მათი ძიება და გადაწყვეტა. ასეთი შემთხვევების შემცირების მიზნით საჭიროა თავიდანვე ყურადღება მიექცეს მნიშვნელოვან სტრუქტურ-

რისადმი მართვის პულტის შეთავსებას, საჭირო ცნობების მოხერხებულად მოწოდებასა და სხვა.

4. ნებისმიერი და უნებური მეხსიერება. მოქმედების მიზნის მიხედვით ერთმანეთისაგან განასხვავებენ მეხსიერების ნებისმიერსა და უნებურ ფორმებს. მათი სპეციფიკისა და კანონზომიერებათა ცოდნის მნიშვნელობა ოპერატორის მეხსიერების ეფექტური მართვის მიზნით, უდავოა. მეხსიერების ამ ფორმების ხვედრითი წონა მნიშვნელოვნად იცვლება იმ ამოცანების მიხედვით, რომელთა გადაწყვეტაც ოპერატორს უხდება. მაგალითად, ოპერატორის პროფესიულ მომზადების სტადიაზე, როდესაც იგი ინფორმაციის კოდირების მოცემულ მართვის პულტზე გამოყენებულ სისტემებს ეუფლება, მასზე დაყენებული ინდიკატორებისა და სამართავების თავისებურებებს ეცნობა და ამოცანების გადაწყვეტის ხერხებს სწავლობს, დიდი დატვირთვით მოქმედებს ნებისმიერი მეხსიერება. რასაკვირველია, ეს არ ნიშნავს, რომ იმავე პროცესში ცნობების გარკვეული ნაწილი საგანგებო განზრახვის გარეშე არ შეიძინება, მაგრამ წამყვან როლს ამ დროს სწორედ ნებისმიერი მეხსიერება ასრულებს.

როგორც ხარკოველი ფსიქოლოგების პ. ზინჩენკოს და, განსაკუთრებით, გ. სერედას გამოკვლევებმა ცხადყო, ზოგჯერ მეტად სასარგებლოა ოპერატორის სწავლების პერიოდშივე უნებური მეხსიერების უფრო ფართოდ გამოყენება. ამგვარი სწავლების პრინციპული თავისებურება მდგომარეობს მახვილის გადატანაში ისეთი სპეციალური სასწავლო პრობლემურ-თეორიული ამოცანების შესრულებაზე, რომლებშიც მოსწავლე ხელმძღვანელის დახმარებით აქტიურად ეძებს ამოცანების გადაწყვეტის საუკეთესო ხერხებსა და საშუალებებს, ამ ძიების პროცესში თვითონვე ავლენს ობიექტების განსაკუთრებით მნიშვნელოვან თავისებებს და მათი მართვისათვის შესაფერისი მოქმედებების ალგორითმებს. რამდენადაც ობიექტის თავისებების შემეცნება და ამოცანების გადაწყვეტის ალგორითმები თავიდანვე ოპერატორის მოქმედების პირდაპირი მიზანია, ყველა საჭირო ცნობაც ძალიან კარგად ამახსოვრდება. როგორც საკითხის საგანგებო შემოწმებამ ცხადყო, ასეთი მეთოდით სწავლის შემდეგ, ოპერატორის მუშაობა გაცილებით უფრო ეფექტურია, ვიდრე იმათი. ვისი პროფესიული სწავლებაც უმთავრესად ამავე ცნობების შემცველი სათანადო ინსტრუქციების დასწავლას ემყარებოდა [52].

ოპერატორის აზროვნების
ზოგადი დახასიათება

როგორც დავინახეთ, „მოაზროვნე“ მანქანების შექმნამ არა თუ გაანთავისუფლა ადამიანი მუშაობის პროცესში აზროვნების საჭიროებისაგან, არამედ, პირიქით, კიდევ უფრო მეტად დატვირთა. ადამიანის ფუნქციების მანქანისათვის სულ უფრო მეტი რაოდენობით გადაცემა იწვევს ისეთი განსაკუთრებით რთული სააზროვნო ამოცანების ოპერატორთან თავმოყრას, რომელთაც თანამედროვე „გონიერი“ მანქანები ვერ უმკლავდებიან.

მართვის პროცესში ოპერატორს უხდება შექმნილი პრობლემური სიტუაციების „დანახვა“, მათი გაანალიზება, ამოცანების გამოყოფა და მათი გადაწყვეტის კონკრეტული გზების გამოხატვა. ამოცანის შემუშავებისას, მის არასწორ ან დაგვიანებულ გადაწყვეტას შეუძლია საქმის ვითარების არა მხოლოდ საგრძნობი გართულება, არამედ სისტემის ნორმალური მუშაობის მთლიანად მოშლა, აქედან გამომდინარე ყველა არასასურველი შედეგით. ოპერატორის, აზროვნების თავისებურებების ცოდნა საჭიროა სისტემაში ადამიანსა და მანქანას შორის ფუნქციების რაციონალური განაწილებისათვის, მოქმედების განმსაზღვრელი ინფორმაციული თუ ოპერატიული მოდელის სწორად პროექტირებისათვის, ოპერატორის პროფესიული სწავლებისა და ვარჯიშის საუკეთესოდ ორგანიზაციისათვის და სხვ. ამიტომაც, რომ დღეს საინჟინრო ფსიქოლოგები განსაკუთრებულ ყურადღებას „ადამიანი-მანქანა“ სისტემაში ოპერატორის აზროვნების თავისებურებების შესწავლას უთმობენ [110].

როგორც ირკვევა, სისტემებში ოპერატორის მოქმედებისათვის საკმაოდ სპეციფიკური აზროვნებაა დამახასიათებელი, რომელსაც საინჟინრო ფსიქოლოგიაში ოპერატიულ აზროვნებას უწოდებენ.

ოპერატიული აზროვნება ეწოდება საწარმოო პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტის ისეთ ხერხს, რომელიც ემყარება შრომითი მოქმედების გონებრივ მოდელირებას, რის შედეგადაც ოპერატორი აყალიბებს მოცემულ სიტუაციაში შესაძლო მოქმედების ერთიან კონცეპტუალურ მოდელს. ანუ მიზნის საუკეთესო მიღწევის ოპერაციების გეგმას. ამრიგად, ოპერატიული აზროვნება შეიცავს პრობლემური სიტუაციის გამოვლინებასა და მისი გონებაში აქტიური გარდაქმნებით მოქმედების ოპტიმალური გეგმის გამოხატვას.

ოპერატიული აზროვნებისათვის სპეციფიკურ კომპონენტებს შორის ასახელებენ სწრაფად ცვალებადი ინფორმაციისა და გარემო პირობების აღქმას, ობიექტების, სიტუაციებისა და საკუთარი მოქმედებების თვალსაჩინო წარმოდგენას, დროის განსაზღვრულობასა და ხშირად მის დეფიციტს, მაღალ პასუხისმგებლობას მიღებული გადაწყვეტილებ-

ბის სისწორის გამო, ძლიერ ემოციურსა და ნებელობით დაძაბულობას, დეკოდირების ოპერაციების სიმრავლესა და სხვ. ოპერატიული აზროვნება შეიცავს სტრუქტურირების, „დინამიკური ამოცანებისა“ და გადაწყვეტილების ფორმირების პროცესებს.

სტრუქტურაციის შედეგად, სიტუაციის ელემენტების ერთმანეთთან დაკავშირების საფუძველზე, წარმოებს მოქმედების სულ უფრო მსხვილი ერთეულების შექმნა. ხდება ამოცანის ელემენტების ორგანიზაცია და მოწესრიგება, მათი ერთ სტრუქტურულ მთლიანობად გარდაქმნა. „დინამიკურ ამოცნობას“ უწოდებენ საწყის პრობლემურ სიტუაციაში საბოლოო სიტუაციის ელემენტების „დანახვას“ ან „აღმოჩენას“. სტრუქტურაციაც, დინამიკური ცნობაცა და ოპერატიული აზროვნების სხვა დანაწილები მხარეები, თითოეული თავის მხრივ მონაწილეობს ამოცანის ოპტიმალური გადაწყვეტის ფორმირებაში.

ოპერატიულ აზროვნებაში განსაკუთრებულ როლს ასრულებს მართვის ობიექტებისა და საკუთარი მოქმედებების თვალსაჩინო ხატები, მოქმედების განხორციელებამდე ოპერატორს უხდება მართვის ობიექტებისა და სიტუაციების წარმოსახვა და ამ ხატების რეალური მდგომარეობისადმი შესაფერისობის („ადეკვატურობის“) შემოწმება. დ. ოშანინის თანახმად, რომელიც საგანგებოდ იკვლევდა მათ, ობიექტის ხატის ოპერატიულობა მდგომარეობს მისი შინაარსის შესატყვისობის დადგენაში იმ კონკრეტული დანიშნულებისადმი, რომელიც მას ეკისრება როგორც ოპერატორის მოქმედების ერთ-ერთ განმსაზღვრელ ფაქტორს [102]. მაგალითად, ავტომატური სისტემების, მართვის დროს, ოპერატორის მოქმედებაში ოპერატიული ხატი წარმოადგენს იმ „ფსიქიკურ ინფორმაციულ კომპლექსს, რომელშიც კონცენტრირებული და ორგანიზებულია ოპერატორის მოქმედების ამოცანათა შესაფერისი ისეთი ინფორმაცია მართვის ობიექტის შესახებ, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა შეიძლება ჰქონდეს სხვადასხვა ოპერატიული ამოცანების გადაწყვეტის დროს. დ. ოშანინსვე ეკუთვნის ოპერატიული ხატის ზოგიერთი ისეთი თავისებურების გამოვლენა, როგორიცაა მისი პრაგმატულობა, მოქმედების ამოცანებისადმი შესატყვისობა, სპეციფიკურობა, ლაკონიურობა და სხვ.

ოპერატიული აზროვნების
სტრუქტურა

ოპერატიული აზროვნების პროცესში (როგორც მისი ეტაპები) პირობითად შეიძლება გამოვყოთ დეკოდირება, ამოცანის გამოყოფა, მასში ვარკვევა, ვითარების შეფასება, მომავალი მოქმედების გეგმის შედგენა, გადაწყვეტილების მიღება და მისი შესრულება.

დეკოდირება ოპერატიული აზროვნების იმ მხარეს ეწოდება, რომელიც მდგომარეობს აბსტრაქტული ნიშნებით, სიმბოლოებითა და სხვა

საშუალებებით წარმოდგენილი ინფორმაციის პირველადი ობიექტების ხატებად გარდაქმნაში. მაგალითად, ეკრანზე მოძრავ ლაქებზე დაყრდნობით აეროპორტის ზონაში მყოფი თვითმფრინავების მოძრაობის სიტუაციის წარმოსახვა, დაკლაკნილ ხაზში მოახლოებული მოსახვევის ცნობა, სხვადასხვა ფერებით შეღებილი მიწების ფუნქციური დანიშნულების შეფასება და ა. შ.

დეკოდირების შემდეგ ოპერატიული აზროვნება სიტუაციის ანალიზზე და სამოქმედო ამოცანის ან ამოცანების გამოყოფაზე ინაცვლებს. ჩვეულებრივ ეს პროცესი საწარმოო ამოცანის შეკვეცილი ფორმულებიდან მისი დეტალურად განხილვით გადასვლაში მდგომარეობს, რომლის დროსაც ხდება ცალკეული მოთხოვნებისა და ქვეამოცანების გამოყოფა. ფორმალური თვალსაზრისით იგი მდგომარეობს მოქმედებებს ხერხებისა და საშუალებების მიზანთან მიმართებაში. გამოიხატება ობიექტების სულ ახალ-ახალი თვისებების გამოყოფაში და მათი ურთიერთკავშირების განხილვაში.

ოპერატიული აზროვნების მომდევნო ეტაპი სისტემის ძირითად მიზნებსა და შექმნილ ვითარებას შორის კავშირის შეფასებაა, რომლის ფსიქოლოგიურ არსსაც ამოცანის მოთხოვნებისა და მისი შესრულების პირობების შეთანხმება წარმოადგენს. ოპერატორის მიერ სამოქმედო ამოცანის გარკვევა შეიცავს მისი საკუთარი მოქმედების მნიშვნელობის შეფასებასაც მთლიანად სისტემის მოქმედების კონტექსტში, რაც შედარების ოპერაციებს ემყარება.

გადასაწყვეტი ამოცანის მოთხოვნები იმ სხვადასხვა ჰიპოთეზების წამოყენების პირობად იქცევა, რომელთა გონების თვალთ შემოწმება და შეფასება ოპერატიული აზროვნების მომდევნო ეტაპის უმნიშვნელოვანესი მხარეა. მოქმედების თითოეული გამონახული მოდელის ღირებულების შეფასება მოითხოვს ოპერატორისაგან მისი განხორციელების გეგმის შემუშავებასა და შემოწმებას. ვითარებებისა და მოქმედებების რამდენიმე მოდელის შემუშავებისა და მათი გონებაში შემოწმების საფუძველზე ოპერატორი შეიმუშავებს მის ოპტიმალურ ვარიანტს, რომელშიც საუკეთესოდაა გათვალისწინებული როგორც ვითარების ყველა მომენტი, ისე დაგეგმილი მოქმედებისა და ოპერაციების შედეგებისდაგვარად ყველა შესაძლო შედეგი.

მოქმედების გეგმის შედგენა ინფორმაციული მოდელებით მომუშავე ოპერატორის აზროვნების ერთ-ერთი ცენტრალური ოპერაციაა. იგი გამოიხატება მოქმედების ცალკეული ოპერაციების თანმიმდევრობის წინასწარ გააზრებაში, ოპერატორის მიერ გონებაში მოქმედების მიზნის განხორციელების უზრუნველყოფი ხერხების, საშუალებებისა და სხვ. წარმოსახვაში. თავის მხრივ ამ მოქმედების ერთ-ერთი მნიშვნე-

ლოვანი მხარეა მართვის პროცესში შესაძლო ცვლილებების რაც შეიძლება სრული ვითარებისწინება, რომელიც მოვლენათა ალბათური კანონზომიერებების გარკვეულ ცოდნას ემყარება. ოპტიმალური გეგმის შედგენა, ამრიგად, მდგომარეობს რამდენიმე შესაძლო მოქმედების ერთმანეთთან შედარებაში, მოცემულ ვითარებაში ყველაზე ეფექტურის გამოანახვის მიზნით. მოქმედების ასეთი ოპტიმალური გეგმა გადაწყვეტილების მიღების საფუძველია.

ცხადია, რომ ამოცანა მაშინ აღმოცენდება, როდესაც შექმნილ სიტუაციაში მოქმედება მხოლოდ აღქმისა და წარსული გამოცდილების (ჩვევებისა და ცოდნის) საფუძველზე შეუძლებელია, როდესაც სუბიექტს არა აქვს ამ კონკრეტულ სიტუაციაში მოქმედების გამოცდილება. მაშინ მის წინაშე ისმის კითხვა, თუ რაში მდგომარეობს სიტუაციის სიახლე და რატორ უნდა იმოქმედოს მის შესაბამისად. როგორც აღვნიშნეთ, ეს რთული პროცესი გადაწყვეტილების მიღებით, ანუ ხშირად რამდენიმედან ერთ-ერთი ყველაზე აღეკატური, სამოქმედო გეგმის შემუშავებით და მისი განხორციელებით მთავრდება.

მეცნიერებაში დღეს გადაწყვეტილების მიღების ორგვარი ვაგებაა გავრცელებული: ტრადიციული და „ახალი“ (კიბერნეტიკული) [127].

ტრადიციული ვაგების მიხედვით, გადაწყვეტილების მიღება — პიროვნების მიერ სიტუაციის საგანგებო ახალიზის საფუძველზე რამდენიმედან ერთ-ერთი ამა თუ იმ შესაძლო მოქმედების არჩევაა. მაგალითად, დ. უზნაძის თანახმად, რომელიც ქცევის იმპულსურსა და ნებისმიერ ფორმებს განასხვავებს, გადაწყვეტილების აქტი ნებისმიერი მოქმედების პროცესშია და თავს იჩენს „მე მინდას“ სპეციფიკური გაცდის სახით [9].

გადაწყვეტილების მიღება მეორე, „ახალი“ მნიშვნელობით მეცნიერებაში უმთავრესად კიბერნეტიკის ვაგენით დამკვიდრდა. ამ სახელწოდებას მიმართავენ ყველა იმ შემთხვევის აღსანიშნავად, რომლებშიც არჩევანი ყოველგვარი ფსიქოლოგიური მექანიზმების გარეშეც, ალტერნატივების სხვადასხვა რაოდენობიდან კეთდება. გადაწყვეტილების მიღება ამ აზრით შეუძლია არა მარტო ადამიანს, არამედ ცხოველსაც და გამოთვლულ მანქანასაც.

საინჟინრო ფსიქოლოგიაში გადაწყვეტილების მიღების ორივე მნიშვნელობა ვგვხვდება: მაგალითად, გ. ზარაკოვსკი გადაწყვეტილების ორ ხერხს განასხვავებს, „ძიებითსა“ და „ავტომატიზებულს“. მეორე შემთხვევაში არჩევანი სუბიექტისათვის წინასწარ ცნობილი გადაწყვეტილებებიდან ხდება, მაშინ როდესაც პირველში იგი საგანგებოდ ყალიბდება. დ. ზავალიშინა [45], თუმცა გადაწყვეტილების სამ ტიპს განასხვავებს: (1) „მოქმედების ხერხის აქტუალიზაცია“, (2) „მოქმედ-

ბის ხერხის არჩევა“ და (3) „მოქმედების ხერხის აგება.“ მაგრამ, ფაქ-
ტიურად, აქაც გადაწყვეტილების მიღების აღნიშნულ ორ მნიშვნელო-
ბასთან ვვარჯის საქმე.

როგორც ვხედავთ, ოპერატიული აზროვნების ზემოაღწერილ დახა-
სიათებას გადაწყვეტილების მიღების ტრადიციული გაგება უფრო უდ-
გება.

მუშაობისუნარიანობის ფსიქოლოგია

თავი მესამე

ზრომითი დალილოგა და დალა

დალილოგის პროლაგა

დალილოგისა და დალის სპეციფიკური ფუნქციური მდგომარეობანი ბავშვობის ადრეული ასაკიდანვე ყველასათვის კარგად ცნობილია, რადგან მათი აღმოცენებისა და განვითარების მიზეზი ზრომის გარდა შეიძლება იყოს თამაშიცა და სწავლაც. დალილოგისა და დალის უარყოფითი მოქმედება პიროვნებაზე გამოიხატება მისი ქმედითუნარიანობის შეზღუდვაში; ფიზიკურ და გონებრივ შესაძლებლობათა დაქვეითებაში და ზრომითი და სხვა სახის ქცევათა ეფექტურობისა და ხარისხის გაუარესებაში.

სამუშაო დღის ყოველ მოცემულ მომენტში პიროვნების მუშაობისუნარიანობისა და ზრომის ეფექტურობის უმნიშვნელოვანესი დეტერმინანტებია მისი ფუნქციური მდგომარეობის ესა თუ ის ხასიათი და დონე. დადგენილია, რომ სამუშაო ცვლის განმავლობაში პიროვნების მუშაობისუნარიანობა სამი ძირითადი ფაზის დინამიკის სახით ვლინდება: მუშაობაში შესვლის, მუშაობისუნარიანობის სტაბილური მაღალი დონისა და დალილოგის აღმოცენებითა და განვითარებით გამოწვეული ქმედითუნარიანობის დაქვეითების. დალილოგის მდგომარეობის საკითხის უდიდესმა პრაქტიკულმა და თეორიულმა მნიშვნელობამ იგი ზრომის მეცნიერული ორგანიზაციისა და ზრომისა და საინჟინრო ფსიქოლოგიის ერთ-ერთ პირველხარისხოვან თვითმყოფ პრობლემად აქცია. ამ პრობლემისადმი მეცნიერების დაუტყბრომელი ინტერესი უკანასკნელი თითქმის ასი წლის მანძილზე, — წერს ვ. როზენბლათი, — ორი მიზეზით მაინც აიხსნება: ერთი მხრივ, მასთან ბრძოლის საშუალებების ძიების აუცილებლობით გამოწვეული მისი ბუნების შემეცნების საჭიროებით და, მეორე მხრივ, მისი მოჩვენებითი სიმარტივით და, აქედან გამომდინარე, მისი შესწავლის ასევე მოჩვენებითი სიადვილით. მართლაც, თითქოს ცხოველის ან ადამიანის ამა თუ

იმ კუნთური სისტემის დაღლა ლაბორატორიულ პირობებში არაა ძნელი და თანაც მისი რეგისტრაცია არ ითხოვს ძვირსა და რთულ აღჭურვილობას. ამ გარემოებამ ხელი შეუწყო დაღლილობის კვლევას და სწრაფი წარმატების იმედებიც აღძრა. მაგრამ, ამისდა მიუხედავად, შრომისა და დასვენების რეჟიმისა, დაღლილობისა და დაღლის დამათი მსგავსი ფუნქციური მდგომარეობების ფიზიოლოგიის, ფსიქოლოგიის, ჰიგიენის, სოციოლოგიის შთელი რიგი საკითხები დღესაც გადაუწყვეტელია და აზრთა დიდ სხვაობას იწვევს. მაგალითად, განსხვავებული შეხედულებები არსებობს ფიზიკური და გონებრივი მუშაობის დროს აღმოცენებულ დაღლილობაში ცენტრალური და პერიფერიული პროცესების ბუნებისა და მნიშვნელობის შესახებ, დაღლილობისა და დაღლის განცდას შორის ურთიერთკავშირისა და ურთიერთდამოკიდებულების შესახებ, დაღლილობისა და დაღლის როლზე და მნიშვნელობაზე პიროვნების გარემოსთან ურთიერთობის პროცესში, ტესტების საშუალებით დაღლილობის დიაგნოსტიკების შესაძლებლობის შესახებ, დაღლის, მონოტონიის, მოყირკებისა და სტრესის მდგომარეობათა ერთმანეთისაგან განსხვავების შესახებ და ა. შ.

• საბჭოთა მეცნიერებაში გავრცელებული შეხედულების თანახმად (ვ. როზენბლაცი, ხ. შატენშტეინი და სხვ.), აღნიშნული მდგომარეობის მთავარი მიზეზია დაღლილობის პრობლემისადმი ტრადიციულად დამკვიდრებული შემდეგი მეთოდოლოგიური შეცდომა: შრომითი (საწარმოო) დაღლილობა უმთავრესად ცხოველის ან ადამიანის იზოლირებულ კუნთურ-ნერვულ მოდელზე შეისწავლება ხელოვნურ ლაბორატორიულ პირობებში, ხოლო მიღებული დასკვნები კი ცხოვრებისეულ საწარმოო სიტუაციაში აღმოცენებულ დაღლილობაზე ვრცელდება. მართალია, ამა თუ იმ ჯგუფის კუნთების სამუშაო დატვირთვა ლაბორატორიულ პირობებში ორგანიზმის ენერგეტიკული რესურსების ხარჯვას ემყარება და, ამ აზრით, იგი შეიძლება საწარმოო თუ სხვა სახის დაღლილობის მოდელად გამოდგეს, მაგრამ არ შეიძლება იმის დაეიწყება, რომ ენერგეტიკული რესურსების ხარჯვის ფსიქოლოგიური და სხვა პირობები ლაბორატორიაში, საამქროში ან დაწესებულებაში არსებითად განსხვავებულია. მართლაც, შრომა ხომ საზოგადოებრივისტორიული ბუნების მქონე მოვლენაა და მამასაღამე, არსებითადაა დეტერმინირებული განვითარების სოციალურ-ეკონომიკურ ურთიერთობათა თავისებურებებით აღბეჭდილი პიროვნების მოთხოვნილებების, მიღრეკილებების, მოტივებისა და ინტერესების სისტემით. ამიტომ დაღლილობის შესწავლა ხელოვნურ ლაბორატორიულ პირობებში, თუმცა, ალბათ, აუცილებელია, მაგრამ ასეთი შესწავლის შედეგების პირდაპირი გადატანა რეალურ საწარმოო შრომით დაღლილობაზე —

სტარია. გარდა ამისა, ადამიანის შრომითი დაღლილობის მეცნიერული შესწავლის მეთოდოლოგია უნდა იყოს დაფუძნებული ცენტრალური ნერვული სისტემის მექანიზმების გათვალისწინებაზე, რადგან უმაღლეს ცხოველებთან და ადამიანთან, ინდივიდის გარემოსთან ურთიერთობის ძირითადი რეგულატორი — უმაღლესი ნერვული მოქმედებაა, ხოლო იზოლირებულ კუნთურ აპარატში მომხდარი ცვლილებების შესწავლით გატაცება ზოგჯერ ასეთი პერიფერიული ცვლილებებისადმი გაზვიადებული მნიშვნელობის მინიჭებისკენ უბიძგებს.

ერთმანეთისაგან უნდა განვასხვაოთ დაღლილობა და დაღლა. დაღლილობა ეწოდება ხანგრძლივი ინტენსიური ან ხანგრძლივი ერთფეროვანი მოქმედების პროცესში აღმოცენებულ პიროვნების შექცევადი მთლიანობით ფუნქციურ მდგომარეობას. იგი ერთი მხრივ, გამოიხატება ნერვული სისტემის, კუნთურ-ნერვული აპარატის მოქმედებისა და ორგანიზმის სხვა სისტემების ცვლილებებში, ხოლო მეორე მხრივ, მოქმედების მთლიანპიროვნული მექანიზმის სპეციფიკურ მოდიფიკაციაში. ამ დროს ირღვევა მოქმედების შესრულების ცალკეული კომპონენტების რეგულარობა და კოორდინირებულობა, სასიგნალო ველის ერთიანობაში აღქმის უნარი (ბარტლეთი), ეცემა ყურადღების ინტენსივობის დონე (კრუპელინი), ქვეითდება მენსიერების, აზროვნებისა და სხვა ფუნქციების შესაძლებლობანი და ა. შ. დაღლილობის შედეგად ქვეითდება მუშაობის სისწრაფე, სიზუსტე, მწარმოებლურობა და ენერგეტიკული შესაძლებლობანი, ხოლო მატულობს ძალისხმევა, დაძაბულობა, შეცდომებისა და წუნის შემთხვევების რიცხვი და ა. შ. დაღლა გამოიხატება მთლიანი პიროვნების ან სხეულის რომელიმე ცალკეული სისტემის ქმედითუნარიანობის დაქვეითებულობის, უძლურობისა და ზოგჯერ ტკივილის შეგრძნებებში, დისკომფორტულობის, შფოთვის, შემაწუნებლობის განცდაში და საქმისაღმი ინტერესის შენელებაში.

დაღლილობის ცნების ირგვლივ აზრთა დიდი სხვადასხვაობაა. ზოგიერთი ავტორი სრულიად უარყოფს მისი მეცნიერული შესწავლის შესაძლებლობას, რადგან პრაქტიკულად შეუძლებლად მიაჩნია დაღლილობის ხარისხის დიაგნოსტიკა (მაგალითად, მუსციო, [112]). დაღლილობის პრობლემისადმი მიძღვნილ ინგლისის სიმპოზიუმზე (1952 წ) ბრაუნმა წარმოადგინა მოხსენება ნიშანდობლივი სათაურით — „დაღლილობა — ფაქტია თუ ფიქცია“, ხოლო სიმპოზიუმის სხვა მონაწილემ, ამ დარგის ცნობილმა მკვლევარმა ველფორდმა იგი მომავალი კვლევების პრობლემად აღიარა. მკვლევართა დიდი ჯგუფი დაღლილობის ცნების განსაზღვრისას ხაზს უსვამს ქმედებისუნარიანობის ამა თუ

იმ ნიშნების (მაგალითად, ოპერაციების კოორდინირებულობა, რეგულარობა ან სიზუსტე და სხვ.) გაუარესებას ან დაქვეითებას მეტ-ნაკლებად ხანგრძლივი, ინტენსიური ან ერთფეროვანი მუშაობის შედეგად (კრებელინი, შატენშტეინი, ბარტლეთი, როზენბლათი, პუტილინი, ლემანი, კლოდ ვეილი და სხვ.). სხვა მკვლევარები დაღლილობაში მუშაობით გამოწვეულ ავადმყოფურ მდგომარეობას ხედავენ (ლაგრანჟი, უბტომსკი, ლიტრე) ან ფუნქციის სრულყოფის დაქვეითებას (ფოლბერგი), პროდუქტიული ქცევის დარღვევას (რიუსელი), ვარჯიშის განვითარების სპეციფიკურ ეტაპს (ვინოგრადოვი), ნერვული სისტემის გამოფიტვისაგან დაცვის რეფლექტორულ შეკავებას (პავლოვი, ვედენსკი), ორგანიზმის დეზადაპტაციას, ანუ შემგუებლობის უნარის დაკარგვის მდგომარეობას (სელიე), ნატრიუმისა და კალიუმის იონების ბალანსის შეცვლას უჯრედში (პ. მილნერი, ეპინჯერი, მიულერი და სხვ.).

აზრთა დიდი სხვაობაა აგრეთვე დაღლის განსაზღვრაშიც. დაღლილობისა და დაღლის შესახებ ერთ-ერთი პირველი მონოგრაფიის ავტორი, დაღლილობის ერგოგრაფიული მეთოდით შესწავლის ფუძემდებელი, იტალიელი ანჟელო მოსო [91], არცკი თვლიდა მიზანშეწონილად ერთმანეთისაგან განესხვავებინა დაღლილობა და დაღლა, რადგან ეს უკანასკნელი მიაჩნდა დაღლილობის კონსტიტუტურ კომპონენტად. მსგავს შეხედულებებს ვხვდებით, მაგალითად, რივერსთან, თორნდაიკთან და სხვ. შატენშტეინი განიხილავს დაღლას იმ ძალისხმევის სუბიექტურ ასახვად, რომელიც საჭიროა მუშაობის შესრულებასთან დაკავშირებული პროცესების კოორდინაციის შესანარჩუნებლად. ბარტლეთი მას თვლის დაღლილობის სპეციფიკურ, შედარებით გვიანდელ ფაზად, ენე და პიერონი ხაზს უსვამენ ამ განცდის მნიშვნელობას აქტივობის რეგულირებისათვის და ა. შ.

1 მკვლევართა საგანგებო ყურადღება მიიპყრო მუშაობის მთლიანი ციკლის დროის სხვადასხვა მონაკვეთებში მუშაობისუნარიანობის მრუდსა და დაღლილობის განცდას შორის ზოგჯერ არსებულმა განსვლამ. მართლაც, ხანდახან მუშაობისუნარიანობის ზოგიერთი ნიშნების მნიშვნელოვანი გაუარესებისა და დაქვეითების შემთხვევაშიც კი (მაგალითად, გამომუშავების შემცირება, შეცდომების გაზრდა, მოძრაობათა კოორდინირებულობის დარღვევა, გულისცემის გაზრდა და ა. შ.) აღმიაჩნა არ გრძნობს თავს დაღლილად, ხოლო ზოგჯერ კი, განსაკუთრებით ერთფეროვანი, ნაკლებად საინტერესო მოქმედებების შესრულების დროს შეინიშნება საწინააღმდეგო მდგომარეობა, — აღმიაჩნა სწრაფად ეუფლება დაღლის განცდა, თუმცა მუშაობისუნარიანობის მრუდს ჯერ არც კი დაუწყია შეცვლა: დაქვეითება, თუ საქმე ეხება გამომუშავებას, ძალას და სხვ., ან აღმავლობა, თუ ვამოწმებთ სუნთქვის სიხშირეს,

შეცდომების რაოდენობას და სხვ... როზენბლატის თანახმად, რომელიც უტომსკის იმოწმებს, თუმცა დაღლის განცდა, როგორც ყოველი სხვა განცდა სუბიექტური სამყაროს ფაქტია, მასაც შესაფერისი ფიზიოლოგიური ცვლილებები უდევს საფუძვლად და, ამ აზრით, იგი ისევე ობიექტურია, როგორც სხვა ნებისმიერი ფსიქოფიზიოლოგიური მოვლენა. აქედან გამომდინარე, საფიქრებელია, რომ აღნიშნული განსვლა იმაზე უნდა მიუთითებდეს, რომ ნერვულ სისტემაში მიმდინარე ობიექტური სერები, რომლებიც დაღლილობის სხვადასხვა გამოვლინებებს განსაზღვრავენ, მთლიანად იდენტური არ არიან იმ ასევე ობიექტური ცვლილებებისადმი ნერვულ სისტემაში, რომელსაც ადგილი აქვთ დაღლის განცდის დროს.

თუ მხედველობაში არ მივიღებთ დაღლილობასა და დაღლას შორის განსვლას ამ არატიპურ შემთხვევებს და გავითვალისწინებთ იმას, რომ დაღლის განცდა ჩვეულებრივ გვიჩნდება დაღლილობის განვითარების შედარებით გვიანდელ სტადიაზე, დაღლილობის სხვადასხვა მაჩვენებლების ძიება უნდა ხდებოდეს მის ისეთ ადრინდელ საფეხურებზე, როდესაც სუბიექტი ჯერ კიდევ არ გრძნობს დაღლილობით გამოწვეულ ლოკალურ ან მთლიანობით ცვლილებებს. დაღლილობის არსებობის მაუწყებლად გამოყენებული ზემოაღნიშნული ზოგიერთი ნიშანი—შრომის მწარმოებლურობის დაქვეითება ან მუშაობის გაგრძელებისთვის საჭირო ძალისხმევის მატების აუტოლებლობა და სხვ., როგორც სამართლიანად შენიშნავს ბარტლეტი, არ გამოდგება დაღლილობის მდგომარეობის დადგენის ფსიქოლოგიურ კრიტერიუმად [160]. საქმე ის არის, რომ პროდუქციის რაოდენობის შემცირება თუ მუშაობის გაგრძელებისათვის საჭირო ძალისხმევის ზრდა თვითონ წარმოადგენენ სუბიექტში მომხდარი რაღაც ცვლილების შედეგებს. ამოცანა, მისი აზრით, სწორედ ამგვარი ცვლილების დადგენაში მდგომარეობს. ბარტლეტის მიხედვით, დღეისათვის დაღლილობის სამი ასეთი ფსიქოლოგიური კრიტერიუმის გამოყოფა შეიძლება: 1. მთლიანი მოქმედების შემადგენელი თანამიმდევრული მოტორული თუ ინტელექტუალური ოპერაციების რეგულარობის რღვევა, ანუ ამ ცალკეულ ოპერაციათა მეტ-ნაკლებად სტაბილური დროითი პარამეტრების შეცვლა, უმრავლეს შემთხვევაში ისე, რომ სუბიექტი ამას ვერ ამჩნევს, 2. სასიგნალო ველის რღვევა, ანუ დეზინტეგრაცია, რომელიც ჩვეულებრივ თან სდევს ხოლმე რეგულარობის აღნიშნულ რღვევას და თავის მხრივ იწვევს ზოგიერთი ოპერაციის უდროოდ (მაგალითად დაგვიანებით) შესრულებას ან სულაც გამოტოვებას და 3. მოქმედების თანდათანობით რღვევასთან დაკავშირებული შეფოთვისა და დისკომფორ-

ტის განცდა, ხოლო ზოგჯერ საკუთარი მოქმედების მართვის უნარის დაკარგვა (დაღლილობის დეზინტეგრაციის თეორია).

თუმცა ბარტლეტის მიერ გამოყოფილი დაღლილობის ფსიქოლოგიური კრიტერიუმები დაღლილობის პროცესის ორმა მეცნიერულ ფსიქოლოგიურ ანალიზს ემყარება და უდავოდ მნიშვნელოვან წვლილს წარმოადგენს დაღლილობის აღწერით ფსიქოლოგიაში, მანაც ვერ დააღწია თავი იმავე სიძნელეს, რაზედაც სხვებს უსაყვედურებდა. სახელობრ მანაც, იმას, რაც დაღლილობის შედეგს შეადგენს („რეგულარობის დაკარგვა“, აღქმის ველის „დეზინტეგრაცია“, შფოთვა და დისკომფორტი) გაცილებით უფრო მეტი მიაწერა, ვიდრე ამის შესაძლებლობებს ფიქრობდა. ჯერ ერთი, „რეგულარობის დაკარგვა“, „აღქმის ველის დეზინტეგრაცია“, შფოთვა და დისკომფორტი შეიძლება აღმოცენდეს, მაგალითად, სტრესული ან ფრუსტრაციული მდგომარეობის, ანდა მოტივაციის შეცვლის შედეგადაც და, მეორე, რაც მთავარია, დაღლილობა უწინარეს ყოვლისა აქტიურად მოქმედი პიროვნების მთლიანი სპეციფიკური დინამიკური მდგომარეობაა, რომლის არსისა და გამოვლინებათა ნაირობის ახსნა ქცევის მთლიანპიროვნულ მექანიზმში მომხდარი ცვლილებების ჩვენებას უნდა ემყარებოდეს.

დაღლილობის თეორიები

მიუხედავად დაღლილობის პრობლემებისადმი ფსიქოლოგის უდიდესი ინტერესისა, მისი წვლილი ამ პრობლემის დამუშავებაში ჯერ კიდევ ძალიან მცირეა. გაცილებით უფრო დიდია ფიზიოლოგიის მიღწევები ამ დარგში. ამის შესახებ თვალნათლივ მეტყველებს თუნდაც თეორემების ის სიმრავლე, რომლებიც მისი ახსნისათვისაა წამოყენებული ფიზიოლოგების მიერ. მოკლედ შევჩერდეთ ზოგიერთ ფიზიოლოგიურ თეორიაზე. მათი განხილვის საჭიროება ფსიქოლოგების მიერ იმითაცაა ნაკარნახევი, რომ ფიზიოლოგები თავიანთ მსჯელობებში საკმაოდ ფართოდ ემყარებიან ფსიქოლოგიური ხასიათის მონაცემებსაც.

დაღლილობის შესწავლა კარგა ხანს ეპიზოდურ ხასიათს ატარებდა. მისი სისტემატური კვლევა ფაქტიურად გასული საუკუნის მეორე ნახევარში დაიწყო და მაშინვე გამოიკვია მისდამი ორგვარი მიდგომა: პუმორალურ-ლოკალისტური, ანუ პერიფერიული და ცენტრალური. როგორც ქვემოთ დავინახავთ, დავა ამ ორი მიმართულების წარმომადგენლებს შორის დღესაც არ ცხრება.

დაღლილობის პერიფერიული ფიზიოლოგიური თეორიები და მათი კრიტიკა

1. დაღლილობის ჰუმორალურ-ლოკალისტური თეორიების მიმდევრები ემყარებიან კუნთური აპარატის დაღლილობისას კუნთების ქმედითუნარიანობის შესუსტებას, მათში

დაღლის სპეციფიკური შეგრძნების აღმოცენების მრავალფეროვან ემპირიულ ფაქტებსა და ზოგიერთ სხვა ცვლილებას. ამ შეხედულებათა მიხედვით, დაღლილობა პერიფერიაში (კუნთში) მიმდინარე პროცესის სახითაა წარმოდგენილი. იგი გაგებულია როგორც მუშაობის დროს კუნთის თავისებურების შეცვლა:

კუნთური დაღლილობის მექანიზმის გამორკვევის მიზნით მრავალი ცდა ჩატარდა იზოლირებულ კუნთურ-ნერვულ პრეპარატზე, რომელთა შედეგადაც დადგინდა იქნა ორი კატეგორიის ფაქტი და დამუშავდა დაღლილობის მექანიზმის პერიფერიული თეორიის რამდენიმე ვარიანტი.

ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 50—70-იან წლებში ერთი მხრივ დადგინდა, რომ მუშაობის პროცესში კუნთში გროვდება რაღაც ნივთიერება, რომელიც სპირტში იხსნება (პელმპოლცი). შემდეგ გამოირკვა, რომ დაღლილ კუნთში იზრდება მჟავე რეაქცია (დიუბუა-რაიმონი) და რომ ამ მჟავე რეაქციის მიზეზია კუნთურ ქსოვილში რძის მჟავას დაგროვება (ლიბიხი, სპირო და სხვ.). მეორე მხრივ აღმოჩნდა, რომ კუნთის გამორეცხვა მარილიანი ფიზიოლოგიური ხსნარით უბრუნებს ცხოველის კუნთს მუშაობისუნარიანობას (რანკე და სხვ.). ამ ფაქტების საფუძველზე დაღლილობის აღმოცენების მიზეზად მკვლევრებმა მუშაობის პროცესში კუნთურ ქსოვილში დაგროვილი პროდუქტები გამოაცხადეს, რომელთა მანე მოქმედება კუნთზე, მათი აზრით, იწვევს მისი შეკუმშვების უნარის შესუსტებას და საბოლოოდ ამ უნარის აღკვეთას. როგორც ვ. როზენბლატმა სამართლიანად შენიშნა, ამგვარი ახსნის ერთ-ერთი მთავარი შეცდომა იმაშია, რომ ის, რაც დაღლილობის შედეგია (რძის მჟავა), მისი გამოწვევის მიზეზადაა გამოცხადებული [112].

ტოქსიკური თეორიის ბაქტერიოლოგ ვერჰარდტის ვარიანტის თანახმად, ქმედითუნარიანობის აღმავლობა მუშაობის საწყის სტადიაზე დაკავშირებულია ტოქსინების მცირე დოზების მასტიმულირებელ მოქმედებასთან, ხოლო დაღლილობა კი, ტოქსინების დიდი დოზების მომწამლავ, დამთრგუნველ მოქმედებასთან.

პერიფერიულ თეორიას მიეკუთვნება აგრეთვე შიფის ადრინდელ-თეორია, რომელიც დაღლილობას ხსნიდა ორგანიზმის გამოფიტვითა და კერძოდ, მისთვის ენერჯის მომგვრელი ნივთიერების, გლიკოგენის რაოდენობის შემცირებით. ფერვორნი ცდილობდა დაღლილობა აეხს-

ნა ყანგბადის უკმარობით გამოწვეული გაგუდვით. ამ შეხედულებას უახლოვდება კუნთების დაღლილობის პროდუქტებით „დანავგვიანების“ პფლუგერის თეორია, რომელიც ტოქსიკური თეორიის ერთ-ერთ წინამორბედად ითვლება.

რძის მკვავასათვის დაღლილობის მექანიზმში ასეთი დიდი მნიშვნელობის მიმწერ თეორიას მრავალი ქომაგი ჩვენს საუკუნეშიც გამოუჩნდა. ფართოდ გავრცელდა ეს შეხედულება ლის, ფლეტჩერისა და ჰობკინსის და, განსაკუთრებით, მეიერჰოფისა და ჰილის ცნობილი გამოკვლევების შემდეგ, რომლებმაც ექსპერიმენტულად ცხადვეს რძის მკვავას მნიშვნელოვანი როლი მომუშავე კუნთში მიმდინარე ენერგეტიკულ პროცესებში. ჟიდონის თანახმად, დაღლილობა წარმოადგენს კუნთური მუშაობით გამოწვეულ ინტოქსიკაციის შედეგს, რომელიც სისხლის მეშვეობით მთელ ორგანიზმში და ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზეც ვრცელდება.

მეოცე საუკუნის ოციან წლებში მეტად პოპულარული გახდა იოტეიკოს და ანრის შეხედულება, რომლის მიხედვითაც დაღლილობა ჯერ პერიფერიულ აპარატს, კუნთებს მოიცავს და მხოლოდ შემდეგ ნერვულ ცენტრებზეც ვრცელდება. პერიფერიული აპარატის დაქვეითებული ქმედითუნარიანობის აღდგენა, მათი აზრით, მოითხოვს გაძლიერებულ ნერვულ იმპულსებს, რასაც შედეგად მამოძრავებელი ცენტრების გამოფიტვა მოსდევს. პერიფერიული თეორიების გავრცელებას ხელი შეუწყო აგრეთვე დანიელი ფიზიოლოგის ლინდჰარდის შრომებმა (1920). ამ ავტორმა სტატიკური მუშაობის პროცესში, დინამიკურ მუშაობასთან შედარებით, უფრო სწრაფად აღმოცენებულ და უფრო ძლიერი დაღლილობის მიზეზად სტატიკურად მომუშავე კუნთში რძის მკვავას სწრაფი დაგროვება ჩათვალია.

აღსანიშნავია, რომ დაღლილ კუნთში მომხდარი ცვლილებების შესწავლის შედეგად მიღებული დასკვნების ინდივიდის შრომით დაღლილობაზე განზოგადების მცდარი მეთოდოლოგია მეტად „სიცოცხლისუნარიანი“ აღმოჩნდა და იგი ამა თუ იმ სახით დღესაც გვხვდება მეცნიერებაში.

II. როგორც აღვნიშნეთ, დაღლილობის პრობლემისადმი მიდგომის მეორე მიმართულებას ის თეორიები ქმნიან, რომლებიც დაღლილობას არსებითად უმაღლეს ნერვულ მოქმედებას უკავშირებენ. ამ მიმართულების თეორიების დამუშავებას ხელი შეუწყო დაღლილობის პერიფერიული კონცეფციების სისწორეში დამაეჭვებელი მრავალი ფიზიოლოგიური და ფსიქოლოგიური ფაქტის მოპოვებამ და ადამიანის დაღლილობის შესწავლამ ბუნებრივთან მიახლოებულ პირობებში. გონებრივი დაღლილობის მექანიზმში ცენტრალურ ნერვული სისტე-

მის წამყვანი მნიშვნელობა ექვს არ იწვევს. გასარკვევია კუნთური მუშაობის შედეგად აღმოცენებულ დაღლილობაში ცენტრალური ნერვული სისტემის როლის საკითხი.

ექსპერიმენტული და ემპირიული ფაქტები, რომლებიც კუნთური დაღლილობის პერიფერიული, პუმორალურ-ლოკალისტურ თეორიებს ასე თუ ისე ეწინააღმდეგება, ვ. როზენბლატმა ოთხ ჯგუფად დაყო: 1. კუნთური დაღლილობის მთავარ განმსაზღვრელ მიზეზად რძის მჟავას მიჩნევის სისწორეში დამაექვებელი ფაქტები, 2. კუნთური დაღლილობის ლოკალური ბუნების უარყოფელი და მის ცენტრალურ წარმოშობაზე მეტყველი ფაქტები, 3. უპირატესად მამოძრავებელი ცენტრების დაღლილობაზე მეტყველი და დაღლილობაში ამ ცენტრების წამყვანი როლის დამადასტურებელი ფაქტები და 4. დაღლილობის მექანიზმში ცენტრალური შეკავების განსაკუთრებულ როლზე მანიშნებელი ფაქტები. მოკლედ განვიხილოთ ამ ფაქტების თითოეული ჯგუფი ცალ-ცალკე [112].

1. წმინდა ფიზიოლოგიური ხასიათის პირველი ჯგუფის ფაქტებს შორის განსაკუთრებით აღსანიშნავია ადამიანზე ჩატარებული იმ გამოკვლევების შედეგები, რომლებმაც ცხადყო (1) დინამიკური მუშაობის დროს რძის მჟავას უფრო მეტი რაოდენობით დაგროვება, ვიდრე მასზე უფრო მეტად დამლელი სტატიკური მუშაობის დროს და (2) მონაცემები, რომლებითაც ირკვევა, რომ დაღლილობის ხარისხი ზოგჯერ არა თუ კავშირში არაა სისხლში გამოყოფილ რძის მჟავასთან, არამედ მისი რაოდენობა ზოგიერთი სახის სამუშაოს შესრულების შემდეგ ხანდახან შეიძლება შემცირდეს კიდევაც (რიიბუშინსკაია, ყურვილი, მარშაკი და სხვ.); (3) სეჩენოვის ფაქტი მხარის ერგოგრაფზე მუშაობით დაღლილი კიდურის მუშაობის უნარიანობის უფრო სწრაფად აღდგენის შესახებ მეორე კიდურით მუშაობის შემდეგ შედარებით დასვენების შედეგად აღდგენასთან (ე. წ. აქტიური დასვენება). მეორე კიდურით მუშაობის დროს ხომ რძის მჟავას ახალი ულუფების გამოყოფა ხდება და ამის მიუხედავად აღდგენა ამ პირობებში მაინც უფრო სწრაფია.

2. გაცილებით უფრო მრავალფეროვანია დაღლილობის პერიფერიული პროცესის სახით წარმოდგენის საწინააღმდეგო და მისი ცენტრალური ბუნების ცხადყოფელი ფსიქოლოგიური ფაქტები: (1) კუნთურ ენერჯიაზე მოტივაციისა და ემოციების გავლენის დამადასტურებელი ფაქტები: კუნთური ტონუსის გადიდება ან დაქვეითება და დაღლილობის აღმოცენებისა და განვითარების შეწყობა ან დაჩქარება შეიძლება მოხდეს ქცევის მოტივის ან ზოგიერთი ემოციის გავლენით. (2) ტოპალოვის მონაცემები ერთი და იგივე კუნთების ჯგუფის ერთნაირი დატვირთვის ნაკლებად დამლულელობის შესახებ, თუ ცდისპირის ყურად-

ლება ამ დროს სხვა რამეზეა გადატანილი, (3) ნებისმიერი კუნთური მუშაობის შედეგად ძლიერი დაღლილობის სტადიამდე მიღწევის შემდეგ მუშაობის უნებურად გაგრძელების მოსრს, უღმანისა და სხვათა ფაქტები, (4) იმავე მოსოს კლასიკური დაკვირვება ერგოგრამის დაქვეითებაზე გონებრივი მუშაობის შედეგად, (5) სხვადასხვაგვარი აფერენტული გამოლიზიანებლების დაღლილობისა და დასვენების პროცესების დინამიკაზე მოქმედების მაჩვენებელი ფაქტები (მაგალითად, მასაჟის, ელექტროდენით გალიზიანებისა და სხვ., თარხანოვი, კონოპასევიჩი და სხვ.).

მეორე კატეგორიის ფაქტებში უკეთ გარკვევისათვის გასათვალისწინებელია ადამიანის კუნთური მოქმედების ცენტრალურ-ნერვული რეგულაციის ბუნება. ცენტრალური ნერვული სისტემის კუნთზე შემოქმედება ერთის მხრივ წმინდა სამოქმედო, სამუშაო ხასიათისაა. იგი მდგომარეობს თავის ტვინიდან მომდინარე იმ იმპულსაციაში, რომელიც განაგებს კუნთის ნებისმიერ შეკუმშვებს. მეორე მხრივ, ზურგის ტვინის მამოძრავებელი ცენტრებისაგან ქერქი გამუდმებით გზავნის იმპულსებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ თავის ტვინის განმამუშავებელ ზეგავლენას. ამ გზით ხორციელდება ჩვენი სხეულის სხვადასხვა სისტემების საერთო ტონუსის, აგზნებადობის, დაძაბულობისა და სხვა პროცესების შესატყვისობაში მოყვანა საკუთრივ სამუშაო, საშემსრულებლო იმპულსებთან. კუნთზე ზეგავლენისა და მისი მუშაობის რეგულაციის ამ მეორე სახის ზეგავლენების უდიდესი ბიოლოგიური მნიშვნელობა, როზენბლატის აზრით, იმაშია, რომ იგი არა მარტო უზრუნველყოფს ფუნქციის ნორმალურ განხორციელებას, არამედ საჭიროების შემთხვევაში, მაგალითად, ექსტრემალურ პირობებში, საშუალებას აძლევს ფუნქციას გამოავლინოს თავისი მაქსიმალური შესაძლებლობანი.

3. ქერქული აპარატის უპირატეს დაღლილობაზე და დაღლილობაში მის წამყვან როლზე მეტყველებს აგრეთვე ისეთი ფსიქოლოგიური ფაქტები, როგორცაა: (1) შესუსტებული ცნობიერი კონტროლის ქვეშ წარმართული მუშაობისა და ავტომატიზებული მოძრაობების ნაკლები დამღლელობა (რაც უფრო მცირეა ცნობიერი კონტროლი. მით უფრო ნაკლებად დამღლელია ზოგჯერ მუშაობა), (2) ქერქული აქტივობის მკვეთრი დაქვეითებით დახასიათებული ავადმყოფებისა (მაგალითად, შიზოფრენიკებისა და ქუჟასუსტების) და ჰიპნოზური ძილის მდგომარეობაში მყოფი პირების გადაჭარბებული ფიზიკური ამტანობა (ლევინგერი, ვასილევსკი, შატენშტეინი და სხვ.), (3) დაღლილობის გამოწვევის შესაძლებლობა წარმოსახული მოქმედებით (მაგალითად, ს. გოლმანის დაკვირვებები დადამბლავებული ან ამპუტირე-

ბული კიდურებით მხოლოდ წარმოსახული მუშაობის შედეგად აღმოცენებულ დადლილობაზე; ფრანგი ტისიეს მიერ აღწერილი შემთხვევები, როდესაც სიზმარში ნანახი მეტად დაძქანცველი მოქმედების შედეგად სუბიექტი თავს ძლიერ დადლილად გრძნობდა გაღვიძების შემდეგ (და სხვ.). ფაქტების ამავე ჯგუფში როზენბლატი განიხილავს მუშაობისუნარიანობის შეცვლის შესაძლებლობებს პირობითი რეფლექსის საფუძველზე. პლოტნიკოვისა და კნიაზევის ცდებით, მაგალითად, ირკვევა, რომ ინდიფერენტული მხედველობითი გამღიზიანებლების (ლურჯი-სინათლე) შეუღლება მუშაობისუნარიანობის ამბილღებელ ძლიერ ბგერთ გამღიზიანებლებთან, ასეთსავე თვისებას ანიჭებს აღნიშნულ ინდიფერენტულ მხედველობით გამღიზიანებელს. და ბოლოს, ამავე კატეგორიას მიეკუთვნება დ. ძიძიგურის მიერ ექსპერიმენტულად შესწავლილი ფაქტები ვიზუალურად აღქმული ობიექტების ზომების დადლილობის აღმოცენებაზე განმარყობლად მოქმედების შესახებ [40].

4. ფაქტების მეოთხე ჯგუფში ავტორმა მოათავსა დადლილობის მექანიზმში ცენტრალურ შეკავებაზე მეტყველი ზოგიერთი მონაცემი. ამაზე, მისი აზრით, მიუთითებს (1) ბიკოვის ლაბორატორიის გამოკვლევები, რომელთა შედეგადაც აღმოჩნდა, რომ თუ მსუბუქი მუშაობა ზრდის ქერქული უჯრედებს აგზნებადობას, შიძიმე მუშაობა, პირიქით, მათში შეკავების პროცესების გაძლიერებას იწვევს, (2) როგოვისა და შაბუნინის შრომები სხვადასხვა ანალიზატორების შესატყვის ქერქულ უჯრედებში დადლილობის შედეგად შეკავებითი პროცესების განვითარების შესახებ, (3) პოპოვის მონაცემები იმის შესახებ, რომ თუ კუნთების გარკვეული ჯგუფის მუშაობის დროს დაძაბულია მათი რეცეპტორული, ერთსახლოვანი კუნთებიც, დადლილობა უფრო სწრაფადაც კი ვითარდება,¹ (4) ვერეშჩაგინისა და როზენბლატის ცდების მონაცემები დამამშვიდებლად მოქმედ ბრომის პრეპარატის მიღების ერთი საათის შემდეგ სტატისკური დაძაბულობის ამტანობის შესუსტების შესახებ და ბოლოს, (5) ყოველდღიური დაკვირვება ძლიერი კუნთური დადლილობის თანმხლები ძილმორეულობის მდგომარეობის შესახებ.

თუმცა აშკარაა, რომ ცენტრალური თეორიის სასარგებლოდ მოტანილი არგუმენტების ღირებულება არატოლფასია, მთლიანობაში ისინი საკმაოდ დამაჯერებლად მეტყველებენ ცენტრალური ნერვული სისტე-

¹ ამასთან დაკავშირებით, მეტად სინტერესოა პიანსტ ვ. ვირსლაძის შემდეგი დაკვირვება: როდესაც იგი ასრულებს კომპოზიტორ მორის რაველის საფორტეპიანო კონცერტს, რომელიც მხოლოდ მარცხენა ხელით იკვრება, თურმე იმდენად იღლება, რომ მის შემდეგ ბისზე ძალიან უჭირს ორი ხელისათვის დაწერილი რაიმე ნაწარმოების შესრულება. ამავე დროს, ორივე ხელისათვის დაწერილი რომელიმე დიდი და რთული საფორტეპიანო კონცერტის შესრულების შემდეგ იგი ბისზე თავისუფლად, ხანდახან 3—4 და მეტ პიესასაც კი უკრავს ხოლმე.

მის წამყვან როლზე კუნთურ დაღლილობაში და პერიფერიული, ლოკალური პროცესების მეორად ხასიათზე. მაგრამ თავის ტვინის ქერქისა და კერძოდ მისი მამოძრავებელი ზონების კუნთური დაღლილობის პირველად პირობად მიჩნევა ფაქტიური მონაცემების გარდა სეჩენოვის, პავლოვისა და სხვათა ე. წ. ნერვიზმის თეორიითაც საბუთდება. ივ. პავლოვის მოძღვრების თანახმად, ქერქული უჯრედების განსაკუთრებული რეაქტიულობა მათი შედარებით ადვილი და სწრაფი გამოფიტვის საწინდარიცაა. ვედენსკის მიხედვით შეკავების აღმოცენების მიზეზია ქერქის უჯრედების გამოფიტვით გამოწვეული ლაბილობის დაკემა, ხოლო როზენბლატისა და ვერეშჩაგინის აზრით, დაძაბული მუშაობის დროს ქერქის უჯრედებში მიმდინარე გამოფიტვის პროცესების ზრდას თან ახლავს შეკავებისა და აღდგენის პროცესების გააქტიურებაც და ა. შ. მოკლედ განვიხილოთ რამდენიმე ასეთი თეორია.

დაღლილობის ცენტრალური ფიზიოლოგიური თეორიები

დაღლილობის ცენტრალური თეორიების ფუძემდებლები იყვნენ მოსო, სეჩენოვი, ვასილიევი, თარხანოვი (თარხნიშვილი), ვედენსკი, ლომბარდი, ნიუმენი, ტოპალოვი და სხვ.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა სეჩენოვის ფაქტებსა და იდეებს, რომლებმაც მრავალი ათეული წლის წინ განსაზღვრა ამ პრობლემის დამუშავების მიმართულება. სეჩენოვი იმ პირველთაგანი იყო, ვინც ნათლად და არაორაზროვნად მიუთითებდა კუნთური მუშაობის პროცესში პირველ რიგში ნერვული ცენტრებისა და არა კუნთების დაღლილობაზე. ამასთან ეს საკითხი მან ინტოქსიკაციის თვალსაზრისით კი არ განიხილა, როგორც მაგალითად, მოსომ, არამედ — ნერვული ცენტრების ქმედითუნარიანობის ფიზიოლოგიური ცვლილებების თვალსაზრისით.

დაღლილობის ცენტრალური თეორიების უმთავრეს მიმართულებათა შორის აღსანიშნავია ვასილიევისა და ვინოგრადოვის ცენტრალური შეკავების თეორია, ქერქისა და ქერქქვეშა არეების ურთიერთქმედების ლევიცკის თეორია და გამოფიტვის, აღდგენისა და შეკავების დინამიკის როზენბლატის თეორია.

1. ლ. ვასილიევის თანახმად, კუნთური დაღლილობის მექანიზმში განსაკუთრებულ როლს ცენტრალური შეკავების პროცესი ასრულებს, რომელიც, მისი აზრით, აღმოცენდა ან დომინანტის ჩაქრობის გამო, ან მომუშავე კუნთებიდან მომდინარე ცენტრისკენული იმპულსაციის შედეგად, ანდა მუშაობის პროცესში სისხლში მომხდარი ბიოქიმიური ძვრების ნერვულ ცენტრებზე ზემოქმედებით.

2. ვ. ლევიცკიმ დაღლილობის ორმაგი ფიზიოლოგიური მექანიზმის თეორია წამოაყენა. გაუცნობიერებელ, ავტომატურ კუნთურ მოქმედ-

ბას, მისი აზრით, „ავტომატური სისტემა“ (ქერქვეშა კვანძები და ვეგეტაციური ცენტრები) განაგებს, ხოლო მასზე ბევრად დამლულ ნებისმიერ გაცნობიერებულ მოქმედებას კი ქერქი და ვეგეტაციური აპარატი.

3. ცნობილი საბჭოთა ფიზიოლოგის, დომინანტის ცნების ფუძემდებლის ა. ჟხტომსკის სახელთანაა დაკავშირებული დალილობის თეორია, რომელიც თუმცა არ უარყოფს შეკავების პროცესების კავშირს საკუთრივ დალილობის პროცესებთან, მაგრამ კატეგორიულად ილაშქრებს დალილობის შეკავებასთან გაიგივების წინააღმდეგ. ავტორის აზრით, დალილობა ორგანიზმის ნორმალური დაცვითი რეაქცია კი არაა, არამედ ქსოვილის „დეფექტური“ არანორმალური მდგომარეობა, რომელსაც საფუძვლად უდევს მოქმედებაში მონაწილე სხვადასხვა პროცესთა (დაწყებული ნორმალური ქიმიზმით და დამთავრებული თავდაცვითი რეაქციებითა და ყურადღების დარღვევებით) შორის კოორდინაციის დარღვევა. დალილობის ცენტრალური მექანიზმების მრავალფეროვნების ამგვარ შეხედულებას საბჭოთა მეცნიერებაში ანეითარებდნენ აგრეთვე შატენშტეინი, კონრადი, სლონიმი, ფარფელი.

4. ვ. როზენბლატმა კრიტიკულად გააანალიზა არსებული ფიზიოლოგიური თეორიები და წამოაყენა თავისი სამმაგი მექანიზმის კონცეფცია, რომელსაც საფუძვლად დაუდო ნერვულ უჯრედში გამოფიტვის, ალდგენისა და შეკავების პროცესების დინამიკა. სქემატურად ქერქულ უჯრედებში დალილობისას მომხდარი ცვლილებების არსი, მისი აზრით, სამგვარი პროცესის ურთიერთკავშირშია: ქერქული უჯრედების ფუნქციური პოტენციალის გამოფიტვა და მასზე რეაქციის სახით ალდგენისა და შეკავების პროცესების განვითარება [112].

მიუხედავად განხილული ცენტრალური თეორიების გაცილებით მეტი დამაჯერებლობისა, როგორც ნ. პუტილინმა სამართლიანად შენიშნა, მათ უმრავლესობას დალილობისათვის დამახასიათებელი პროცესების განხილვის ერთგვარი ცალმხრივობა ახასიათებს: ისინი დალილობას უმთავრესად ფუნქციის სრულყოფის დაქვეითების პროცესებისა და მოვლენების სახით განიხილავენ, უგულვებლყოფენ რა დალილობის მდგომარეობის მთლიან მექანიზმში მათი საწინააღმდეგო, ნორმალური მდგომარეობის შენარჩუნებაზე თუ ალდგენაზე მიმართული პროცესების როლს, რომლის მნიშვნელობაზე საგანგებოდ პირველად ივ. პავლოვმა მიუთითა [109].

1. დაღლილობის ემოციური თე-
ორიები. ა. დაღლილობის ემოციური თეო-
რიის ერთ-ერთი ვარიანტის ავტორებია ფრან-

გები პიერ ჟანე და ანრი პიერონი და ამერიკელი თორნდაიკი. სუბიექტის ფსიქოლოგიური ძალების „კაპიტალი“, — ამბობს ჟანე, — განსაზღვ-
რულია და დაღლილობის განცდა მაშინ გვეუფლება, როდესაც ძლიერი
ფსიქიკური დაძაბულობა ამ „კაპიტალს“ ამოწურავს. დაღლილობას ჟა-
ნე და პიერონი განიხილავდნენ ისეთი ემოციის სახით, რომლის დანიშ-
ნულებაცაა ადამიანის გარემოსთან ურთიერთობის რეგულირება. რამ-
დენადაც მისი აღმოცენების არსს, მოქმედების შეწყვეტის სურვილის
აღძვრა შეადგენს, იგი მუშაობის შეწყვეტის სიგნალის როლს ასრუ-
ლებს. თორნდაიკის თანახმად, დაღლილობის უმთავრეს ნიშანს ინდივი-
დის მოტივაციის სტრუქტურის შეცვლა შეადგენს და არა ენერჯის
ხარჯვა, ადამიანი წყვეტს მუშაობას არა მისი გაგრძელებისათვის საჭი-
რო ენერჯის მარაგის გამოლევის გამო, არამედ იმის გამო, რომ სამუ-
შაო მისთვის უსიამოვნო ხდება.

ამ თეორიების ნაკლოვანებათა შორის აღსანიშნავია დაღლილობის
დაღლასთან გაიგივება და დაღლილობის ზოგიერთი ისეთი სახის უკუ-
ლებელყოფა, რომლებიც დაღლის გრძნობის გარეშეც ვვხვდებთ.

ბ. ფრიდმანმა, მაიერმა, ფრეზერმა და სხვ. დაღლილობის მექანიზ-
მში განსაკუთრებული როლი საქმისადმი ინტერესის დაკარ-
გვასა და იძულებას, თავს ძალდატანებით მუშაობას მიაწე-
რეს. ერთფეროვანი ვანმეორებადი მუშაობა, მაიერის აზრით, იმიტომ
იწვევს მონოტონიას, მოყირკებასა და დაღლილობას, რომ იგი არ
აძლევს სუბიექტს მიზნის მიმართ „პროგრესის განცდის“ შთაბეჭდი-
ლებას. ფრეზერის თანახმად, სადაც მიზნის მიღწევის ცნობიერება სუს-
ტია, დაღლილობაც უფრო ადვილად ჩნდება. არპი თავის ცდისპირე-
ბის ერთ ჯგუფს ერგოგრაფზე მუშაობის დროს თან აწვდიდა ინფორ-
მაციასაც მათი ძალების ცვლილებების შესახებ, მეორე ჯგუფს ასეთი
ინფორმაცია არ ეძლეოდა. აღმოჩნდა, რომ პირველი ჯგუფი უფრო
სწრაფად და უკეთ მუშაობდა, ვიდრე მეორე, ამრიგად, საქმისადმი ინ-
ტერესის უქონლობა მისგან განრიდების ტენდენციასაც ბადებს. დიუ-
რან დე ბუსინგემმა ამასთან დაკავშირებით ხაზი გაუსვა დაღლილობაში
დაცვის მექანიზმის მოქმედებას, რომელიც იძულებითი მუშაობისას (თა-
ვისი თავის დაძალება) და, მაშასადამე, კონფლიქტურ სიტუაციაში
იჩენს ხოლმე თავს. ერთი სიტყვით, ამ თეორიის თანახმად გამოდის,
რომ დაღლილობა ისეთი შინაგანი კონფლიქტური მდგომარეობაა, რო-
მელიც მოქმედებისადმი ინტერესის შენელების ან დაკარგვის გამო

საკუთარი თავის ძალდატანებით მუშაობის გაგრძელებაში მდგომარეობს. ამ ტიპის თეორიების ერთ-ერთი მთავარი ნაკლი ის არის, რომ, თუმცა იგი კარგად ხსნის დაღლილობის შემთხვევათა ერთ ჯგუფს, უვარგისია იმ მრავალი შემთხვევისათვის, რომლის დროსაც სამუშაოსადმი უდიდესი ინტერესის მიუხედავად, ადამიანი მინც იღლება.

2. დაღლილობის ფსიქოანალიზური თეორიები. ფროიდის კონფლიქტების დინამიკის თეორიის თანახმად, სუბიექტი მუდამ იძულებულია ეძიოს წონასწორობა თავის დინამიკურ პიროვნულ ძალებსა და მათ „წინააღმდეგ“ მიმართულ იმ სოციალურ კონტრძალებს შორის, რომლებიც ხელს უშლიან მისი მეს სრულ რეალიზაციას. დაღლილობა და ასთენია, მისი აზრით, ამ პიროვნულ და სოციალურ ძალებს შორის არსებული წონასწორობის დარღვევის შედეგია. დაღლილობა ესაა სუბიექტის უუნარობა — გადაწყვიტოს ეს კონფლიქტი საკუთარი მეს დამკვიდრების სასარგებლოდ და გამოიხატება სოციალური ძალებისადმი დამორჩილებაში.

ფსიქოანალიზური ტრადიციებზეა აგებული კაინის თეორიაც (1967), რომელიც, თუმცა დაღლილობას ავადმყოფობის მსგავსად პიროვნების „თავშესაფარად“ განიხილავს, მაგრამ მისგან განსხვავებით, იგი დაღლილობას სასარგებლო მდგომარეობად მიიჩნევს, იმ აზრით, რომ საბოლოო ჯამში მას შემაწუხებელი მდგომარეობის მოხსნისკენ მივყავართ. ამიტომ დაღლილობის მიერ შექმნილი ატმოსფერო „დამაწყნარებელია“.

მიუხედავად იმისა, რომ ფროიდისტულ თეორიებში ნაცადია ადამიანური დაღლილობის სოციალური ასპექტების ჩვენება, ფსიქოლოგიური ფაქტორი ბიოლოგიზირებულია და მიჩნეულია ინდივიდუალური და სოციალური ცხოვრების ძირითად დეტერმინანტად. ამიტომ ამ თეორიების გაზიარება არ შეიძლება.

3. დაღლილობა და დაღლა დ. უზნაძის განწყობის თეორიის თვალსაზრისით. თუმცა უზნაძე თვითონ საგანგებოდ არ შეხება დაღლილობის ფსიქოლოგიის საკითხს, მაგრამ პიროვნების, მისი ზოგადფსიქოლოგიური კონცეფციიდან გამომდინარე, დაღლილობა შეიძლება განვიხილოთ როგორც ცვლილება სუბიექტის მთლიანპიროვნულ მდგომარეობაში, მის განწყობის სისტემაში, რომელიც აღმოცენდება სუბიექტისა და გარემოს ურთიერთ-ზემოქმედების გარკვეულ პირობებში. ბ. ხაჭაპურიძის, გ. კეჩუაშვილისა და სხვათა ცდებმა ცხადყო, რომ დაღლილი სუბიექტისათვის დამახასიათებელია განწყობის ფიქსაციის უნარის დაქვეითება. აქედან გამომდინარე, შეიძლება დავუშვათ, რომ განწყობის ფიქსაციის უნარის დაქვეითება გარემოსთან სუბიექტის კონტაქტის შესაძლებლობ-

ის შესუსტების მაუწყებელია, რაც იწვევს ყველა იმ დარღვევას, რომელთა შესახებაც ზემოთ გვქონდა საუბარი. გარდა ამისა, უზნაძის განწყობის თეორიის საფუძველზე გასაგები ხდება ის ფსიქოლოგიური ცვლილებები, რომელთაც ადგილი აქვთ სუბიექტის ქცევაში ისე, რომ ისინი მას შეიძლება არც ჰქონდეს გაცნობიერებული. მაგალითად, ბარტლეტის მიერ შენიშნული მოქმედების კომპონენტების რეგულარობის დარღვევა და ვიზუალური ველის დეზინტეგრაცია. რაც შეეხება დაღლას, იგიც, ცხადია, ამ სპეციფიკური მთლიანპიროვნული მდგომარეობის შეცვლის შედეგია, ოღონდ, ამჯერად სათანადო განცდის დონემდე ასული [59].

დადლილობა ბიოლოგიური
და გლობალურ-სისტემური
თვალსაზრისით

1. დადლილობა ბიოლოგიური
თვალსაზრისით. კუნთური დადლი-
ლობისა და დაღლის ბიოლოგიურ არსს უკუ-
კავშირების პრინციპით მოქმედი ქცევის ადა-

პტაციური რეგულირება შეადგენს. დადლილობის ფიზიოლოგიურ მექანიზმს ნერვულ უჯრედებში მიმდინარე გამოფიტვისა და შეკავების დაცვითი რეაქციის ტიპის პროცესები წარმოადგენენ, რომლებიც მოქმედების შეწყვეტის ტენდენციას უკვე მანამდე აღძრავენ, სანამ მისი ყველა შესაძლო რესურსი ამოიწურებოდეს. ამასთან, თუმცა გამოფიტვა თავისთავად ორგანიზმის დაცვითი მექანიზმი არაა, მაგრამ, რადგან მისი აღმოცენება-განვითარება აღდგენითი პროცესების აქტივაციასაც უწყობს ხელს, იგი სუბიექტის გარემოსთან შეგუების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პირობაა. ამავე დროს არც პრაქტიკული თვალსაზრისით შეიძლება დადლილობის მხოლოდ არასასურველ მანევრ ბიოლოგიურ მოვლენად მიჩნევა. იმიტომ, რომ, თუმცა საწარმოო და სხვა სახის შრომის ეფექტურობის დაქვეითება მისი მთავარი ნეგატიური შედეგია, მაგრამ ვინაიდან მის საფუძველად მდებარე ფუნქციური პოტენციალის გამოფიტვის პროცესები აღდგენითი პროცესების უძლიერესი სტიმულიცაა და, თანაც, რაც უფრო მეტია მათ შორის განსვლა, მით უფრო ინტენსიურია აღდგენითი პროცესები, იგი შეიძლება პრაქტიკულადაც დადებით ბიოლოგიურ მოვლენად იქნეს მიჩნეული.

2. დადლილობა გლობალური და სისტემური
თვალსაზრისით. უკანასკნელ ხანებში გამოიკვეთა დადლილობის გლობალური და სისტემური განხილვის ცდები (კ. ვეილი და სხვ.). გლობალური თვალსაზრისი გულისხმობს დადლილობის ბიოლოგიური, სოციალურ-ეკონომიკური, სოციალურ-ფსიქოლოგიური და ზოგად-ფსიქოლოგიური ასპექტების ერთიანობაში განხილვას, საწარმოო სისტემის პარამონიული ფუნქციონების დამაბრკოლებელი მოვლენისა და ათვისებული ადაპტაციური მექანიზმების სახით წარმოდგენას. ამ

თვალსაზრისის თანახმად, დაღლილობა „ადამიანი-მანქანა“ სისტემის ადამიანური რგოლის „დისფუნქციობაა“, რომელიც არა მხოლოდ ამცირებს არამანქანური კომპონენტის ეფექტურობას და ამ აზრით ნეგატიური მოვლენაა, არამედ ამასთან, როგორც დაცვითი მექანიზმების ჩართვის მაუწყებელი სიგნალი, შეგუების ნაირსახეობაცაა და, მაშასადამე, სისტემის მოქმედების რეგულირების არსებითი ელემენტიც [170].

დაღლილობისა და დაღლის სახეები

დაღლილობისა და დაღლის მდგომარეობის სირთულის ერთ-ერთი მაჩვენებელია მათი ნაირსახეობათა სიმრავლე. დაღლილობისა და დაღლის სახეების კლასიფიკაცია სხვადასხვა საფუძველზე ხდება. მაგალითად, იმ სფეროების მიხედვით, რომელთაც დაღლილობა უპირატესად მოიცავს, ადამიანის ჯანმრთელობაზე მისი მოქმედების მიხედვით, გამოვლენის ნაირობის მიხედვით, განცდის ემოციური ელფერის მიხედვით და სხვ..

1. დაღლილობის სახეების ერთ-ერთ, განსაკუთრებით გავრცელებულ კლასიფიკაციას საფუძვლად უდევს სფეროების ნაირსახეობანი, რომელთაც იგი უპირატესად ეხება. ამ თვალსაზრისით პირობითად შეიძლება განვასხვაოთ ფიზიკური, კუნთური, სენსორული, გონებრივი და ემოციური დაღლილობა.

ფიზიკური ან, შოშარდის ტერმინოლოგიით, „პროტოპლაზმური“ დაღლილობა, რამდენადაც დაღლილობა მართლაც წარმოადგენს ყოველი ცოცხალი ორგანიზმის ზოგად დაცვით რეაქციას, იგი გამოიხატება იმ ქსოვილის ან ორგანოს აგზნებადობის დაქვეითებაში, რომელიც ხანგრძლივად მოქმედებდა (Chailey-Bert, 1929). დაღლილობის ეს სახეობა, შოშარდის აზრით, ცოცხალი მატერიის განვითარების ნებისმიერ საფეხურზე გვხვდება.

კუნთური დაღლილობა ეწოდება სხეულის ამა თუ იმ კუნთური სისტემის ან სისტემების ქმედითუნარიანობის შემცირებას და გაუარესებას ხანგრძლივი ან ინტენსიური მუშაობის შედეგად, რაც ზოგჯერ განიცდება ორგანოს ან მთლიანად სხეულის სისუსტის, მოღუნებისა და ხანდახან ტკივილის სახითაც. კუნთურ დაღლილობას ხშირად ფიზიკურსაც უწოდებენ და უპირისპირებენ ფსიქიკურს.

სენსორული დაღლილობა ეწოდება მხედველობის, სმენის ან სხვა რეცეპტორული სისტემის მგრძნობელობის დაქვეითებას შედარებით ხანგრძლივი ინტენსიური გაღიზიანების (აქტივობის) შედეგად.

ფსიქიკური, ანუ გონებრივი (ნეურული, მენტალური) დაღლილობა ეწოდება ემოციურად შეფერილ მდგომარეობას.

რეობას, რომელიც აღმოცენდება დაძაბული გონებრივი მუშაობის პროცესში და გამოიხატება ყურადღების ინტენსივობის შესუსტებაში, ინტელექტუალური აქტივობის ხარისხის გაუარესებაში და ა. შ.

ემოციური (ფსიქიკური) დაღლილობა დაკავშირებულია შრომის ისეთ სახეებთან, რომლებიც მუშაობის პროცესში ძლიერ ემოციურსა და ნებელობით დაძაბულობას იწვევს. ასეთი პროფესიებია, მაგალითად, ენერგოსისტემის ან აეროპორტის დისპეტჩერი, მფრინავი, მსახიობი, გამომძიებელი და სხვ.

2. ვ. მისიურო დაღლილობის გამოვლენის ნაირობის მიხედვით ანსხვავებს ხანგრძლივ, მწვავე და ფარულ დაღლილობას. ეს კლასიფიკაცია განსაკუთრებით საინტერესოა პრაქტიკული თვალსაზრისით [48].

ხანგრძლივი, ანუ ნევეროტული დაღლილობა (გადაღლა) წარმოადგენს ინტენსიური გამოფიტულობის პათოლოგიურ მდგომარეობას, რომლისთვისაც დამახასიათებელია დებრესია, შფოთვა, უძილობა, მოუსვენრობა. ამგვარი დაღლილობის მიზეზთა შორის აღსანიშნავია შრომის ცუდი ორგანიზაცია და ადამიანის ფსიქოფიზიკური შესაძლებლობებისადმი მეტად მაღალი, ზოგჯერ გადამეტებული მოთხოვნები. როდესაც სუბიექტს არ ყოფნის დრო ან არა აქვს საშუალება აღადგინოს დაზარალებული ენერჯია, მთლიანად მოახდინოს დაღლილობის ნაშთების ლიკვიდაცია, ხდება ე. წ. ნარჩენი დაღლილობის კუმულაცია (დაგროვება), რის შედეგადაც, საბოლოოდ ვითარდება გადაღლა, როგორც პათოლოგიური მდგომარეობა, იგი მოითხოვს სამედიცინო ჩარევას და შრომის პირობების რადიკალურ გაუმჯობესებას.

ქრონიკული, ფარული დაღლილობა, მისიურის თანახმად, თავს იჩენს ხოლმე ხანმოკლე სუბმაქსიმალური ან უფრო ხანგრძლივი, მაგრამ ზომიერი ფსიქიკური ან კუნთური დატვირთვის შედეგად. ეს ის დაღლილობაა, რომელიც ხანგრძლივი (თვეები, შეიძლება წლები) შეუსვენებელი მუშაობის შედეგად გროვდება. იგი აღმოცენდება ხოლმე მუშაობის დაწყებისთანავე, მაგალითად, დილას, დამის დასვენების შემდეგ, თუ დასვენებისათვის განკუთვნილი შუალედი არ აღმოჩნდა საკმარისი დაზარალებული ენერჯიის სრული აღდგენისათვის.

გადაღლისა და ფარული ქრონიკული დაღლილობისაგან უნდა განვასხვაოთ ე. წ. მწვავე დაღლილობა, რომელიც არაა პათოლოგიური მდგომარეობა, იგი მაქსიმალური კუნთური ან გონებრივი დატვირთვის შედეგად ვითარდება და საკმაოდ სწრაფად აღიკვეთება.

3. ინტენსივობის მიხედვით საჭიროა განვასხვაოთ სუსტი, ანუ მსუბუქი, ზომიერი, ძლიერი, ძალიან ძლიერი (მწვავე, მიძიმე) და

თითქმის სრული, ატროფიამდე თუ აპათიამდე მისული, დაღლილობა. ძალის მიხედვით დაღლილობის დონეების განსაზღვრა ემყარება შეფასებათა სუბიექტურ სკალებსა და დაღლილობის მრავალი სხვადასხვა მაჩვენებლის სიდიდეთა გაზომვებს (იხ. ქვემოთ, დაღლილობის დიაგნოსტიკის მეთოდები).

4. ზოგჯერ განასხვავებენ საერთოსა და ადგილობრივ დაღლილობას. თუმცა ასეთი დაყოფა საკმაოდ პირობითია, რამდენადაც ყოველგვარი ადამიანური დაღლილობა ცენტრალური ნერვული მოქმედებით განსაზღვრული მთლიანობითი მდგომარეობაა, მაგრამ ემპირიულად ასეთი დაყოფა ხშირად სავსებით გამართლებულია. ადგილობრივი, ანუ ლოკალური დაღლილობა უმთავრესად ეხება იმ ორგანოს, რომელიც განსაკუთრებით აქტიურად მოქმედებდა (მაგალითად, ხელების, ფეხების, თვალების და სხვ. დაღლილობა). საერთო დაღლილობა მთლიანობითი ხასიათისაა და წარმოადგენს მთლიანი პიროვნების ერთიან დიფუზურ მდგომარეობას.

5. დაღლილობის მოქმედების ნაირსახეობანი ა. ველფორდმა [169] დაუკავშირა განსხვავებულ, შრომით სიტუაციებსა და მათში ადამიანის ფუნქციების თავისებურებებს. ამ თვალსაზრისით მან დაღლილობის შემდეგი სამი სახეობა განასხვავა: 1. „მოქმედების პირდაპირი შემცირება“, 2. „მოქმედების დეზორგანიზაცია“ და 3. „მოქმედების კუმულაციური რღვევა“.

1). „მოქმედების პირდაპირი შემცირება“. ავტორის აზრით, დაღლილობა ზოგჯერ პირდაპირ იწვევს მოქმედების ერთი ან მეტი ასპექტის დაქვეითებას, მაგალითად, მოქმედების სისწრაფის, სიზუსტის ან სხვა რომელიმე ნიშნის დამოუკიდებელ შეცვლას. დაღლილობის ეს სახეობა გვხვდება ან ისეთ მოქმედებათა შემთხვევაში, რომელშიც მისი ერთი რომელიმე მხარე შეიძლება ისე იცვლებოდეს, რომ არ მოქმედებდეს სხვებზე (მაგალითად, მუშაობის სისწრაფე შეიძლება ისე იცვლებოდეს, რომ არ მოქმედებდეს სიზუსტეზე), ანდა ე. წ. განმეორებად მოქმედებათა შემთხვევაში, როდესაც ყოველი მოქმედების სისწრაფე ან სიზუსტე და სხვ. არაა დამოკიდებული წინმსწრებ ასეთსავე მოქმედებაზე.

2). „მოქმედების დეზინტეგრაცია“. ადამიანის შრომითი ქცევის სახეების მეტი წილი ასეთი განმეორებადი მოქმედებების ხასიათისა როდია. მათი უმრავლესობა ჩვეულებრივ ისეთი ქვემოქმედებებისაგან შედგება, რომლებიც მოქმედების უფრო მსხვილ სახეობებადაა გაერთიანებული, სადაც მისი „ერთეულები“ მთლიანობაში არიან კოორდინირებულნი. ასეთი ტიპის შედარებით მაღალკვალიფიციური შრომისათვის დამახასიათებელი დაღლილობა იმაში მდგომარეობს,

რომ მოქმედების შედარებით ზოგადი ასპექტები სუბიექტის ცნობიერებაში სულ უფრო მეტად შეცვლილია მისი შედარებით წერილი დეტალებით. დადლილობა, როგორც კოორდინაციის დარღვევა; ამრიგად, აქ იმაში გამოიხატება, რომ იგი ვრცელდება მოქმედების იერარქიის უფრო მაღალ დონეებზე, ხელშეუხებლად ტოვებს რა მის შედარებით დაბალ ფენებს. ასეთი შედეგი მიიღება, მაგალითად, ხანმოკლე მეხსიერების მოცულობის შეკვეციით ან მუშაობისადმი ინტერესის შენელებით და სხვ.

3). მოქმედების კუმულაციური რღვევა. დამახასიათებელია ისეთი შედარებით ხანგრძლივი ქვემოქმედებათა სერიებისაგან შემდგარი რთული მოქმედებისათვის, როდესაც ქვემოქმედების ყოველი ეტაპი რაღაც ხარისხით დამოკიდებულია წინმსწრებზე და ჩართულია მომდევნო მოქმედებაში. ამ შემთხვევაში მოქმედების ერთი რომელიმე ასპექტის შეცვლა სხვებზეც ახდენს გავლენას. ასეთი შრომითი სიტუაციის მაგალითს წარმოადგენს თვითმფრინავის ან სხვა რთული მანქანის მართვა. დაშვებული შეცდომის ოდენობა, რომელიც უნდა გასწორდეს, ნაწილობრივ მისი გასწორებისათვის საჭირო დროის ფუნქციაა. ყოველი დაყოვნება მოასწავებს გასასწორებელი შეცდომის ოდენობის ზრდას, მოქმედების ასეთი კუმულაციური რღვევა გვხვდება მაშინაც, როდესაც, მაგალითად, რეცეპტორზე დატვირთვა იმდენად იზრდება, რომ სუბიექტი კარგავს საჭირო ინფორმაციას ან, მაგალითად, როდესაც იგი ამჩნევს, რომ ბოლომდე ველარ ასრულებს დავალებას, იწყებს ღელვას სამუშაოს წარმატებით შესრულების თაობაზე, რაც კიდევ უფრო ზრდის მის დატვირთვას და აძნელებს დავალების შესრულებას.

6. კარგი და ცუდი დაღლა. დაღლის განცდის ემოციური ელფერი ხშირად განისაზღვრება პიროვნების დამოკიდებულებით მის მიერ შესასრულებელი სამუშაოსადმი. საკუთარი მოქმედებისადმი მაღალი საზოგადოებრივი ან ასეთივე პიროვნული ღირებულების მიწერა იწვევს დადებითი გრძნობით შეფერილ დაღლას. მაგალითად, მუშის მიერ გეგმის გადაქარბებით და ხარისხოვნად შესრულება, მაღალი მიღწევა ან თუნდაც მაღალი ანაზღაურების მოლოდინი, მიუხედავად ძლიერი დაღლისა, ხშირად მეტად სასიამოვნოდაც განიცდება. როდესაც სუბიექტი, მიუხედავად მძიმე ხანგრძლივი შრომისა, ვერ ხედავს მისი შრომის შედეგის საზოგადოებრივ ან თუნდაც პირად ღირებულებას, ან შრომის პროცესში დახარჯული ძალები, მომუშავის აზრით, თავისი ოდენობით არ შეეფერება მიღებულ მცირე შედეგს, ჩვეულებრივ ე. წ. „ცუდი“ დაღლა ვითარდება.

შრომითი დადლილობის აღმოცენებას, სიძლიერესა და ხასიათს, ცხადია, პირველ რიგში თვითონ პროფესიული შრომითი მოქმედება განსაზღვრავს. მაგალითად, ყველასათვის კარგად ცნობილია მეშახტის ან აეროპორტის დისპეტჩერის, ქირურგის ან ლექტორის შრომის დიდი დამლევლობა. მაგრამ შედარებით მსუბუქი შრომის დროსაც კი დადლილობა შეიძლება დაჩქარდეს ან გაძლიერდეს რიგი თანხმლები დამატებითი შინაგანი და გარეგანი ფაქტორების გავლენით. ზოგიერთი ამ ფაქტორთაგანი თვითონ იწვევს დადლილობას (მაგალითად, სამუშაოზე ტრანსპორტით ხანგრძლივი მგზავრობა, შრომის ცუდი ორგანიზაცია, საღამოს დამატებითი სამუშაო, სხვადასხვა სახის საზოგადოებრივი დატვირთვა, სპორტით ან ხელოვნების რომელიმე დარგით სერიოზული გატაცება და ა. შ.), ზოგიც მხოლოდ აჩქარებს მის აღმოცენებას და ზრდის მის ინტენსივობას (მაგალითად, ავადმყოფობა, ზოგიერთი ინდივიდუალური თვისებები, გავარჯიშების უქმარობა, ფიზიკური გარემოს ზოგიერთი არახელსაყრელი პირობა და სხვ.). დადლილობის ამგვარ შინაგან ფაქტორთა შორის საგანგებოდ აღსანიშნავია ასაკი, ჯანმრთელობა, პიროვნული თვისებები და გავარჯიშება. გარეგანი ფაქტორები თავის მხრივ ორგვარია: ინტრაპროფესიული და ექსტრაპროფესიული.

დადლილობის შინაგანი ფაქტორები

ასაკი. როგორც ბიუჯარდი აღნიშნავს, დადლის ობიექტივირებას ბავშვი შედარებით ადრე ახდენს და მას იმთავითვე გარემოზე თავისი ზემოქმედების შესაძლებლობის შეზღუდვის სახით განიცდის ხანში შესულებისა და განსაკუთრებით მოხუცების საერთო სისუსტე და ადვილი დაღლადობა კარგადაა ცნობილი, თუმცა გავარჯიშება მათთან საკმაოდ მნიშვნელოვან როლს ასრულებს, რადგან იგი ხელს უშლის დაღლილობის ნაადრევ აღმოცენებას.

ჯანმრთელობა. საერთო სისუსტე, ანუ ასთენია, ადვილი დაღლადობა და ხშირად დადლის განცდაც, იმდენ ორგანულ და ფსიქიკურ დაავადებებს ახასიათებს, რომ ყველა მათგანის აღრიცხვა ალბათ ძალიან ძნელია. მედიცინაში ცნობილია ასთენიკური სინდრომი, ნერვულ-ფსიქიკური სისუსტის მდგომარეობა, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ნერვული პროცესების დაბალი ტონუსი, ნებისმიერი მოქმედების შედეგად სწრაფად დაღლა, ხანგრძლივი ფსიქიკური დაძაბვისადმი უუნარობა და საერთოდ ფსიქიკური აქტივობის სხვადასხვა ფორმების ერთგვარი დაქვეითება. ეს სინდრომი დამახასიათებელია ინფექციურ დაავადებაგადატანილებისათვის, სხვადასხვა ქრონიკული დაავადებებისათვის. ფსიქიკურ დაავადებათაგან დავასახელებთ ფსი-

ქასთენიასა და ნევრასთენიას, რომელთა სინდრომებს უძირითადესნი შანს, სპეციალისტების აზრით, დაწყებული ქანედან, მენტალური (უპირატესად ფსიქასთენიკებთან) ან ფიზიკური (უპირატესად ნევრასთენიკებთან) დაღლილობა შეადგენს.

პიროვნების ინდივიდუალური თავისებურებებან დაღლილობის ინტენსივობის მკვეთრი ზრდისა და სამუშაო ოპერაციათა შესრულების დროის განანგრძლივების მნიშვნელოვანი ფაქტორებია პიროვნების ინდივიდუალურ შესაძლებლობათა ზოგიერთი თავისებურება. ამ თავისებურებათა ერთ-ერთი მაჩვენებელია პიროვნების ფიზიკური და ფსიქიკური ამტანობა. მაგრამ ადამიანთა თუნდაც ფიზიკური ამტანობის განსაზღვრისა და შეფასებისათვის გამოსადეგი რაიმე სანდო ობიექტური სკალა მეცნიერებას ჯერ არ მოეპოვება. ხოლო, თუ გავითვალისწინებთ იმასაც, რომ ადამიანის ამტანობის დონე ხშირად ცვალებადობს და თავის მხრივ დამოკიდებულია მრავალ შინაგან და გარეგან ფაქტორზე, შეიძლება დავეთანხმოთ სტ. კლენოვიჩს და ჯერჯერობით უარი ვთქვათ ამტანობის ცნების ზუსტად განსაზღვრისა და მისი მეცნიერულად შეფასების შესაძლებლობაზე [61].

ვარჯიში და გავარჯიშება. თუმცა ვარჯიში და ფუნქციის გავარჯიშებულობა ადამიანის ფიზიკური შესაძლებლობის საგრძნობ გაუმჯობესებას იძლევა, რაც დამტკიცებულია სპორტით, რამდენადაც ყოველდღიური საწარმოო შრომის პროცესში მუშის ჩვეულებრივი დატვირთვა შესაძლებლობის მხოლოდ 30—50% -ს თუ შეადგენს (პ. ლემანი), საწარმოო ვარჯიში მიზნად არ ისახავს ასეთი მაქსიმუმის მიღწევას. შრომის პროცესში ვარჯიშის დანიშნულება ძირითადად მთლიანი პიროვნების ისეთ განვითარებაში მდგომარეობს, რომელიც უზრუნველყოფს მის მრავალმხრივი ადაპტაციური მზაობის ჩამოყალიბებას, რაც დაკისრებული სამუშაოს შედარებით იოლად და ნაკლები დაძაბვით შესრულებაში მდგომარეობს.

ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ ვარჯიშის შედეგად სულ უფრო სწრაფი, ზუსტი და ადვილი ხდება სხვადასხვა დავალების შესრულება (იხ. მაგალითად, რ. ვუდგორტის [25], უ. დე მონპელიე [90] და სხვ.). განსაკუთრებით აღსანიშნავია ვარჯიშის ასეთი დადებითი გავლენა დინამიკურ მუშაობაზე. რაც შეეხება მის გავლენას სტატიკურ დატვირთვაზე, აქ მკვლევართა შორის ერთსულოვნება არ არის. არიან ავტორები, რომლებიც ფიქრობენ, რომ ვარჯიში არაფერს მათებს სტატიკურ დატვირთვას, ვერ აუმჯობესებს მას. თუმცა არიან ისეთებიც, რომლებიც ამტკიცებენ, რომ იგი ისეთსავე დადებით შედეგს იძლევა სტატიკური დატვირთვის დროს, როგორსაც დინამიკური მუშაობის შემთხვევაში (მაგალითად, ს. კოზლოვსკი, ვ. როზენბლათი). რაც შე-

ებება ვარჯიშის გავლენას გონებრივ მუშაობაზე, ეს საკითხი ექსპერი-
მენტულად ჯერჯერობით ნაკლებადაა შესწავლილი.

ვარჯიშის შედეგად მოტორულ სფეროში მიღწეული დადებითი
ძვრები გამოიხატება აგრეთვე ენერგეტიკული რესურსების ხარჯვის
შემცირებაში და ორგანიზმის ქმედითუნარიანობის თითქმის გაორკეცე-
ბაში (ე. აცლერი და კ. კეჩევი). ნ. იაკოვლევისა და მისი თანამშრომ-
ლების მონაცემების თანახმად, ვარჯიში იწვევს არსებით ცვლილებებს
კუნთის ბიოქიმიაში, აჩქარებს ენერგეტიკულ ნივთიერებათა რესინთეზს
და ცვლის სისხლის შემადგენლობას. ასე, მაგალითად, რძის მჟავას რა-
ოდენობა სისხლში ვარჯიშის გავლენით ნორმალური ფიზიკური დატ-
ვირთვის პირობებში საგრძნობლად მცირდება (ლ. ბროხა), მნიშვნე-
ლოვნად იცვლება სისხლის მიმოქცევისა და სუნთქვის პროცესებიც,
რომლებიც სულ უფრო შესაფერისი ხდება მოცემული სამუშაოსადმი
[23].

როგორც აღვნიშნეთ, დაღლილობის აღმოცენებაზე, განვითარების
სისწრაფეზე, ინტენსივობაზე და ხასიათზე, გარდა შინაგანისა, მოქმე-
დებს ორგვარი გარეგანი ფაქტორი: ინტრაპროფესიული და ექსტრა-
პროფესიული. რამდენადაც სამუშაო ოპერაციების ხარისხს ინდივი-
დუალურ ფაქტორზე უფრო მეტად ზოგიერთი გარეგანი ფაქტორი გან-
საზღვრავს, დაღლილობის პროფილაქტიკაში მათ უფრო მეტი ყურად-
ღებაც უნდა ეთმობოდეს.

დაღლილობის გარეგანი
ინტრაპროფესიული ფაქ-
ტორები

შრომის - ორგანიზაცია და
დაღლილობა. ნებისმიერი პროფესიუ-
ლი შრომის ორგანიზაცია მის სპეციფიკას
უნდა ემყარებოდეს. ამდენად, შრომის არა-
სწორი ორგანიზაცია, როგორც დაღლილობის ფაქტორი, პირველად
ინტრაპროფესიულ ფაქტორთა რიგს უფრო მიეკუთვნება.

შრომის მწარმოებლურობის ზრდის მიზნით, შრომის პროცესების
შეცვლის ძირითადად ორი გზა არსებობს: შრომის ინტენსიფიკაცია და
რაციონალური ორგანიზაცია. შრომის ინტენსიფიკაციის შემთხვევაში
ძირითადად მიმართავენ სამუშაო მოძრაობების სისწრაფისა და სამუ-
შაო დატვირთვის გადიდებას, შესვენებისათვის პაუზების ხანგრძლივო-
ბის ან მათი რიცხვის შემცირებას. თუ შრომის ინტენსიფიკაცია მის რა-
ციონალურ ორგანიზაციასთან კავშირში წარმოებს, მისი შედეგი,
როგორც წესი, დადებითია. რაც შეეხება ცალმხრივ ინტენსიფიკაციას
(გავიხსენოთ ტელიორიზმი), იგი მავნეა პირველ რიგში სწორედ ძლი-
ერი ნაადრევი დაღლილობის სტიმულაციის გამო. შრომის რაციონალი-
ზაცია გულისხმობს შრომის პროცესის ყველა ძირითადი კომპონენტი-
სა და მათ შორის მისი ორგანიზაციული ელემენტების ისეთ მოწესრი-

გებას, რომელიც შესაძლებლობის ფარგლებში შეუძლებულებს ადამიანს შრომას და ამავე დროს უზრუნველყოფს შრომის მაღალ ნაყოფიერებას.

თანამედროვე წარმოება, რომელიც შრომის ფართო კოოპერაციით, ტექნოლოგიური პროცესებისა და საწარმოს სტრუქტურული კომპონენტების მჭიდრო ურთიერთკავშირითა და მომუშავეთა მოქმედების სინქრონიზაციის აუცილებლობით ხასიათდება, შეუძლებელია მუშაობისა და შესვენებების დროის მკაცრი რეგლამენტირების გარეშე. როგორც ვიცით, გახანგრძლივებული სამუშაო დღე დადლილობის უკულებელყოფას ნიშნავს და ეწინააღმდეგება არა მარტო შრომის სოციალისტურ პრინციპებს, არამედ უვარგისია მისი ეფექტურობისა და ეკონომიკური მაჩვენებლების გაუმჯობესების თვალსაზრისითაც.

სუბიექტის ნაადრევად დადლის პროფილაქტიკისა და მაღალი ქმედითუნარიანობის გახანგრძლივების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საშუალებაა სამუშაო დღის რეჟიმის სწორი ორგანიზაცია. ასეთი გრაფიკის უმნიშვნელოვანესი კომპონენტებია სამუშაოს დაწყებისა და დამთავრების ოპტიმალური დრო, „მუშაობაში შესვლისათვის“ (იხ. ქვემოთ) საჭირო დროის შემამცირებელი ღონისძიებანი, სამუშაო ცვლის განმავლობაში მუშაობისა და დასვენების თანმიმდევრობისა და მათი ხანგრძლივობის რაციონალური რეგლამენტაცია, დასვენების სათანადო შინაარსეული ორგანიზაცია და სხვ. შესვენებების პაუზების ხანგრძლივობისა და მათი სიხშირის რეგლამენტირებისას გასათვალისწინებელია მუშაობის სადღეღამისო პერიოდი, ფიზიკური და ნერვული დაძაბულობის ხარისხი, მუშაობის ტემპი, რიტმი და მონოტონურობა, სამუშაო პოზები. შრომის ფიზიკური გარემოს თავისებურებანი. მაგალითად, ღამის ცვლაში მომუშავეებს უფრო ხშირად სჭირდებათ შესვენება, ხოლო მრავალდაზგოსანთა მუშაობა საფეიქრო საამქროებში უფრო ნაყოფიერია, თუ გავახანგრძლივებთ სადილისათვის განკუთვნილ შესვენებას და შევამცირებთ ხმაურს, ე. წ. „სიფხიზლის ამოცანების“ შესრულებას, როგორც დავინახეთ, მუშაობის უკვე ნახევარი საათის შემდეგ მოითხოვს შესვენებას და სხვ.

შრომის ცუდი ორგანიზაცია ზოგჯერ გამოიხატება ზედმეტი მოძრაობების საჭიროებაში, რომლებიც გამოწვეულია, მაგალითად, საამქროში ხელსაწყო-იარაღებისა და მასალების არაგონივრული განლაგებით, ან თუნდაც მუშის მიერ იმის უცოდინარობით, თუ რა ოპტიმალური მოძრაობებით და იღეთებით უნდა შესრულდეს ესა თუ ის ოპერაცია, რის მრავალი თვალსაჩინო მაგალითი ჯერ კიდევ ჯილბრეტმა მოგვცა.

შრომის სოციალური გარემო და დადლილობა. სოციალურ-ფსიქოლოგიური ფაქტორების (ფსიქოლოგიური კლიმატის) მნიშვნელობაზე მუშაობისუნარიანობისათვის ჯერ კიდევ ხოტორნის განმარტებულმა გამოკვლევებმა მიუთითა. მცირე ჯგუფის წევრების ერთმანეთთან დაახლოებამ საგრძნობლად გაზარდა მათი შრომის მწარმოებლურობა დადლილობის რაიმე საგრძნობი მომატების გარეშე. ერთ-ერთი გამოკვლევის თანახმად [170], რაც უფრო მჭიდროდაა მუშა დაკავშირებული თავის ჯგუფთან და იზიარებს მის ნორმებს ან გამორჩეულ როლს ასრულებს ჯგუფში, მით უფრო ძნელად იღლება იგი და — პირიქით, ჯგუფს მოწყვეტილ, მისგან იზოლირებულ მუშას დადლილობაც უფრო მალე ეუფლება. დადლილობის აღმოცენებაზე მოქმედი მნიშვნელოვანი სოციალურ-ფსიქოლოგიური და სოციოლოგიური ფაქტორებია აგრეთვე მისაღმი შეუფერებლად განცდილი ან იძულებით თავსმოხვეული სამუშაო, როლებრივი კონფლიქტი, ფრუსტრაციები და სხვ.

გარდა აღნიშნული ფაქტორებისა, დადლილობის აღმოცენების ხელშემწყობი ინტრაპროფესიული მიზეზებია შრომის ფიზიკური გარემოს ცალკეული, სამუშაოს სპეციფიკასთან დაკავშირებული ისეთი ფაქტორები, როგორცაა ხმაური, განათება, მიკროკლიმატი, ვიბრაცია და სხვ., რომელთა შესახებაც უკვე იყო საუბარი, სამუშაო სიგნალების ზოგიერთი თავისებურება (მაგალითად, ინტენსივობა, რაოდენობა, სიხშირე და სხვ., იხ. ზემოთ), სამუშაოს მონოტონურობა და სხვ.

დადლილობის გარეგანი მატრაპროფესიული ფაქტორები დღეს არცთუ იშვიათია შემთხვევები, როდესაც მხოლოდ სამუშაო ადგილამდე მიღწევა საკმაოდ დიდ დროსა და ენერჯიას ართმევს ადამიანს, ხოლო თუ ამას ე. წ. პიკის საათებში მგზავრობის ზოგჯერ საკმაოდ არაკომფორტაბელურ პირობებსაც დაეუმატებთ, ვასაგები ვახდება, რომ სამუშაო ადგილზე მოსული პიროვნება უკვე საკმაოდ დადლილი და გალიზიანებულია. სამუშაოსაკენ და სამუშაოდან მგზავრობის ეს დრო არა მარტო ახანგრძლივებს სამუშაო დღეს, არამედ ამცირებს აგრეთვე ოჯახური ცხოვრებისა და ნორმალური დასვენებისათვის განკუთვნილი დროის ისედაც განსაზღვრულ ბიუჯეტს.

დადლილობის საწინააღმდეგო საუკეთესო საშუალებაა დასვენება, მაგრამ დასვენება პასიურობის, ინაქტიურობის სინონიმი ყოველთვის როდია. როგორც ეს პირველად სეჩენოვმა ცხადყო, დიდი მნიშვნელობა აქვს ე. წ. აქტიური დასვენების შინაარსსა და ხანგრძლივობას. მაგალითად, ინტენსიური სამუშაო დღის შემდეგ თეატრში რაიმე სერიოზულ სპექტაკლზე წასვლა შეიძლება ბევრისათვის არც გამოდგეს დას-

ვენების საშუალებად, თუმცა თეატრში მყოფი პიროვნების გართობითი აქტივობა არსებითად განსხვავდება მისი სამსახურებრივი აქტივობისაგან. შეუძლებელია, ალბათ, აქტიურ დასვენებად ჩავთვალოთ ისეთი განსხვავებული აქტივობა, როგორცაა ოჯახის მომსახურება საშუალომდე და სამუშაოდან დაბრუნების შემდეგ, რაც განსაკუთრებით ქალს ეხება. ე. წ. საოჯახო საქმე შედგება მრავალი წვრილი, ხშირად ერთმანეთთან ცუდად კოორდინირებული „გაუთავებელი“ სამუშაოებისაგან და როდესაც იგი ემატება ყოველდღიურ სამსახურებრივ დატვირთვას, დაღლილობის უმნიშვნელოვანეს ექსტრაპროფესიულ ფაქტორად და სოციალურ პრობლემადაც კი იქცევა.

დაღლილობის ექსტრაპროფესიული ფაქტორებია აგრეთვე მონაკლებობითი მუშაობა სხვადასხვა ცვლებში, სამუშაოს საჩქაროდ შესრულების საჭიროება, მუშაობა სხვისი ზედამხედველობისა და კონტროლის პირობებში, ხმაური ქუჩაში, სახლში, დიდი სიცხე ან სიცივე და სხვ..

თ ა ვ ი მ ე თ ო თ ხ მ ე ბ ა

დაღლილობის სიმპტომები, მისი დიაგნოსტიკის კრიტერიუმები და მეთოდები

ცნებების განსაზღვრა

დაღლილობის მდგომარეობის შესწავლის ერთ-ერთი მთავარი პრაქტიკული მიზანი, პიროვნების ქმედითუნიანობის ამოღების საშუალებათა გამოიყენება, დაკავშირებულია შრომითი დაღლილობის სიმპტომებისა და კრიტერიუმების დადგენასთან და შრომითი დაღლილობის ინტენსივობის დონეების შეფასების მეთოდების დამუშავებასთან. დაღლილობის სიმპტომი მისი აღმოცენებისა და განვითარების მაუწყებელი ნიშანია, დაღლილობის კრიტერიუმი დაღლილობის ის ნიშანი ან ნიშანთა კომპლექსია, რომელიც მისი არსებობის მეცნიერულ-პრაქტიკული მიზნებით განსაზღვრისათვის გამოიყენება, ხოლო დაღლილობის დიაგნოსტიკის მეთოდი კი ის მეცნიერულად დასაბუთებული ხერხი ან ზერხების, ანუ პროცედურების ერთობლიობაა, რომლითაც ამ მდგომარეობის გამოვლენა და გაზომვა ხდება.

ს. გელერშტეინის აზრით, დაღლილობის სიმპტომები ორგვარია, პირდაპირი და არაპირდაპირი [27].

მოცემულ შრომით მოქმედებაში აქტიურად ჩართულ ფსიქოფიზიოლოგიურ პროცესებს მან დაღლილობის პირდაპირი სიმპტომები უწოდა, ხოლო მის არაპირდაპირ სიმპტომებად ისეთი პროცესები ჩათვალა, რომლებიც, თუმცა ამავე შრომით მოქმედებაში ვლინდება, მაგრამ ისინი თითქოსდა მხოლოდ პარალელურად ასახავენ თავის თავში ადამიან-

ნის მუშაობისუნარიანობის შეცვლას. მაგალითად, დისპეტჩერი, რომელიც მნიშვნელოვან ნერვულსა და ფსიქიკური დაძაბვის მომთხოვნ სამუშაოს ასრულებს და გრძნობს, რომ მას ახლა ნამდვილად უჭირს გვგამების ოპერატიულად შემუშავება, მართვის ობიექტში არსებული სიტუაციის წარმოდგენას მხოლოდ საკმაო დაძაბვით თუ ახერხებს. გონებრივი აქტივობის გაძნელება და დაქვეითება მოცემულ შემთხვევაში დალლილობის პირდაპირი სიმპტომია.

მაგრამ გონებრივი აქტივობის დაქვეითებასთან ერთად შეიძლება თავი იჩინოს ისეთმა ცვლილებებმაც, როგორცაა მაგალითად, სისხლის წნევის დაწევა ან აწევა, გულისცემის გაზვირება ან შენელება, სუნთქვის სიღრმის ან სიხშირის ამა თუ იმ მიმართულებით შეცვლა და ა. შ. ყველა ესენი დალლილობის არაპირდაპირი სიმპტომებია.

ყოველ ცალკე შემთხვევაში ამ ფიზიოლოგიური პროცესების მოცემულ სამუშაოსთან კავშირის არსებობისა და მისი რაგვარობის უშუალოდ განსაზღვრა მეტად ძნელია. ამის გამორკვევა მოითხოვს ხანგრძლივ დაკვირვებასა და სპეციალურ ექსპერიმენტებს. ამიტომ ამგვარი ცვლილებების დალლილობის თუნდაც არაპირდაპირ სიმპტომად მიჩნევა და, ე. ი. მის არაპირდაპირ კრიტერიუმად გამოცხადება, მხოლოდ იმ შემთხვევაში შეიძლება, თუ დამტკიცდა, რომ ეს ცვლილებები მუდამ მეტ-ნაკლებად ერთნაირად ახლავს თან პიროვნების მუშაობისუნარიანობას მოცემული პროფესიული მოქმედების შესრულების დროს.

დალლილობის სხვადასხვა კრიტერიუმებისა და მეთოდების მეცნიერული ღირებულების შესახებ აზრთა დიდი სხვაობაა. მიუხედავად იმისა, რომ ჯერ კიდევ ნახევარი საუკუნის წინ დალლილობის დიაგნოსტიკებისა და მისი ინტენსივობის გაზომვის 60-მდე განსხვავებულ მეთოდს ითვლიდნენ, ხოლო ამჟამად მათი რიცხვი ვაცილებით მეტია, დალლილობის აღმოცენებისა და მისი დონეების ტესტებით გაზომვის შესაძლებლობას ყველა როდი ეთანხმება. ამ უთანხმოების რამდენიმე მიზეზი არსებობს: 1) დალლილობის ტესტებით საკუთრივ დალლილობა კი არ შეისწავლება, არამედ მისი ესა თუ ის ეფექტი (მაგალითად, კუნთური ძალის თანდათანობით დასუსტება, ყურადღების ინტენსივობის დაქვეითება და სხვა, რაც დალლილობას მიეწერება), 2) მსგავსი ეფექტები დალლილობის გარდა სხვა მიზეზებითაც გამოიწვევა (მაგალითად, მოტივაციის შეცვლით, მოყირჭებით და სხვ.), 3) მუშაობისუნარიანობის შეცვლა სხვადასხვა სამუშაოებში ზოგჯერ საკმაოდ განსხვავებული ფორმით ვლინდება. მაგრამ, თუ დალლილობის ტესტის ძირითადი დანიშნულება დალლილობის მდგომარეობის აღმოცენებისა და მისი ინტენსივობის დონეების განსაზღვრაა, ხოლო ექვს გარეშეა, რომ ამის შესაძლებლობას ზოგიერთი მათგანი მართლაც იძლევა (მაგალითად, რასთან გვაქვს საქმე თუ არა დალლილობასთან, როდესაც ერგო-

გრაფით ან დინამომეტრით გამოწმებთ ნეიროკუნთური მუშაობის გამძლეობას). იმისდა მიუხედავად, რომ ზოგიერთი მეთოდი დადლილობის ფიზიოლოგიური ან ფსიქოლოგიური ბუნების შესახებ ბევრს ვერაფერს გვეუბნება, ჩვენ ვერ ვიტყვივით უარს მათ გამოყენებაზე. რაც შეეხება მოსაზრებებს იმის შესახებ, რომ დადლილობის კრიტერიუმებად გამოყენებული მაჩვენებლები სხვა მიზეზებთან შეიძლება იყოს დაკავშირებული და მუშაობისუნარიანობის შეცვლა სხვადასხვა სახის სამუშაოებში ხშირად განსხვავებულ ფორმებში ვლინდება, ცხადია, რომ დადლილობის დიაგნოსტიკების ამოცანის ეს სირთულეებიც არ ნიშნავს მათ გამოყენებაზე ხელის აღებას. ამ მდგომარეობიდან საკმაოდ ეფექტური გამოსავალია თუნდაც დადლილობის დიაგნოსტიკება რამდენიმე მეთოდით, კომპლექსურად, და მიღებული მონაცემების იმ სუბიექტურ და ობიექტურ ვითარებასთან კავშირში განხილვა, რომლებმაც ამგვარი შედეგი განაპირობა.

დადლილობის კრიტერიუმების განხილვამდე შეეჩერდებით მისი კრიტერიუმების კლასიფიკაციის საკითხზე.

1. დადლილობის მდგომარეობის აღმოცენების კრიტერიუმები ვ. როზენბლატმა ორ ჯგუფად დაყო: სუბიექტური და ობიექტური [112]. სუბიექტურ კრიტერიუმებს მან მხოლოდ „დადლის შეგრძნება“ მიაკუთვნა. დადლილობის ობიექტურ კრიტერიუმებს კი, მისი აზრით, მოვლენების ორი ჯგუფი ქმნის: ცვლილებები პიროვნების მუშაობისუნარიანობაში ან სამუშაოს შესრულების ხასიათში და დადლილობასთან დაკავშირებული ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ცვლილებები სხვადასხვა ორგანოებსა და ფიზიოლოგიურ სისტემებში. პირველი ჯგუფის კრიტერიუმები თავის მხრივ სამგვარია: 1) მუშაობისუნარიანობის რაოდენობრივი დაქვეითება, 2) თვისობრივი ცვლილებები მუშაობაში და 3) შრომითი მოქმედების ცალკეულ პროცესებს შორის კოორდინირებულობის დარღვევები.

მუშაობისუნარიანობის რაოდენობრივი დაქვეითება გამოიხატება ან შრომის მწარმოებლურობის მაჩვენებლების გაუარესებაში დროის ერთეულებში, ანდა სამუშაოს შესრულების ცალკეული მაჩვენებლების შეცვლაში ეტალონურთან შედარებით. თვისობრივი ცვლილებები უწინარეს ყოვლისა ვლინდება სამუშაოს შესრულების ხერხებისა და ხარისხის მაჩვენებლებში (წუნის ან შეცდომების ხასიათი და ა. შ.), ხოლო კოორდინაციული დარღვევები კი, ან ცალკეული ოპერაციების შესრულების დროისა და რეგულარობის შეცვლაში, ანდა სამუშაოს შესრულების ენერგეტიკული ბალანსის დარღვევებში (მაგალითად, სამუშაოს ერთეულზე საჭირო ენერჯიის გადიდებაში).

დალილობასთან დაკავშირებული ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური მოვლენების ჯგუფიც არანაკლებ მრავალფეროვანია. ზოგიერთი მათგანი პირდაპირ დაკავშირებულია დალილობასთან (მაგალითად, ცვლილებები ნერვული სისტემის მოქმედებაში), ზოგიც კი როგორც თანმხლები მოვლენა, მხოლოდ არაპირდაპირ თუ მიუთითებს მასზე.

ამ კლასიფიკაციის ერთ-ერთი ნაკლია სუბიექტური კრიტერიუმის ობიექტურისადმი საგანგებო დაპირისპირება. მართალია, „დალის შეგრძნების“ კრიტერიუმის ცალკე გამოყოფა საკვებით სამართლიანია, მაგრამ მისი ობიექტური კრიტერიუმისადმი და თანაც ობიექტურ კრიტერიუმებში მოთავსებული ფსიქოლოგიური კრიტერიუმებისადმი (მაგალითად, კოორდინაციული დარღვევები და სხვ.) დაპირისპირება არაა სწორი. ეს სიძნელე თავიდან იქნება აცილებული, თუ მოვახდენთ დალილობის მდგომარეობის კრიტერიუმთა დარგობრივ (საგნობრივ) კლასიფიკაციას, მაგალითად, ფსიქოლოგიური, ფიზიოლოგიური და ეკონომიკური კრიტერიუმები.

2. ამგვარ დარგობრივ პრინციპზე დამყარებულ კლასიფიკაციას უფრო უახლოვდება ბარტლისა და შუტის, ბარტენვერფერისა [105] და ზინჩენკოს, ლეონოვასა და სტრელკოვის [50] კლასიფიკაციები. რომლებმაც დალილობის დიაგნოსტიკების კრიტერიუმების შემდეგი სამი კლასი განასხვავეს: ფსიქოლოგიური („დალის შეგრძნების“), ბიოლოგიური (ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური) და „რეზულტატურობის“, ანუ ეფექტურობის. ასე, მაგალითად, კ. ბარტენვერფერი დალილობის შემდეგ სამ ტიპს განასხვავეს: „დალის შეგრძნების“, ფიზიოლოგიურსა და „რეზულტატურობის“. „დალის შეგრძნების“ კლასში, ავტორის აზრით, შედის დალის, ძილმორეულობის, თავისი საკუთარი მუშაობისუნარიანობით დაუკმაყოფილებლობისა და სხვა მსგავსი „გრძნობები“; დალილობის ფიზიოლოგიური ნიშნებია, მაგალითად, კანის ელექტროგამტარობის შეცვლა, მაჯისცემისა და გულისცემის გახშირება და ა. შ., ხოლო „რეზულტატურობის“ ნიშნები — შრომის მწარმოებლურობის დაქვეითება, შეცდომების რაოდენობის ზრდა, დროის ერთეულებში გამოიმუშავებული პროდუქციის რაოდენობის რჩევა, მუშაობის დროს ხანმოკლე შესვენებების (პაუზების) გახშირება, რთულ მოძრაობათა სიზუსტისა და სისწრაფის დაქვეითება, ფსიქოდიანგნოსტური ტესტების შედეგების შეცვლა, ინტელექტუალური ტიპის დავალებების შესრულების წარმადობის დაქვეითება, მხედველობით, სმენით და სხვა მოდალობათა მგრძობელობის შეცვლა და ა. შ.

დალილობის კრიტერიუმების ამგვარი კლასიფიკაციების ერთ-ერთი მთავარი ნაკლია დაჯგუფების ერთიანი პრინციპის უქონლობა. ამის გამო დალილობის არსებითად განსხვავებული კრიტერიუმები ერთ ჯგუფში მოექცა (მაგალითად, „რეზულტატურობის“ ჯგუფში აღ-

მოჩნდა დაღლილობის საწარმოო-ეკონომიკური და ფსიქოლოგიური მაჩვენებლები), ხოლო არსებითად ერთი კატეგორიის ფსიქოლოგიური მაჩვენებლები კი, — ფსიქოლოგიურსა და „რეზულტატურობის“ სხვადასხვა ჯგუფებში.

3. თუ განხილული კლასიფიკაციების ამ ნაკლოვანებებს გავითვალისწინებთ და დაღლილობის დიაგნოსტიკების კრიტერიუმების კლასიფიკაციას ერთ დარგობრივ პრინციპს დაუქვემდებარებთ, მაშინ შესაძლებელი გახდება დაღლილობის დიაგნოსტიკებისათვის გამოყენებული კრიტერიუმები შემდეგ სამ ჯგუფში გავაერთიანოთ: ფსიქოლოგიურ, ბიოლოგიურ და ეკონომიურ, ანუ შრომის ეფექტურობის ჯგუფებში. ფსიქოლოგიურ კრიტერიუმთა კლასში დაღლილობის განცდისებულ მაჩვენებლებთან ერთად მოექცევა დაღლილობის შედეგად აღმოცენებული ყოველგვარი ფსიქოლოგიური ცვლილება, დაწყებული აღქმის თუ ყურადღების სფეროთი და დამთავრებული ცვლილებებით ურთიერთობებში ჯგუფის წევრებს შორის. ბიოლოგიურში გაერთიანდება ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ცვლილებები, ხოლო ეკონომიურში კი — ადამიანის შრომის ეფექტურობის შეცვლის ყოველგვარი მაჩვენებლები.

დაღლილობის შესწავლისა და შეფასების მეთოდები

დაღლილობის შესწავლისა და დიაგნოსტიკების მეთოდების კლასიფიკაცია დაღლილობის სიმპტომებისა და კრიტერიუმების შესაბამისად ხდება (მაგალითად, ს. გელერშტეინი, ვ. პუშკინი, ვ. ზინჩენკო და სხვ.). ვინაიდან დაღლილობის კრიტერიუმების გამოყოფის საფუძვლად ჩვენ საგნობრივი პრინციპი ავირჩიეთ, აქ აღარ შევჩერდებით მეთოდების კლასიფიკაციის საკითხზე. ქვემოთ განვიხილავთ დაღლილობის შესწავლისა და დიაგნოსტიკების მხოლოდ ფიზიოლოგიურ და, უფრო დაწვრილებით, ფსიქოლოგიურ მეთოდებს, შეგნებულად ავუვლით რა გვერდს შრომის ეფექტურობის შემოწმების მეთოდებს, როგორც მხოლოდ არაპირდაპირსა და დაღლილობის კიდევ უფრო არაზუსტად განმსაზღვრელ მეთოდებს.

დაღლილობის დიაგნოსტიკების ფიზიოლოგიური მეთოდები. დაღლილობის დიაგნოსტიკების მიზნით დღეს ფართოდ გამოიყენება ორგვარი ფიზიოლოგიური მონაცემი: სხვადასხვაგვარი ცვლილებები ნერვული სისტემის მოქმედებაში და დაღლილობის თანმხლები ცვლილებები გულისცემაში, სუნთქვის სიხშირეში და სიღრმეში, სისხლის შედგენილობაში, უჯრედის ბიოფიზიკაში და დ. შ. მართალია, ისინი თავისთავად არ გამოხატავენ პროფესიული დაღლილობის სპეციფიკას, მაგრამ, ზოგჯერ, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც მათ კომპლექსურად იყენებენ (იხ. ზემოთ პოლიეფექტორული მეთოდები), საკმაოდ ნიშანდობლივად ახასიათებენ დაღლილობას, რამდენ-

ნადაც იმ სისტემების მდგომარეობის შეცვლაზეც მიუთითებენ, რომლებიც მნიშვნელოვნად განსაზღვრავენ ყოველ მოცემულ მომენტში ინდივიდის მუშაობის უნარიანობას.

დალლილობის მდგომარეობასთან დაკავშირებულ ცვლილებათა შორის, უწინარეს ყოვლისა, მიუთითებენ ელექტროენცეფალოგრაფიულ მონაცემებზე, კერძოდ α რიტმის დესინქრონიზაციაზე ნელი ტალღური (ფ და θ რიტმები) აქტივობის პერიოდების აღმოცენებასთან ერთად, სტრუქტურულ-ფუნქციური სისტემების ცვლილებებზე ზოგიერთი სახის მოქმედების შემდეგ. ადამიანის ფუნქციური მდგომარეობისა და კერძოდ მისი დალლილობის დინამიკის შესწავლის ერთ-ერთი განსაკუთრებით გავრცელებული ფიზიოლოგიური მეთოდია კანის გალვანური რეაქცია. საკმაოდ მგრძობიარე და ინფორმაციული აღმოჩნდა აგრეთვე გულის სისხლძარღვთა სისტემის მოქმედებაც (ელექტროკარდიოგრაფია, გულის შეკუმშვების სიხშირე, არტერიული წნევა და სხვ.) და ბოლოს, აღსანიშნავია მრავალნაირი სპეციფიკური ბიოქიმიური ცვლილებები ჰუმორალურ სისტემებში.

თუმცა, ექვს გარეშეა, რომ ადამიანის შრომითი დატვირთვა მისი სხვადასხვა ფიზიოლოგიური სისტემების მოქმედების ცვლილებებს იწვევს, არსებული ფიზიოლოგიური მეთოდების პრაქტიკაში გამოყენებას წინ მნიშვნელოვანი სიძნელეები ელოდება. საქმე ის არის, რომ ჯერ ერთი, ერთსა და იმავე ფიზიოლოგიურ ცვლილებებს ზოგჯერ ვხვდებით სრულიად განსხვავებულ ფუნქციურ მდგომარეობათა დროსაც, და მეორე, არსებობს საესებით რეალური სიძნელეები დალლილობის ინდიკატორებად გამოყენებული ფიზიოლოგიური პარამეტრების გაზომვაში. პირველის მაგალითად შეიძლება დავასახელოთ ელექტროენცეფალოგრაფიული მონაცემები. აღმოჩნდა, რომ ელექტროენცეფალოგრაფიის ერთნაირი ცვლილებები მიიღება სრულიად განსხვავებულ ფუნქციურ მდგომარეობათა შემთხვევაში (ა. გენკინი, ვ. მედვედევი, 1973). რაც შეეხება ფიზიოლოგიური ცვლილებების გაზომვის სიძნელეებს, აქ, კერძოდ, აღსანიშნავია ფუნქციონირების ეტალონური დონეების განსაზღვრის პრობლემები და გასაზომად გამოყენებული სკალების არაწრფივი ხასიათი, რაზედაც საგანგებოდ უპაიარმა მიუთითა [104]¹.

¹ დალლილობის განსაზღვრისა და შეფასების მეთოდების ორ ჯგუფად — ფიზიოლოგიურ და ფსიქოლოგიურ მეთოდებად დაყოფას ა. ლეონოვა და ვ. ზინჩენკო უმართებულოდ მიაწერენ ფ. ბარტლეს. ნამდვილად კი ბარტლეს ამ კლასიფიკაციასთან არაფერი აქვს საერთო. დალლილობის დიაგნოსტიკების ამგვარი კლასიფიკაცია ეკუთვნის ს. გელერშტეინს, რომელმაც ჯერ კიდევ 1926 წელს გარდა მისი ფიზიოლოგიური, ფსიქოფიზიოლოგიური და ფსიქოლოგიური მეთოდები [51, 27].

დადლილობის დიაგნოსტიკების ფსიქოლოგიური მეთოდები. ეს მეთოდები თავის მხრივ ორ ჯგუფად იყოფა: სხვადასხვაგვარი მოქმედებების შესრულების ობიექტური ფსიქოლოგიური მაჩვენებლებისა და საკუთარი მდგომარეობის თვითშეფასების სუბიექტური მეთოდები.

1. დადლილობის დიაგნოსტიკების მიზნით მისი ობიექტური ფსიქოლოგიური მაჩვენებლების შეფასებითი მეთოდების გამოყენება ემყარება მუშაობის რაოდენობის, ხარისხის, სისწრაფისა და ცალკეული სამუშაო ოპერაციების კოორდინირებულობის დინამიკის საფუძვლად მდებარე ფსიქოლოგიურ ფუნქციათა ცვლილებების გათვალისწინებას. მომუშავის ფუნქციური მდგომარეობის დიაგნოსტიკება ამ შემთხვევაში ტიპური ფსიქომეტრული ამოცანაა, რომელიც მდგომარეობს მუშაობით გამოწვეულ ცალკეულ ფსიქიკურ მახასიათებელთა დინამიკის აღწერასა და რაოდენობრივ შეფასებაში.

დადლილობის დიაგნოსტიკების ამგვარი ტესტების ერთ-ერთ სპეციფიკურ ჯგუფს სენსორული, სენსომოტორული და კუნთურმოტორული ტესტები შეადგენენ, რომლებსაც ზოგჯერ შეცდომით ფიზიოლოგიურ ტესტებად თვლიან. მათ შორის განსაკუთრებით აღსანიშნავია სხვადასხვა მოდალობის ანალიზატორული სისტემების მდგომარეობათა შემოწმების ტესტები (მაგალითად, აბსოლუტური და დიფერენციული მგრძნობელობის ზღურბლთა განსაზღვრის, ციმციმის შერწყმის კრიტიკული სიხშირისა და სხვ.) და სენსომოტორული რეაქციებისა და კუნთური მოქმედების ტესტები (სენსომოტორული რეაქციის დრო, ტაპინგის, ანუ კაკუნის ტესტის სხვადასხვა ვარიანტები, კუნთური ძალისა და კუნთური გამძლეობის დინამომეტრული და ერგოგრაფიული ტესტები და სხვ.). აღმოჩნდა, რომ დადლილობისა და ზოგი სხვა ფაქტორის გავლენით ზდება რეცეპტორების მგრძნობელობის დაქვეითება (ზღურბლის გადიდება), ციმციმის შერწყმის კრიტიკული სიხშირის მაჩვენებელთა შემცირება, რეაქციის დროის გადიდება, მოძრაობათა კოორდინირებულობის დარღვევა, კუნთური გამძლეობის დაქვეითება და სხვ.

მომუშავის ფუნქციურ მდგომარეობათა დინამიკისა და დადლილობის დიაგნოსტიკების მიზნით დღესაც ფართოდ მიმართავენ პერცეფციის, მენსიერების, ყურადღებისა და აზროვნების ტესტებს. ამ ტიპის ტესტების გამოყენება ჯერ კიდევ მეცხრამეტე საუკუნის ბოლოს დაიწყო და ისინი დღესაც საკმაოდ პოპულარულია. განსაკუთრებით გავრცელებულია ბურდონის კორექტურული, კრეპელინის ერთნიშნა რიცხვების შეკრების, პიერ რუზერის ელემენტარული გაშიფვრის, ებინჰაუსის გამოტოვებული სიტყვების აღდგენისა და სხვა ტესტები.

როგორც ვ. ზინჩენკომ, ა. ლეონოვამ და ი. სტრელკოვმა აღნიშნეს, დალილობის შესწავლის ეს მიმართულება ჩვენს დროში გაგრძელდა მუშაობისუნარიანობის ინტეგრალურ მაჩვენებელთა ძიების გზით. მაგალითად, ბროდბენტმა და მაკვორტმა ოპერატორის ფუნქციური მდგომარეობის დინამიკის შეფასებისათვის მიმართეს სიგნალების შემჩნევის თეორიულ აპარატს, რომლის ორი პარამეტრი — მგრძობელობა (d') და სიგნალის დეტექციის კრიტერიუმი (β) წარმოადგენენ ისეთ ინტეგრალურ მაჩვენებლებს, რომლებიც შესაძლებლობას იძლევიან გავაანალიზოთ ოპერატორის მომავალი სამოქმედო სიტუაცია. მაგალითად, თუ დამკვირვებელი სიგნალების დეტექციის ამოცანებში მათ უფრო მეტად საშუალო დღის ბოლოს გამოტოვებს, ვიდრე მის დასაწყისში, ბუნებრივი იქნება ვიკითხოთ ამ დაქვეითების მიზეზი, — გამოწვეულია იგი სიგნალის დეტექციის უნარის დაქვეითებით (β), თუ პასუხების გაცემის დროს გადაჭარბებული სიფრთხილით (d') [50].

მიუხედავად იმისა, რომ პიროვნების ფუნქციური მდგომარეობისა და, კერძოდ, დალილობის დინამიკის დიაგნოსტიკება ფსიქომეტრული მეთოდებით სერიოზულ ნაკლოვანებებს შეიცავს, ისინი მაინც რჩება „ერთ-ერთ ყველაზე პერსპექტიულ საშუალებად“ მუშაობით გამოწვეული ცვლილებების ანალიზისათვის. მათი ასეთი დადებითი შეფასების მთავარი მიზეზებია ადამიანის ფუნქციური მდგომარეობის ტესტებით „უშუალოდ“ დახასიათების შესაძლებლობა და „ობიექტურობა“, რომელიც მუშაობისუნარიანობის შეფასების შეგნებულად შეცვლის გამორიცხულობაში მდგომარეობს.

ჯერ კიდევ ა. ნეჩაევის მიერ შენიშნული ერთ-ერთი სერიოზული ნაკლი, რომელიც ხელს უშლის აღნიშნული მეთოდების პრაქტიკაში ეფექტურ გამოყენებას, მდგომარეობს იმაში, რომ ტესტურ ამოცანებს, რომელთა შესრულების მიხედვითაც ასკენიან მომუშავეის ფუნქციური მდგომარეობის შესახებ, ცოტა რამ აქვთ საერთო რეალურ შრომით მოქმედებასთან. ფსიქომეტრული ტესტების მეორე მნიშვნელოვანი ნაკლი ის არის, რომ მათი საშუალებით, როგორც წესი, ფასდება მოქმედების მხოლოდ შედეგობრივი ასპექტი და ხშირად ძნელია მათი მიხედვით რაიმეს თქმა შენიშნულ ცვლილებათა მიზეზების შესახებ. ამავე დროს, როგორც კ. პლატონოვმა შენიშნა, კარგადაა ცნობილი, რომ შრომით დატვირთვას ხშირად თან ახლავს საკუთარი ენერგეტიკული რესურსების მობილიზაცია და მუშაობის შესრულების ხერხების შეცვლა მისი შედეგების შეუცვლელად [107].

2. დალილობის დიაგნოსტიკების მიზნით საკუთარი მდგომარეობის თვითშეფასების მეთოდები ფაქტიურად დალას ეხება. მიუხედავად იმისა, რომ დაღლის დიაგნოსტიკებისათვის სუბიექტური გამოც-

დიღების მონაცემების გამოყენების მნიშვნელობაზე კარგა ხანია ლა-
პარაკობენ, ინტენსიური კვლევა ამ მიმართულებით მხოლოდ უკანასკ-
ნელი 10—15 წელია, რაც გაიშალა. ასეთ კვლევებს დასაბამი მისცა
ბარტიმ და შუტმა, რომლებმაც დაღლის პიროვნულ-კოგნიტურ სინდ-
რომში გაერთიანეს პერცეფციის, ყურადღების, მოტორიკისა და სხვ.
ფსიქიკური ფუნქციების მრავალგვარი დარღვევები, დაღლის ისეთი
მრავალნაირი სუბიექტური შეგრძნებები, როგორცაა, მაგალითად, სი-
სუსტის, უძლურობისა და სხვა ფიზიკური დისკომფორტის განსხვავე-
ბული განცდები და უარყოფითი ელფერის მქონე ემოციური რეაქციე-
ბი (მაგალითად, აგზნებულობა, შემაწუხებელი დამაბულობა, შფოთვა
და სხვ.).

დაღლილობის დიაგნოსტიკების სუბიექტური მეთოდები ორგვარია:
კითხვარებისა და სუბიექტური სკალირებისა.

კითხვარების დანიშნულებაა დაღლის ისეთი თვისობრივად
განსხვავებული სიმპტომების გამოვლენა, რომელთა გაცნობიერებაც
პიროვნებას შეუძლია. ამგვარი გამოკვლევების მიზანს არ შეიძლება
წარმოადგენდეს რაიმე მნიშვნელოვანი რაოდენობრივი მაჩვენებლების
მიღება, რადგან ზღამიანის მდგომარეობის შეფასება აქ ძირითადად სიმ-
პტომების საერთო რიცხვისა და თვისობრივი მაჩვენებლების მიხედვით
წარმოებს. ასეთი კითხვარები ემყარება დაღლის სიმპტომებისა და კრი-
ტერიუმების საფუძვლიან ცოდნას, მათ კლასიფიკაციასა და დავალებ-
ის შესრულების კონტროლის საგანგებოდ დამუშავებულ ხერხებს. ამ
მეთოდის ერთ-ერთი მთავარი ნაკლია შედეგების საფუძვლიანი რაოდ-
ენობრივი დამუშავების შეუძლებლობა და დაღლილობის ადრინდელი
ეტაპების უგულებელყოფა.

პირველი ნაკლი ერთგვარად დაძლეულია სუბიექტური სკალირების
მეთოდებში.

სუბიექტური სკალირების მეთოდების არსი მდგომარე-
ობს დაღლის რაოდენობრივ შეფასებაში თვითონ ცდისპირის მიერ.
სუბიექტური სკალირების მეთოდის ერთ-ერთი ვარიანტი ემყარება ამე-
რიკელი ფსიქოლოგის ოსგულის სემანტიკური დიფერენციალის მეთოდ-
იკას და შემდეგში მდგომარეობს: ცდისპირს მოეთხოვება შეაფასოს
საკუთარი მდგომარეობის გამომხატველი წინასწარ განსაზღვრული
სხვადასხვა ფსიქოლოგიური ნიშნები და გამოხატოს მათი გამოვლინე-
ბის დონე რამდენიმე საფეხურიან სკალაზე, რომელზეც თითოეული
ნიშნისათვის გამოყოფილია პოლარული შეფასებები (არსებობა — არ-
არსებობა, ცუდი — კარგი და სხვ.). მანძილი უკიდურეს წერტილებს
შორის დაყოფილია ტოლ მონაკვეთებად (სკალირებულია) და ყოველი
ნიშნის განცდაში გამოვლინების დონე განისაზღვრება იმ წერტილით
სკალაზე, რომელსაც თვითონ ცდისპირი მას მიუჩენს.

სუბიექტური სკალირების მეთოდების უკანასკნელ ხანებში გავრცელებული ვარიანტია ე. წ. „არაგრაღულირებული სკალების შეფასება-თა“, ანუ „სკალების ვიზუალური ანალოგების“ მეთოდი. ამ მეთოდის თავისებურება იმაში გამოიხატება, რომ ცდისპირი ცდილობს თვითონ განსაზღვროს მიცემულ სწორზე სივრცით მონაკვეთში ის მანძილი, რომელსაც იგი თვლის ამა თუ იმ განცდილი ნიშნის შესაბამისად.

როგორც ვ. ზინჩენკომ და ვ. მუნიბოვმა შენიშნეს [51], ფუნქციური მდგომარეობის შეფასებისთვის სუბიექტური მეთოდების გამოყენება წინა პლანზე აყენებს სკალირებისათვის და სიმპტომების სიებისათვის გამოსადეგი სიტყვებისა და გამოთქმების შერჩევისა და უნიფიცირების ამოცანას. ამ მიზნით, ზვეულებრივ ტურსტონის მეთოდს მიმართავენ, რომელიც მდგომარეობს ექსპერტი ცდისპირების გამოყენებაში სკალების შესაქმნელად. ეს სამუშაო იწყება მოცემული ენის სათანადო სიტყვათა მასივებიდან იმ სიტყვათა და გამოთქმათა შერჩევით, რომლებიც დადლის სხვადასხვა კრიტიკულ დონეებს გვიხასიათებენ. ამის შემდეგ ექსპერტებივე ახდენენ შერჩეული მასალის კლასიფიკაციას და ანაწილებენ მათ სკალების შიგნით.

გარდა ამ შედარებით მარტივი ერთფაქტორული სკალირების მეთოდისა, დღეს ზოგჯერ მიმართავენ მულტიფაქტორული სკალირების მეთოდებსაც, რომელთა გამოყენება ემყარება დადლის განცდების რთულ კომპლექსებს. იგულისხმება, რომ დადლის ყოველი ასეთი სისტემოკომპლექსისათვის დამახასიათებელია ნიშნების განსხვავებული ჯგუფები, რომელთა გამოვლენის ინტენსივობა ცვალებადობს დადლის ხარისხთან მიმართებაში.

ამგვარი მულტიფაქტორული მეთოდის მაგალითს დადლის დიფერენცირებულ თვითშეფასების, ანუ „თა გ“ ტესტი წარმოადგენს¹. ტესტის ავტორების ვარაუდის მიხედვით, პიროვნების ფუნქციური მდგომარეობის დახასიათება სამი კატეგორიის ნიშნით შეიძლება: „თვითგრძნობა“, „აქტივობა“ და „გუნება-განწყობილება“. ცდისპირს მოეთხოვება შეუფარდოს თავისი მდგომარეობა მოცემულ მომენტში თითოეული დასახელებული კატეგორიის ნიშანთა რიგს. თვით ტესტი წარმოადგენს ტაბულას, რომელზეც პოლარული მნიშვნელობის 30 წყვილი სიტყვის რიგია მოთავსებული. ამ სამი კატეგორიიდან თითოეული დახასიათებულია ათ-ათი წყვილი ასეთი სიტყვით. „თვითგრძნობის“ კატეგორიას მიეკუთვნება ძალის, ჯანმრთელობისა და დადლის ხარისხის მახასიათებლები, მაგალითად, თვითგრძნობა — ცუდი / კარგი,

¹ ტესტში გამოყენებული სამი კატეგორიის სიტყვების — „თვითგრძნობა“, „აქტივობა“ და „გუნება-განწყობილება“, პირველი ასოების მიხედვით. ტესტი მოგვეყვას ვ. ზინჩენკოსა და ვ. მუნიბოვის მიხედვით [51].

თავს გრძნობ — სუსტად/ ძლიერად, ძალღონით სავსედ /უძლურად და ა. შ.. „აქტივობის“ კატეგორიას ეკუთვნის ძვრადობისა და სხვადასხვა ფუნქციითა მიმდინარეობის სისწრაფის მაჩვენებლები: პასიური/ აქტიური, ნაკლებად მოძრავი/ მოძრავი, ნელი/ სწრაფი და ა. შ.. „გუნება-განწყობილების“ კატეგორია შეიცავს სუბიექტის ემოციური მდგომარეობის მახასიათებლებს: დაღონებული/ მხიარული, ცუდი/ კარგი, ხალისიანი/ უხალისო და ა. შ.. ცდების შედეგების სანდოობის გადიდების მიზნით პოლარულ სიტყვათა წყვილებს ათ-ათჯერ აწვდიან. დადებითი (უარყოფითი) ნიშნების განლაგება ტაბულის როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა მხარეზე ამცირებს შედეგების განზრახ დამახინჯების შესაძლებლობას.

ცდის მასალების რაოდენობრივი დამუშავება კატეგორიების მიხედვით მდგომარეობს საშუალო არითმეტიკულის, საშუალო კვადრატული გადანრისა და საშუალო არითმეტიკულის შეცდომის გამოთვლაში. საშუალო არითმეტიკული გამოხატავს დაღლის ხარისხს, ხოლო ჯგუფის შიგნით არსებული განაწილება კი მიღებული შედეგების უტყუარობის ხარისხზე და შესაბამისად ტესტის სანდოობაზე მიუთითებს.

მეთოდის ავტორების აზრით, მისი საშუალებით შეიძლება აღამიანის ფუნქციური მდგომარეობის დახასიათება არა მარტო აღნიშნული სამი კატეგორიის ნიშანთა აბსოლუტური მონაცემების მიხედვით, რომლებიც ჩვეულებრივ დაღლის ზრდასთან ერთად მცირდება, არამედ მათი ურთიერთმიმართების საფუძველზეც. ასე, მაგალითად, დასვენებული პიროვნების სამივე ნიშნის მაჩვენებლები ერთმანეთთან ახლოს იმყოფება, დაღლის ზრდასთან ერთად მათი განსვლაც მატულობს („თვითგრძნობისა“ და „აქტივობის“ მაჩვენებლების „გუნება-განწყობილების“ მაჩვენებლებთან შედარებით უფრო ძლიერი დაქვეითების ხარჯზე).

ზემოაღწერილი სუბიექტური მეთოდების გამოყენების სიძნელები არა მარტო მეტროლოგიური ხასიათისაა. როგორც ზემოთაც აღვნიშნეთ, დაღლის განცდის მიზეზი შეიძლება აგრეთვე დაბალი მოტივაცია იყოს. ასე, როდესაც პიროვნება არ არის სამუშაოთი დაინტერესებული, მოქმედების მოტივის შეცვლამ ადვილად შეიძლება დაუბრუნოს მას მუშაობისუნარიანობის საწყისი დონე. ამიტომ დაღლის დიაგნოსტიკება მხოლოდ სუბიექტური მეთოდით არაა მთლად სანდო და საჭიროა მისი სხვა მეთოდებთანაც ზონდირება.

ასეთია ძირითადად დაღლილობისა და დაღლის კრიტერიუმებისა და მეთოდების საკითხის მდგომარეობა. როგორც ვთქვით, თუმცა თანამედროვე მეცნიერებას გააჩნია მეთოდების მძლავრი არსენალი, რომელთა დანიშნულებას მათი აღმოცენების დადასტურება და დონეების შეფა-

სება შეადგენს, მაგრამ არც ერთი მათგანი არაა უნაკლო და, მაშასა-
ღამე, — ბოლომდე სანდოც. მდგომარეობა თუმცა რთულია, მაგრამ არა
გამოუვალაო. საქმე ის არის, რომ დღეს გაბატონებული შეხედულების
თანახმად, დაღლილობის დიაგნოსტიკება არც შეიძლება მხოლოდ ერთი
რომელიმე მეთოდით. მართლაც, თუ იგი მთლიანი პიროვნების მდგომარეობაა,
რომელიც მოიცავს მის ერთიან სტრუქტურას და ქვესტრუქტურებსაც,
მის სხვადასხვა ნიშანთვისებებზე ახდენს გავლენას, მისი
დიაგნოსტიკებაც მეთოდების კომპლექსის გამოყენებით უნდა ხდებოდეს.
ამის გამო, დღეს ალბათ ძნელად თუ მოინახება გამოკვლევა, რომელშიც
პიროვნების დაღლილობის შეფასება ნაცადი იყოს მხოლოდ
ერთი რომელიმე მეთოდით. „მაშინაც კი, როდესაც გამოკვლევის მიზანს
რომელიმე კერძო ნიშნის დინამიკის ანალიზი შეადგენს, როგორც წესი,
მიმართავენ ადამიანის წინაშე მდგარი ამოცანის შესრულების ეფექტუ-
რობასთან მისი სუბიექტური განცდების მონაცემთა და ა. შ. შედა-
რებას“ [51].

ამასთან დაკავშირებით, ყოველი შესაძლო კონკრეტული გამოკვლე-
ვის ერთ-ერთ მთავარ ამოცანად დგება მეთოდებს შორის ისეთების
შერჩევა, რომელთა კომპლექსური გამოყენებაც სანდოობის საკმაოდ
მაღალი ხარისხით იმის გარანტიას მოგვცემს, რომ ნამდვილად ვაიმწ-
მებთ და ვზომავთ იმას, რაც მოცემული კვლევის ობიექტს წარმოად-
გენს. არჩეული მეთოდების სანდოობა კი განისაზღვრება დაღლილობის
დიაგნოსტიკებისათვის გამოყენებულ მაჩვენებელთა მაღალი მგრძობ-
ბელობით, მათი შესატყვისობით კონკრეტული ამოცანებისადმი და
ტესტირების პირობებისადმი და იმ ტექნიკით (მათ შორის გამოთვ-
ლითი ტექნიკით), რომელიც ცდების ჩატარებისა და შედეგების დამუ-
შავებისთვის გამოიყენება.

ამასთან დაკავშირებით საჭიროა საგანგებოდ შევჩერდეთ ორ მო-
მენტზე, 1) რამდენადაც პიროვნების ფუნქციური მდგომარეობის გა-
მომხატველი სხვადასხვა ნიშნებისთვის (მაგალითად, სააზროვნო ამო-
ცანების შესრულება, სტრესის სუბიექტური მონაცემები, გულისცემის
დინამიკა და სხვა) ხშირად ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებუ-
ლი, თითოეულისათვის ტიპური დროული დინამიკაა დამახასიათებელი,
ამიტომ სადიაგნოზო მახასიათებლების შერჩევისათვის უნდა გავითვა-
ლისწინოთ დროის ის ინტერვალებიც, რომლებიც თითოეული ნიშნის
გარკვეული დატვირთვის შემდეგ აღმოცენებისათვისაა დამახასიათებ-
ლი და, 2) რამდენადაც დიაგნოსტიკების ამოცანები მუდამ მკაცრად
განსაზღვრულია ყოველი მოცემული პროფესიული მოქმედების სპე-
ციფიკით და შესრულების პირობებით, მეთოდების შერჩევაც უნდა იმ
ნიშნების გათვალისწინებით წარმოებდეს, რომლებზეც მუშაობის დროს

ყველაზე დიდი დატვირთვა მოდის და რომლებიც ყველაზე მეტად არიან დაკავშირებული დავალების შესრულების მაღალ ეფექტურობასთან. აქედან გამომდინარე, შრომითი მოქმედების კონკრეტული სახეების შინაარსეულ-მეცნიერული ანალიზი, მათი დიაგნოსტიკების ეფექტური ტესტების კომპლექსების დამუშავების უმნიშვნელოვანესი პირობაა.

თ ა ვ ი მ ე თ ხ უ თ მ ე ბ ა

პიროვნების ფუნქციური მდგომარეობანი. შრომითი მოქმედების დინამიკა

ფუნქციური მდგომარეობანი
60

პიროვნების ფუნქციური მდგომარეობა მისი ნერვული სისტემისა და ფსიქიკის ისეთ მეტნაკლებად მყარ სტრუქტურულ ერთიანობას ეწოდება, რომლის თავისებურებაზე ყოველ მოცემულ მომენტში მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული გარემოსთან სუბიექტის ურთიერთობის ხასიათი და ეფექტურობა. ისეთი მდგომარეობანი, როგორცაა, მაგალითად, ხალისი ან უხალისობა, ემოციური დაძაბულობა ან სტრესული მდგომარეობა, აბათია ან ძილმორეულობა და სხვ. არსებითად განსაზღვრავენ ადამიანის მუშაობის ეფექტურობას. უშუალოდ შრომის პროცესში აღმოცენებული ფუნქციური მდგომარეობანი ვ. ასევეის თანახმად, სამგვარია [80]:

1. შედარებით მყარი და ხანგრძლივი მდგომარეობანი, რომლებიც განსაზღვრავენ პიროვნების დამოკიდებულებას მოცემული კონკრეტული საწარმოსადმი და შრომის სახეობისადმი: სამუშაოთი კმაყოფილება ან დაუკმაყოფილებლობა, დაინტერესებულობა ან დაუინტერესებლობა და სხვ.,

2. დროებითი, სიტუაციური, სწრაფად წარმავალი მდგომარეობანი, რომლებიც თავს იჩენენ მაგალითად, ტექნიკის ან მომუშავეთა ურთიერთობების დროებით მოუწესრიგებლობის გამო და სხვ.,

3. მდგომარეობანი, რომლებიც შრომის პროცესში გარკვეული თანამიმდევრობით პერიოდულად აღმოცენდებიან და წარმოადგენენ პიროვნების მუშაობისუნარიანობის თავისებურ ფაზებს ან ეტაპებს: მუშაობაში შესვლა, ოპტიმალური ქმედითუნარიანობა, დაღლის შეგრძნება და სხვ.,

ვინაიდან მოცემული საწარმოსადმი ან პროფესიული შრომის სახისადმი პიროვნების დამოკიდებულება მისი ფუნქციური მდგომარეობა კი არაა, არამედ ასეთის განმსაზღვრელი ერთ-ერთი ფაქტორი, ჩვენ აქ მის დახასიათებას არ შევუდგებით. რაც შეეხება დროებითსა და სიტუაციურ სწრაფწარმავალ მდგომარეობებს, მათი განხილვაც აქ არაა

მიზანშეწონილი, რადგან, ცხადია, რომ ისინი არ წარმოადგენენ თავის-
თავად პიროვნების ქმედებისუნარიანობის დინამიკის რალაც სპეცი-
ფიკურ ეტაპებს. ამიტომ ჩვენ შევჩერდებით მხოლოდ მესამე კატეგო-
რიის იმ მდგომარეობათა დახასიათებაზე, რომლებიც მომუშავე ადა-
მიანის ქმედითუნარიანობის დინამიკური პროცესის თვისობრივად გან-
სხვავებულ ფორმებს წარმოადგენენ.

პიროვნების შრომითი აქტივობის პროცესში სხვადასხვა ხანგრძლი-
ვობისა და ინტენსივობის ფუნქციურ მდგომარეობათა დინამიკა ჩვეუ-
ლებრივ განიხილება ე. წ. „ოპერატიული სიმშვიდის“ მდგომარეობას-
თან მიმართებაში. უკანასკნელი ისეთ ეტალონურ საწყის მდგომარეო-
ბადაა მიჩნეული, რომლის ცალკეული კომპონენტების საშუალო მახა-
სიათებლები ფიზიოლოგიურ და ფსიქოლოგიურ ნორმად ითვლება. ამა
თუ იმ ფუნქციური მდგომარეობის როგორც მუშაობისუნარიანობის
ფაზის სიმძაფრე და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია პიროვნების უნარ-
ზე ერთხანს შეინარჩუნოს ესა თუ ის მდგომარეობა შრომითი აქტივო-
ბის განუწყვეტელი ცვალებადობისდა მიუხედავად.

მუშაობის პროცესში ფუნქციურ მდგომა-
რეობათა დინამიკა რამდენიმე თანმიმდევრუ-
ლი ფაზისაგან შედგება, რომელთაგან თითო-
ეულისათვის განსხვავებული მუშაობისუნა-
რიანობაა დამახასიათებელი. ფიზიოლოგმა ვ. მეღვედევა ასეთი ფაზე-
ბის შემდეგი თანამიმდევრობა გამოყო: 1. მობილიზაციის, 2. პირველი-
ლი რეაქციის, 3. პიპერკომპენსაციის, 4. კომპენსაციის, 5. სუბკომპენსა-
ციის, 6. დეკომპენსაციის და 7. გადაძაბვის, ანუ რღვევის [152]. ზოგ-
ჯერ მუშაობის დამთავრების წინ, მეოთხე ან მეხუთე ფაზის შემდეგ მათ
საბოლოო აღმავლობის (აღტკინების) ფაზა ემატება. ფაზების ამ პირო-
ბით თანამიმდევრობას საფუძვლად ფიზიოლოგიური და ფსიქოლო-
გიური ფუნქციების კანონზომიერი ცვალებადობა უდევს, რაც სამუ-
შაოს შესრულების განსხვავებულ ეფექტურობას განაპირობებს.

1. მობილიზაციის ფაზას ზოგჯერ „სტარტისწინა“ ფაზასაც
უწოდებენ. იგი წარმოადგენს პიროვნების მთლიან მომართვას მომავალ
ლი მუშაობისათვის და გამოიხატება ფიზიკური და ფსიქიკური ტონუ-
სის ერთგვარ მომატებაში. ადამიანის სხვადასხვა სამოქმედო სისტემე-
ბისა და ორგანოების ფუნქციური მზადყოფნის მდგომარეობაში მოყვა-
ნით, სამუშაოს დაწყებისათვის საჭირო განწყობის აქტივაციით.
ფიზიოლოგ ლ. ორბელის თანახმად, პიროვნების ტონუსის აწევის ძირი-
თად მექანიზმს საშემსრულებლო ორგანოებზე და მათი მოქმედების მა-
რეგულირებელ პუნქტებზე ცენტრალური ნერვული სისტემის ადაპტა-
ციურ-ტროფიკული მოქმედება შეადგენს. პიროვნების ტონუსის ეს
აწევა დაკავშირებულია როგორც გულის სისხლძარღვთა და სასუნ-

თქი სისტემების აქტივობის არასპეციფიკურ გაძლიერებასთან, ისე სპეციფიკურ ცვლილებებთანაც იმ ორგანოებსა და სისტემებში, რომლებიც უშუალოდ უნდა ჩაერთონ მუშაობაში. აღმოჩნდა, რომ ამ ფაზაში მომხდარი სპეციფიკური ცვლილებების ხასიათი მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული პიროვნების წარსულ გამოცდილებაზე, სახელობრ კი, ადრე შემუშავებულ შრომით სტერეოტიპებსა და გავარჯიშების ხარისხზე. მობილიზაციის ფაზა ფიზიოლოგიურად უშუალოდ ვლინდება გულის შეკუმშვების ძალისა და მაქსიმალური არტერიული წნევის მომატებაში და სუნთქვის გაძლიერებაში. ფსიქოლოგიურად იგი გამოიხატება პიროვნების ფსიქიკური ძალების მომართვაში სამუშაოსადმი, ისეთი გამლიზიანებლებისადმი მგრძობელობის დაქვეითებაში, რომლებიც სამუშაოსთან არ არიან დაკავშირებული, მომდევნო მოქმედებაზე ფიქრში და სხვ..

2. პირველადი რეაქციის ფაზისათვის დამახასიათებელია პიროვნების ფუნქციური მდგომარეობის თითქმის ყველა მაჩვენებლის ხანმოკლე დაქვეითება. მისი ფიზიოლოგიური მექანიზმი გარეგან შეკავებაში მდგომარეობს, რომლის აღმოცენების მიზეზსაც ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე მოქმედი გამლიზიანებლების ხასიათის მკვეთრი შეცვლა წარმოადგენს. ამ ფაზის აღმოცენება და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია პიროვნების პროფესიული გავარჯიშების დონეზე, შრომით გამოცდილებაზე და სამუშაოს თავისებურებათა ცოდნაზე. აღსანიშნავია, რომ როდესაც მობილიზაციის ფაზა მკვეთრადაა გამოხატული, პირველად რეაქციის ფაზამ შეიძლება სულაც არ იჩინოს თავი ან ძალიან სწრაფად შეიცვალოს მომდევნო ფაზით.

3. პირველკომპენსაციის, ანუ მომატებული აქტივობის ფაზა მუშაობისუნარიანობის შეცვლის ერთ-ერთი ურთულესი ეტაპია, რომელიც მუშაობის დაწყების დროის უდიდეს მონაკვეთს მოიცავს. თუმცა პირველი ფაზის მსგავსად მისთვისაც ცენტრალური ნერვული სისტემისა და მთლიანი ორგანიზმის ტონუსის აღმავლობაა დამახასიათებელი, მაგრამ პირველი ფაზისაგან განსხვავებით, რომელიც პიროვნების მუშაობისადმი შემზადებაში მდგომარეობს, აქ ხდება პიროვნების თანდათანობითი ადაპტირება მოცემული სამუშაოს უფრო ეკონომიური რეჟიმით შესრულებისადმი. ამ ეტაპზე ჯერ კიდევ არაა მიღწეული პიროვნების რეაქტივების ზუსტი შესატყვისობა სამუშაოს ხასიათისადმი, რაც იმაში გამოიხატება, რომ მომუშავეს რეაქტივების ძალა ერთგვარად აჭარბებს კიდევაც საჭიროებას და პიროვნება უფრო მეტ ენერგიასაც კი ხარჯავს, ვიდრე მისგან სამუშაო მოითხოვს. პიროვნება ჯერ კიდევ ეძებს მუშაობის ოპტიმალურ რეჟიმს, იმუშავებს ოპტიმალურ რეაქტივებს და სხვ..

გარეგნულად ეს მესამე ფაზა გამოიხატება პიროვნების ფუნქციური

მდგომარეობის ყველა მაჩვენებლისა და განსაკუთრებით კი მოტორიკის გააქტიურებაში. ამ ფაზის ხანგრძლივობაც და მისი გამოვლენის ხასიათიც მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული პიროვნების გავარჯიშებულობაზე მოცემულ პროფესიულ სფეროში. მისი ერთ-ერთი განსაკუთრებით დამახასიათებელი ნიშანია აქტივობის სხვადასხვა მაჩვენებლების მერყეობა და ცვალებადობა.

4. კომპენსაციის, ანუ ოპტიმალურ რეჟიმში მუშაობის ფაზისათვის დამახასიათებელია აქტივობის ყველა მთავარი სუბიექტური კომპონენტის ზომიერი, ოპტიმალური ან მასთან მიახლოებული მოქმედების დონე და მაჩვენებლების სტაბილობა. პიროვნების შრომითი აქტივობის დონე მაქსიმალურად ეკონომიურია მოცემული სამუშაოს მიმართ. კომპენსაციის ფაზა მას იმიტომ უწოდეს, რომ მობილიზაციით გამოწვეული ცალკეული ფუნქციური სისტემების ერთგვარი შეუთანხმებლობა აქ კომპენსირებულია. ოპტიმალურ რეჟიმში მუშაობა ჩვეულებრივ მუშაობისათვის კომფორტულ პირობებში ხდება. გარემო ჩვეულებრივია, სამუშაო ოპერაციები ცნობილი თანამიმდევრობით სრულდება. შრომითი მოქმედების საბოლოო და შუამდებარე მიზნების მიღწევა ოპტიმალური ნერვულ-ფსიქიკური აქტივობის დონეზე წარმოებს. როგორც წესი, ამ დროს თავს იჩენს განსაკუთრებით ხანგრძლივი მაღალი მუშაობისუნარიანობა. ამ ფაზაში თითქმის არ ხდება რაიმე უხეში დარღვევები და მცდარი მოქმედებები, უარები და სხვა ანომალიები. ამ ფაზაზე მუშაობისათვის დამახასიათებელია ყველაზე მაღალი სანდობა და ოპტიმალური ეფექტურობა.

5. სუბკომპენსაციის, ანუ დაღლილობის პერველადი გამოვლენის ფაზა. გარკვეულ ინტენსივობით მეტნაკლებად ხანგრძლივი მუშაობის შემდეგ თავს იჩენს მუშაობისუნარიანობის დინამიკის მომდევნო ეტაპი, რომელზეც პირველად შეინიშნება ფიზიოლოგიური და ფსიქოლოგიური რეაქციების ერთგვარი დაქვეითება და ფუნქციური მდგომარეობის მაჩვენებლების გაუარესება. ამ ეტაპზე ადგილი აქვს მომუშავეს მთლიანი ორგანიზმის ერთგვარ გარდაქმნას, რაც იმაში გამოიხატება, რომ მუშაობისუნარიანობის საჭირო დონის შენარჩუნებას პიროვნება შედარებით ნაკლებმნიშვნელოვან ფუნქციათა შესუსტების ხარჯზე აღწევს. არსებითად იცვლება კომპენსატორული რეაქციების ხასიათიც: კომპენსაცია ამ ეტაპზე ხორციელდება ენერგეტიკულად და ფუნქციურად ნაკლებად ხელსაყრელი პროცესების ხარჯზე. მაგალითად, სხვადასხვა ორგანოების სისხლით მომარაგების უზრუნველყოფა ხდება არა გულის შეკუმშვების ძალის გადიდებით, არამედ შეკუმშვების სიხშირის მომატებით და სხვ. თუმცა აქტივობის ასეთი ახალი ფორმების ჩართვა უზრუნველყოფს ორგანიზმის სამუშაო სისტემების ფუნქციონის ერთგვარ სტაბილიზაციას, შ 3-

რამ შათი აქტივობის დონე აქ მაინც შედარებით დაქვეითებულია. განსაკუთრებით სუსტად რეაგირებს ამ დროს ჩვენი ორგანიზმი შრომის ინტენსივობის ზრდაზე, რასაც იგი შემდეგ ფაზაზე გადაჰყავს. პიროვნება მუშაობას ჩვეულებრივ ამ ფაზის ბოლოს წყვეტს ხოლმე.

6. დეკომპენსაციის, ანუ დაღლილობის შემდგომი გაღრმავების ფაზაზე კიდევ უფრო მეტად აშკარავდება პიროვნების საერთო ფუნქციური მდგომარეობის შეცვლა გაუარესების მიმართულებით, რომელიც პირველ რიგში მოცემული პროფესიული სახეობისათვის წამყვან ფუნქციებს ეხება. ამ ფაზაზე მომხდარ ცვლილებათა შორის აღსანიშნავია ტახიკარდია, სუნთქვის გახშირება, მოძრაობათა კოორდინაციების დარღვევა, შეცდომების რაოდენობის ზრდა და სხვ., რის შედეგადაც საგრძნობლად ქვეითდება შრომის ნაყოფიერებაც.

7. რღვევის ფაზისათვის, თუ საქმე აქამდე მივიდა, დამახასიათებელია შრომითი მოქმედების მარეგულირებელი მექანიზმების მნიშვნელოვანი დარღვევები, სხვადასხვაგვარი არაადეკვატური რეაქციები, მუშაობისუნარიანობის მკვეთრი დაცემა და ზოგჯერ მოქმედების გაგრძელების შეუძლებლობაც კი. ლიტერატურაში აღწერილია რღვევის ფაზით გამოწვეული სასიკვდილო შემთხვევებიც.

ზოგჯერ, მუშაობის დამთავრების წინ, მეოთხე ან მეხუთე ფაზის შემდეგ შეიძლება თავი იჩინოს ე. წ. „საბოლოო შრომითი ალტკინების მდგომარეობამ“ (Конечный порыв), რომელიც გამოიხატება მუშაობისუნარიანობის ახალ მკვეთრ ხანმოკლე აღმავლობაში პიროვნების ფსიქოფიზიკური დამატებითი რეზერვების მობილიზაციის შედეგად. ამ მდგომარეობის აღმოცენებაზე განსაკუთრებულ გავლენას ახდენენ ისეთი სოციალურ-ფსიქოლოგიური ფაქტორები, როგორიცაა შეჯიბრი, პასუხისმგებლობა, ამოცანის ღირებულების შეგნება-გაცნობიერება და სხვ..

აღნიშნული ფაზების გამოყოფა ხშირად პირობით ხასიათს ატარებს, რადგან ზოგჯერ რომელიმე მათგანი შეიძლება არ ხდებოდეს. ზოგადად, სამუშაო ცვლის განმავლობაში შეიძლება სამი მკვეთრად განსხვავებული თანამიმდევრული პერიოდის გამოყოფა: მუშაობაში შესვლის, მუშაობისუნარიანობის მაღალი დონისა და დაღლილობის. ხანდახან ამ დინამიკას სამუშაო დღის განმავლობაში ორჯერ აქვს ხოლმე ადგილი: სამუშაო დღის პირველ, შესვენებაამდელსა და მეორე, შესვენებისშემდგომ ნახევარში.

დაღლილობის მსგავსი მდგომარეობანი

როგორც დავრწმუნდით, ყოველი შრომითი მოქმედება პიროვნებისაგან აქტივობის მუდამ რალაც გარკვეულ ხარისხსაც მოითხოვს, რაც ბოლოს და ბოლოს დაღლილობისა და დაღლის აღმოცენებითა და განვითარებით მთავრდება. მაგრამ, ამას გარდა, შრომის ხასიათისა და შრომითი გარემოს და სტაბილურად ან ეპიზოდურად მოქმედ პიროვნულ თავისებურებათა გავლენით, ზოგჯერ თავს იჩენენ დაღლის მსგავსი ისეთი ფუნქციური მდგომარეობანი, როგორიცაა მონოტონია და სატურაცია, ანუ მოყირკება. მონოტონია შრომის ეფექტურობაზე აგრეთვე უარყოფითად მოქმედი უსიამოვნო ემოციური ელფერის შექმნე მდგომარეობაა, რომელიც გამოიწვევა ერთფეროვანი, განმეორებადი, მარტივი შთაბეჭდილებების ან ოპერაციების უწყვეტი „გაუთავებელი“ რიგით. ისეთ შინაარსეულად ლარიზსა და პიროვნების შემოქმედებითი ძალების მონაწილეობას მოკლებულ სამუშაოს, რომელიც ხშირად სტერეოტიპული მოძრაობებით ხორციელდება, მონოტონური ეწოდება, ხოლო მის მიერ სუბიექტში აღძრულ მდგომარეობას კი — მონოტონია.

მონოტონური შრომა საზოგადოებრივი წარმოების ერთ-ერთი მწვავე საკითხთაგანია, რომელიც განსაკუთრებით აქტუალური შეიქნა წარმოების მანუფაქტურულ წესზე გადასვლის შემდეგ. ამ პრობლემის საოციალურ ასპექტზე ყურადღება ჯერ კიდევ ა. სმიტმა, პრიუდონმა, ფურიემ და, განსაკუთრებით, მარქსმა და ენგელსმა გამახვილეს, რომლებმაც ხაზგასმით მიუთითეს ერთფეროვანი შრომის რიგ უარყოფით მხარეებზე. მას შემდეგ მონოტონურობის მუშაობაზე უარყოფითი მოქმედების პრობლემას არ მოკლებია ყურადღება, თუმცა, ცხადია, ბურჟუაზიული მეცნიერების დაინტერესება მონოტონური შრომის პრობლემებით არასოდეს ყოფილა ნაკარნახევი მხოლოდ მშრომელთა მასელების კეთილდღეობაზე ზრუნვით. როგორც ამერიკელმა ფსიქოლოგმა დ. გრემი შენიშნა, მონოტონურობა „ამერიკულ მრეწველობას მრავალ მილიონ დოლარად უღირს, რომლის დიდი ნაწილი გარდუვალია“ [80].

არანაკლებ რთულია მონოტონიის ფსიქოლოგიური პრობლემაც, ვინაიდან თავისი ზოგიერთი ნიშნით იგი ერთი მხრივ დაღლას და მეორე მხრივ სატურაციას, ანუ მოყირკებას წაავას, დამოკიდებულია ინდივიდუალურ თავისებურებებზე და სხვ.

შრომითი დაღლისა და მონოტონიის მდგომარეობის მსგავსება, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ მონოტონიის განცდის ზოგიერთ ტიპოლოგიურ თავისებურებას (რაც იმაში გამოიხატება, რომ ყველა როდი

განიცდის უარყოფითად სამუშაოს მონოტონურობას) იმაშია, რომ ორივე უარყოფითად მოქმედებს პიროვნების მუშაობისუნარიანობაზე და ორივეს უარყოფითი ემოციური ელფერი ახასიათებს. რაც შეეხება განსხვავებას, იმავე ტიპოლოგიური კორექტივის გათვალისწინებით, იგი უფრო მრავალმხრივია, სახელდობრ: 1) დაღლილობასა და დაღლას ჩვეულებრივ ინტენსიური და ხანგრძლივი შრომა იწვევს, მაშინ როდესაც მონოტონია აღმოცენდება ხოლმე შედარებით მსუბუქი, ნაკლებ დამლელი მუშაობის დროსაც. 2) დაღლილობა, როგორც დავინახეთ, ისეთი ფაზური დინამიკის მქონე მდგომარეობაა, რომელიც მხოლოდ ერთი მიმართულებით, ინტენსივობის ზრდის მიმართულებით ვითარდება, ჩვენ სულ უფრო და უფრო ვიღლებით: საწარმოო მონოტონია კი ჩვეულებრივ ტალღისებურ ხასიათს ატარებს: იგი ხან ძლიერდება და ხან სუსტდება. ამიტომ ამბობენ, რომ დაღლილობის ნიშანია სამუშაოს შესრულების ეფექტურობის განუხრელი გაუარესება, ხოლო მონოტონიისა კი, მანამ დაღლილობაც ჩაერთვებოდეს—მისი ეფექტურობის რხევა. 3) გარდა ამისა, თუ საწარმოო დაღლილობა პიროვნების ფსიქოფიზიკური ძალების დაძაბულობას სულ უფრო ამძაფრებს, მონოტონია პირიქით, ხშირად პიროვნების საგრძნობი მოდუნების, პასიურობის და ზოგჯერ ძილმორეულობის მდგომარეობის აღმოცენებას უწყობს ხელს. და ბოლოს, 4) დაღლა ზოგჯერ ამბივალენტური ხასიათის განცდა უფროა, ხოლო მონოტონია კი, მუდამ უარყოფითი ემოციური ტონით აღბეჭდილი მდგომარეობაა.

მონოტონიის მდგომარეობის დაღლისაგან უკეთ განსხვავების მიზნით მიზანშეწონილია გავეცნოთ მის რამდენიმე ტიპურ სუბიექტურ დახასიათებას, მონოტონიისადმი მიძღვნილი ვ. ასევეის გამოკვლევიდან [80].

—„სამუშაო მოსაწყენია, დრო გაჭიანურებული“.

—„სამუშაო მოსაწყენია, ხანდახან ძალიან მოსაბეზრებელი ხდება, რადგან ერთსა და იმავეს ვაკეთებ“.

—„არ ვიღლები, მაგრამ რაღაც ძილმორეულობის მდგომარეობას განვიცდი“.

—„ეს სამუშაო არ მომწონს, მეძინება, ძალიან მბეზრდება“.

მონოტონიის სპეციფიკური მდგომარეობის აღმოცენების უშუალო ფსიქოლოგიური მიზეზია ერთფეროვანი განმეორებადი მოქმედებების ან ოპერაციების შესრულების სიძნელე, მაგალითად, ერთნაირი გამლიზიანებლის გრძელი, უწყვეტი რიგის აღქმა¹, ერთი და იგივე განმეორებადი მოძრაობების შესრულება საკმაოდ დიდი ხნის განმავლობაში

¹ როგორც ცნობილია, ჩვენ მრავალფეროვნებას უკეთ აღვიქვამთ, ვიდრე ერთფეროვნებას (რანსბურგი, მიუნსტერბერგი, ვინკლერი, ბარტლეთი და სხვ.).

და ა. შ. როგორც წესი, ერთსა და იმავეზე, მაშასადამე, იმაზე, რაც სუბიექტისათვის სიახლეს, ახალ ინფორმაციას არ შეიცავს, ყურადღების ხანგრძლივი შეჩერება ადამიანს უჭირს. თუ ჩვენ გვჭირდება ერთსა და იმავე ობიექტზე ყურადღების დიდხანს შეჩერება, იძულებული ვართ ვეძებდეთ მასში (ობიექტში) სულ ახალსა და ახალ მხარეებს.

ფიზიოლოგიურად მონოტონიის ეს მდგომარეობა აიხსნება იმით, რომ ერთი და იგივე გალიზიანებები ქერქის ე. წ. დაცვით შეკავებას იწვევენ, რომლის დროსაც გაძნელებულია ახალი დროებითი კავშირების დამყარება.

მონოტონიის ტიპები მონოტონურობა არაა მხოლოდ თანამედროვე ინდუსტრიისათვის დამახასიათებელი მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის შედეგი, რამდენადაც იგი ყველა დროის ადამიანური შრომისათვის იყო მეტ-ნაკლებად დამახასიათებელი (იხ. მაგალითად, კ. ბიუხერი [4]). მაგრამ მისი ხვედრითი წონის შეუდარებელმა ზრდამ ჩვენი დროის საწარმოო შრომაში, თუნდაც კონვეიერულ-ნაკადური ტექნოლოგიური სისტემის ფართოდ გავრცელების გამო მთელი რიგი მნიშვნელოვანი საკითხი წარმოშვა და მათ შორის—მონოტონიის განცდის, ანუ მონოტონურობისადმი მგრძობილობის დიფერენციულ-ფსიქოლოგიური საკითხი.

ამ საკითხის შესწავლის შედეგად (ვუნდერლიხი, ვინკლერი და სხვ.) ირკვევა, რომ ერთმანეთისაგან განსასხვავებელია მონოტონიის განცდის რამდენიმე ტიპი. ასე, ვინკლერმა მის მიერვე საგანგებოდ აგებულ ხელსაწყოზე, რომელსაც „მონოტონი“ უწოდა, მონოტონიის სამი ტიპი გამოყო. ერთ ჯგუფში მან გააერთიანა ის ცდისპირები, რომლებსაც მონოტონზე მუშაობისას არ ახასიათებდა არც გამომუშავების დაქვეითება და არც მონოტონიის უსიამოვნო განცდა. მეორე ჯგუფში შესული ცდისპირებისათვის დამახასიათებელი იყო მუშაობის მწარმოებლურობის დაქვეითება და მონოტონიის მწვავე განცდაც, ხოლო მესამე ჯგუფის ცდისპირებისათვის ორივე დასახელებული მაჩვენებლის რხევა იყო დამახასიათებელი. უატმა და ფრეზერმა ცხადყვეს, რომ მონოტონიისადმი მგრძობიარე ზოგიერთი პირის გამომუშავება (ვინკლერის მეორე ტიპი) ჩვეულებრივ დილის ცვლის პირველი საათისა და ნაშუა-დღევის შესვენების ნახევარი საათის შემდეგ ეცემა, რაც იმას ნიშნავს, რომ მათი გამომუშავება ყველაზე უფრო „ნაყოფიერ“ საათებშია დაქვეითებული, ანუ სწორედ იმ დროს, როდესაც განსაკუთრებით ბუნებრივია შრომის მაქსიმალური ეფექტურობა (იხ. ზემოთ, მუშაობისუნარიანობის დღელამისეული მრუდი). მონოტონიისადმი მგრძობიარე ინდივიდისათვის, რომლისთვისაც დამახასიათებელია უარყოფითი ემოციური განცდები, სპეციფიკური აღმოჩნდა აგრეთვე ცალკეული დრო-

თი მონაკვეთების ერთგვარი გადაფასება („დროის გაჭიანურება“) და მოძრაობების შესრულების გაძნელება, რაც თავის მხრივ დაღლილობის უფრო სწრაფად აღმოცენების ხელშემწყობ ფაქტორს წარმოადგენს [72].

რაც შეეხება მონოტონურობისადმი შედარებით მდგრად პირებს (ვინკლერის პირველი ტიპი), ერთფეროვან, განმეორებად სამუშაოებს ისინი ან ავტომატურად („რეფლექტორულად“, ვუნდერლიხი), ე. ი. უყურადღებოდ ასრულებენ (მათი ცნობიერება ამ დროს სულ სხვა შინაარსებითაა დაკავებული), ე. წ. „სამუშაოსაგან თავისუფალი“ ქვეტიპი, ან მეტ-ნაკლები გატაცებითაც კი მუშაობენ, ხედავენ რა მასში სხვადასხვა საინტერესო ასპექტებს, — ე. წ. „სამუშაოსთან შეკრული“ ქვეტიპი. უკანასკნელის კლასიკურ მაგალითს პ. მიუნსტერბერგის მიერ აღწერილი მუშა ქალი წარმოადგენს, რომელიც 12 წლის განმავლობაში ელნათურების ქალაღში გახვევისა და მათი ყუთებში ჩაწყობის მეტს არაფერს აკეთებდა. სამუშაო დღის განმავლობაში იგი ამ პროცედურას საშუალოდ 13 ათასჯერ იმეორებდა და 25 ნათურის გახვევასა და ყუთში ჩაწყობას საშუალოდ 42 წამს ანდომებდა. ავტორთან საუბარში მან განაცხადა, რომ სამუშაო მას „ძალიან აინტერესებს, რადგან იგი მის დეტალებში მუდამ რაღაც ახალსაც ხედავს“ [94].

მონოტონიისადმი მგრძობიარე და მდგრადი ტიპების რაოდენობრივი განაწილების შესახებ ერთმნიშვნელოვანი აზრი ჯერჯერობით არ არსებობს. არსებული მონაცემები წინააღმდეგობრივია. არსებობს გამოკვლევები, რომელთა თანახმადაც უმრავლესობას მონოტონიისადმი მგრძობიარენი შეადგენენ, თუმცა არსებობს ამის საპირისპირო შედეგების მქონე გამოკვლევებიც. ე. ლოოსი, რომელიც ამ საკითხს საგანგებოდ შეეხო, ფიქრობს, რომ ამგვარი წინააღმდეგობრივი მონაცემების მიზეზი ის არის, რომ მონოტონია არა მხოლოდ სამუშაოს შინაარსის და სამუშაოსადმი პიროვნების დამოკიდებულებით არის გამოწვეული, არამედ ჯერ კიდევ ნაკლებად შესწავლილი ფაქტორებითაც, რომლებიც განსაზღვრავენ მონოტონურობის პიროვნების მიერ განცდის თავისებურებებს და მანამ ყველა მათი გათვალისწინება არ მომხდარა, არ შეიძლება რაიმე სარწმუნო დასკვნის გაკეთება.

ბურჟუაზიულ მეცნიერთა შორის განსაკუთრებით ტელიორის შემდეგ საკმაოდ გავრცელებულია შეხედულება ე. წ. „მოაზროვნე“ და „შემსრულებელი“ ტიპის ადამიანების არსებობის შესახებ. მაგრამ ეს შეხედულება არ შეიძლება მეცნიერულად ჩაითვალოს არა მარტო იმის გამო, რომ არ დასტურდება კორელაცია ინტელექტის დონესა და მონოტონიისადმი მგრძობიარეობას შორის, არამედ იმიტომაც, რომ ძალიან აშკარაა ამგვარი დასკვნების კლასობრივი სარჩული. როგორც

არაერთხელ ითქვა, თავისი სამუშაოსადმი ადამიანის დამოკიდებულების ჩამოყალიბებაში მნიშვნელოვან როლს საზოგადოების სოციალურ-ისტორიული და ეკონომიური თავისებურებები ასრულებენ, რომლებიც არსებითად აყალიბებენ და განსაზღვრავენ მის დამოკიდებულებას სამუშაოსადმი.

ფეტისკინმა იკვლია მონოტონიისადმი მგრძობელობის საკითხი პიროვნების ნერვული სისტემის თავისებურებებთან კავშირში. აღმოჩნდა, რომ მონოტონიის გავლენას უფრო მეტად ექვემდებარება ძვრადი ნერვული პროცესების მქონე პირები, რომლებიც გარეგანი აგზნებისა და შინაგანი შეკავების სიჭარბით ხასიათდება და ძლიერი ნერვული სისტემის ტიპს მიეკუთვნება. მონოტონიისადმი შედარებით ნაკლებ მგრძობიერანი აღმოჩნდნენ ინერტული ნერვული პროცესების მქონე ადამიანები, რომლებთანაც ჭარბობს გარეგანი შეკავება და შინაგანი აგზნება და რომელთაც შედარებით სუსტი ნერვული სისტემა ახასიათებთ [72].

მონოტონია და მუშაობის ტემპი — რიტმი

შრომით მონოტონიას კაცობრიობა თავდაპირველად სტიქიურად ებრძოდა. ამის თვალსაჩინო გამოვლინება იყო ჯერ შრომითი ხალხური სიმღერები, ხოლო გაცილებით უფრო გვიან ე. წ. „საწარმოო მუსიკა“ (ფუნქციური მუსიკა), რომლებიც, როგორც გამოირკვა (ვ. ბიუხერი და სხვ.), თავისი ტემპისა და რიტმის საშუალებით ხელს უწყობენ პიროვნების შრომითი აქტივობის დროით ორგანიზაციასა და სათანადო სამოქმედო მობილიზაციას [4]. მონოტონურმა კონვეიერულმა შრომამ ღრმად გაიდგა ფესვები თანამედროვე ინდუსტრიაში, რის გამოც მის უარყოფით მხარეებთან ბრძოლის სტიქიურად შემუშავებული საშუალებები არც საკმარისი და ხშირად არც შესაფერისი აღმოჩნდა. ამ გარემოებამ კიდევ უფრო მწვავედ დააყენა დღის წესრიგში მისი ფსიქოლოგიური თავისებურებების მეცნიერული შესწავლის საფუძველზე სათანადო პრაქტიკული ღონისძიებების დამუშავებისა და დანერგვის ამოცანები. ვინაიდან კონვეიერული შრომის ფსიქოლოგიის უძირითადეს ასპექტებს მუშაობის ტემპი და რიტმი შეადგენს, მათი შესწავლა ამ სახის შრომის ფსიქოლოგიის უმნიშვნელოვანეს ამოცანად იქცა.

1. მოქმედების განხორციელების დროში შეზღუდულობა კონვეიერული შრომის დროს. წარმოების კონვეიერული სისტემა პიროვნებისაგან სტაბილურ ტემპში და რიტმში მოქმედებას მოითხოვს, როგორც ირკვევა (ვ. ასევი, ვ. ლონი და სხვ.), რაც უფრო მკიდროდ ზღუდავს დროში პიროვნებას (მის შრომით მოქმედებას) კონვეიერის მოძრაობის ტემპი, მით უფრო მეტად იჩენს თავს მონოტონია და დაღლილობა, რის გამოც მომუშავეს უძ-

ნელდება მოცემული სამუშაო მოქმედების დიდხანს გაგრძელება. ასე, მაგალითად, ვ. ასევემა შეისწავლა რეზინის ფეხსაცმლის დამამზადებელ კონვეიერზე ფეხსაცმლის ძირის წასმისა და რეზინის დადების ორი ოპერაცია. პირველის ხანგრძლივობა 4 წამს უდრიდა, 4 ელემენტისაგან შედგებოდა და ცვლაში 5040-ჯერ მეორდებოდა; მეორე ოპერაცია 22 წამს გრძელდებოდა, 22 ელემენტისაგან შედგებოდა და ცვლაში მხოლოდ 1145-ჯერ მეორდებოდა. აქედან გამომდინარე, ავტორის თანახმად, შეიძლებოდა გვევარაუდა, რომ ფეხსაცმლის ძირის წასმის ოპერაცია უფრო მონოტონური და დამლელი უნდა ყოფილიყო. სინამდვილეში კი მუშა ქალების დადლილობა და მონოტონიის განცდა უფრო ძლიერი იყო რეზინის დადების ოპერაციების შესრულების დროს. ამ ოპერაციას თვითონ მუშებიც „მოსაწყენსა“ და „მოსაბეზრებელს“ ეძახდნენ, მაშინ როდესაც, ფეხსაცმლის ძირის წასმას არ თვლიდნენ მონოტონურად [80].

ამ ერთი შეხედვით პარადოქსული შედეგის მიზეზების ფსიქოლოგიურმა ანალიზმა ცხადყო ოპერაციების შესრულების ტემპის გადამწყვეტი მნიშვნელობა მონოტონიის განცდაში. სახელდობრ, აღმოჩნდა, რომ ეს ორი განსხვავებული ოპერაცია სიჩქარის სხვადასხვა რეჟიმებში სრულდებოდა: ფეხსაცმლის ძირის წასმის ოპერაციის განხორციელების შემდეგ მუშას კიდევ რჩებოდა მცირე დრო, რომლის საერთო ხანგრძლივობა საათში საშუალოდ 4 წუთამდე იყო, რაც შეეხება რეზინის დადების ოპერაციას, აქ ასეთი მიკროპაუზების დრო პრაქტიკულად არ არსებობდა, რის გამოც, თუმცა კონვეიერის ლენტი ერთი სისწრაფით მოძრაობდა, ამ ოპერაციის ტემპი შედარებით უფრო მაღალი გამოდიოდა. აქედან ნათელია, რეზინის დადების ოპერაციის უფრო მონოტონურად და დამლელად განცდის მიზეზი.

მონოტონიის განცდის დამოკიდებულება კონვეიერზე მუშაობის სისწრაფის მახასიათებლებზე დაადასტურა აგრეთვე ვ. ლოოსის ანკეტურმა გამოკვლევამ.

2. კონვეიერული შრომა და პიროვნების ბუნებრივი ტემპი. სავანგებოდ აღსანიშნავია კონვეიერის მოძრაობის სიჩქარით გამოწვეული შრომითი პროცესის განცდის სპეციფიკა და მისი ეფექტები. აღმოჩნდა, რომ კონვეიერის მოძრაობის სისწრაფე განსაკუთრებით ადვილად მაშინ მოქმედებს უარყოფითად, როდესაც იგი არ შეეფერება პიროვნების ინდივიდუალურ თავისებურებებსა და შესაძლებლობებს, ხოლო თუ ტემპი ამ თვალსაზრისით ოპტიმალურია, მონოტონურობას მუშა ფაქტიურად ვერ ამჩნევს (80).

ისმის კითხვა, რაში მდგომარეობს მოძრაობის ოპტიმალური ტემპორიტმი. ადამიანის ფსიქომოტორული აქტივობის ოპტიმალურ ტემპორიტმულ დიაპაზონად მიჩნეულია მისი მოძრაობების სიხშირეთა ის

მონაკვეთი, რომელშიც მის მიერ განხორციელებული აქტივობა საუკეთესო ნაყოფიერებით, სისწრაფით, სიზუსტითა და კოორდინირებულობით ხასიათდება¹. მოძრაობების ოპტიმალურ, ჩვეულ, ანუ ბუნებრივ ტემპს ჩვეულებრივ ამა თუ იმ მოქმედების ისეთ დამახასიათებელ ინდივიდუალურ სისწრაფეს უწოდებენ, რომელიც ინდივიდის მეტნაკლებად სტაბილურ ტიპოლოგიურ მახასიათებელს წარმოადგენს და მის ყველაზე ეფექტურ მოქმედებას განაპირობებს. მაგალითად, ზოგისათვის მოქმედების შედარებით ნელი ტემპია დამახასიათებელი, სხვები კი უფრო ზუსტად და მოხერხებულად ჩქარ ან ზომიერ ტემპში მუშაობენ. მრავალი გამოკვლევა მოწმობს, რომ პიროვნებისთვის ჩვეული ან ბუნებრივი ტემპი, ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში მეტნაკლებად მყარი მაჩვენებლით ხასიათდება და წარმოადგენს ფსიქიკური და ფსიქოფიზიკური აქტივობის განხორციელების მისთვის დამახასიათებელ სიჩქარეს. იგი ინდივიდის აქტივობის პრაქტიკაში ყალიბდება შინაგანი და გარეგანი ფაქტორების ურთიერთობის საფუძველზე და როგორც სხვა პიროვნული მეტნაკლებად მყარი მახასიათებლები, შეიძლება ცვალებადობდეს გარკვეულ დიაპაზონში.

მუშაობის ტემპის ინდივიდუალური ბუნებრივი ტემპის ზღვარს იქით თანდათან გადიდება სულ უფრო და უფრო აფერხებს სამუშაოს შესრულებას, ხოლო მისი თვალსაჩინო ზრდა სწრაფი გადაღლისა და ფიზიკური და ფსიქიკური დარღვევების მიზეზიც კი ხდება. ვ. ლოსის მიერ განხილული ამერიკული მასალების მიხედვით, აშშ-ის საავტომობილო ქარხნების კონვეიერებზე ზოგჯერ მუშაობის ტემპი იმდენად მაღალია, რომ „საუკეთესო ლაბორატორიას წარმოადგენს მუშაობის პათოლოგიურად მაღალი ტემპების ადამიანზე მოქმედების შესასწავლად“. მართალია, არც ზედმეტად შენელებული ტემპია ხელსაყრელი პიროვნებისათვის, მაგრამ, ცხადია, მისი უარყოფითი გავლენა ძალიან სწრაფ ტემპთან შედარებით მაინც გაცილებით ნაკლებია. ასე, ვ. ჩებიშევას მიერ წარმოებაში და ლაბორატორიაში შესრულებული გამოკვლევების შედეგად აღმოჩნდა, რომ კონვეიერის მოძრაობის შენელებული ტემპი „ემოციურად ინდიფერენტულია“, შინაარსეულად ღარიბია და რადგან იგი ვერ ახდენს პიროვნების შრომითი შესაძლებლობების სათანადო მობილიზაციას, არც რამენაირად ანვითარებს მას. გარდა ამისა, აღმოჩნდა ისიც, რომ სამუშაო წუნი ხშირად არანაკლებად სწორედ საშუალო და დაქვეითებულ ტემპში მუშაობის დროს იჩენს ხოლმე თავს [80].

¹ ინდივიდის მოტორული აქტივობის ოპტიმალურ დიაპაზონს სხვადასხვა ავტორი მეტნაკლებად განსხვავებულად განსაზღვრავს. ადამიანის მოძრაობათა სიხშირეთა მისაწვდომ დიაპაზონად ითვლება 10—850 ჰერცი.

აქედან ნათელია, რომ თუმცა კონვეიერის მოძრაობის ხელსაყრელი სიჩქარის დადგენა პრაქტიკულად მეტად მნიშვნელოვანი ამოცანაა (რადგან არც ერთი მიმართულებით გადახრა არაა სასურველი), მაგრამ, რადგან ეს სიჩქარე ინდივიდუალურად ცვალებადი სიდიდეა, ხოლო კონვეიერზე კი ჩვეულებრივ რამდენიმე განსხვავებული ტემპის მქონე რამდენიმე პიროვნება შეიძლება მუშაობდეს, ამიტომ ჯგუფის წევრებისათვის მეტ-ნაკლებად მისაღები საერთო ტემპის გამოჩახვება საჭიროა, რომ ჯგუფში თავიდანვე მსგავსი ბუნებრივი ტემპის მქონე პირები იყვნენ გავრთიანებული. მაგრამ, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ადამიანთა სხვაობები ინდივიდუალურად მოსახერხებელ ტემპებს შორის ზოგიერთი მონაცემების მიხედვით შეიძლება 30%-ს აღწევდეს, გასაგები გახდება ამ პრობლემის გადაწყვეტის სირთულე.

ამ საკითხის მოგვარების ერთ-ერთ ადრინდელ ცდას ჩვენში მოსკოვის სამკერვალო ფაბრიკების მიერ 20—30-იან წლებში გამოყენებული ე. წ. „ზარზე მუშაობის“ პრაქტიკა წარმოადგენს. გარკვეული საწარმოო ოპერაციების საშუალოდ 42 წამში შესრულების შემთხვევაში, შედარებით ნელა მომუშავე მუშა ქალების სამუშაო პირობების გაუმჯობესების მიზნით ზარს მხოლოდ 48 წამის შემდეგ აძლევდნენ. ვარდა ამ ღონისძიებისა, განხორციელდა შრომის ორგანიზაციის ზოგიერთი სხვა საშუალებაც (მაგალითად, ვაცდენების შემცირება, სამუშაო დროის შემჭიდროება), რომელთა შედეგად აღმოჩნდა, რომ მიუხედავად მუშაობის ტემპის შემცირებისა, შრომის მწარმოებლურობა დაახლოებით 30%-მდე გაიზარდა. მართალია, აქ ძნელია ერთდროულად გატარებული რამდენიმე განსხვავებული ღონისძიების წვლილის ერთმანეთისაგან გამოკვანა, მაგრამ, ნათელია, რომ გარკვეული მნიშვნელობა სწორედ მუშაობის ტემპის შეცვლას ჰქონდა, რადგან აღინიშნა მომუშავეთა დალილობის მნიშვნელოვანი შემცირება (80).

მაგრამ, ალბათ, კიდევ უფრო გონივრული იქნება კონვეიერზე მომუშავეთა შერჩევა ბუნებრივი ტემპის მიხედვით. ეს აზრი, როგორც ირკვევა, არაა უცნობი თვით პრაქტიკოსებისთვისაც, რომლებიც ზოჯერ სამუშაო ჯგუფებში ადამიანთა გავრთიანების დროს ითვალისწინებენ მათ ამგვარ ინდივიდუალურ თავისებურებებს. აქედან გამომდინარე, მეცნიერული ფსიქოლოგიური მეთოდების საფუძველზე მუშების ამ თვალსაზრისით შერჩევა მართლაც შეიძლება პრობლემის გადაწყვეტის მნიშვნელოვანი მიმართულება აღმოჩნდეს.

3. კონვეიერის მოცემული (იძულებითი) და თავისუფლად რეგულირებადი ტემპი. კონვეიერის მოძრაობის იძულებითი ტემპის პიროვნებაზე დადებითი მოქმედების შესახებ დღეს იშვიათად თუ ვინმე ლაპარაკობს. ვ. ლოოსი, რომელიც საგანგებოდ იყო ამ საკითხით დაინტერესებული, მხოლოდ ორ მკვლე-

ვარს ასახელებს (გ. დიუკერი და ი. გრაფი), რომელთა თანახმად ერთ-
ფეროვანი სამუშაოს შესრულებისას უპირატესობა არა თავისუფალ,
არამედ წინასწარმიცემულ, თავსმონხვეულ ტემპს უნდა მიენიჭოს. ეს
უკანასკნელი, მათი აზრით, ხელს უწყობს შრომითი მოქმედების უკე-
თეს ავტომატიზაციასა და რიტმიზაციას იმით, რომ მნიშვნელოვნად
ანთავისუფლებს მომუშავეს ცნობიერებას, არ მოითხოვს ყოველი მომ-
დევნო ოპერაციისათვის საწყის ამბულსსა და ნებისყოფის დაძაბვას.

მკვლევართა უდიდესი უმრავლესობა არა მარტო ჩვენში, არამედ
საზღვარგარეთაც, დღეს უპირატესობას კონვეიერის თავისუფლად რე-
გულირებად ტემპს ანიჭებს. კონვეიერის ტემპის მომუშავეს მიერ და-
მოუკიდებლად რეგულირების მნიშვნელობის გამოკვლევას მიუძღვნა
გერმანელი მეცნიერის ე. ზაკსენბერგის გამოკვლევა. ე. წ. პულსირე-
ბულ კონვეიერზე მომუშავეებს ევალებოდათ საკმაოდ მარტივი მექანი-
კური მოწყობილობის მონტაჟი. ცდების პირველ სერიასში, მუშაობის
ტემპს კარნახობდა კონვეიერის სიჩქარე. მეორე სერიის ცდებში მუშებს
შეეძლოთ კონვეიერის მოძრაობის ტემპის ერთმანეთისგან დამოუკი-
დებლად რეგულირება; თავისი დავალების შესრულების შემდეგ თი-
თოეული მუშა სპეციალურ კნოპზე სხვებისგან დამოუკიდებლად აჭერ-
და თითს. კონვეიერის ლენტის ყოველი შემდეგი გადანაცვლება მხო-
ლოდ მაშინ ხდებოდა, როდესაც ასეთი სიგნალი კონვეიერზე ყველა
მომუშავეისაგან იქნებოდა მიღებული. აღმოჩნდა, რომ ცდების მეორე
სერიაში პირველთან შედარებით, შრომის მწარმოებლურობა 40%-ით
გაიზარდა [80].

მსგავს შედეგებზე მიუთითებს ამერიკელი მეცნიერის შტრაუსის
გამოკვლევა. გამოირკვა, რომ სათამაშოების ქარხნის ერთ-ერთ კონვე-
იერზე დაკავებული მუშა ქალების შრომის ნაყოფიერება 30—50%-ით
გაიზარდა კონვეიერის ტემპის თვითრეგულირებაზე გადასვლის შედე-
გად. საინტერესოა, რომ ამ შემთხვევაში მუშაობის მათ მიერ შემუშა-
ვებული კონვეიერის მოძრაობის საშუალო სიჩქარე გაცილებით აღემა-
ტებოდა კონვეიერის ლენტის წინასწარმიცემულ ტემპს, რომელსაც
ისინი დასაწყისში უჩიოდნენ. ვინაიდან განხილულ გამოკვლევებში ეს
ფაქტორები ერთმანეთისაგან არაა გამოყოფილი, შრომითი გარემოს
ორგანიზაცია, შრომის ინტენსიფიკაცია, კონვეიერის ლენტის სიჩქა-
რის რეგულირება მუშაობისუნარიანობის მრუდის შესაბამისად და სხვ.,
ამ გამოკვლევების საფუძველზე კონვეიერის სიჩქარის თვითრეგული-
რების მეთოდის ღირებულებაზე ლაპარაკი ძნელია.

ამ ფაქტორთა ეფექტურობის ერთმანეთისაგან შედლებისდაგვარად
გამიჯნის გზით გილბუხმა, ლოსმა და სხვა მათმა თანაავტორებმა
ერთობლივი გამოკვლევის შედეგად დაასკვნეს, რომ კონვეიერზე მუ-

შაობის ტემპის იძულებითობის გამორიცხვა ხელსაყრელ ფსიქოლო-
გიურ ძვრებს იწვევს მომუშავეს შინაგან მდგომარეობაში ზოგადად
და, კერძოდ, საქმისადმი მის დამოკიდებულებაში, რაც ცდისპირების
მონაცემებითაც მტკიცდება [80].

„—სამუშაოს ახალი ორგანიზაციის დროს თითქმის არ ვიღლები,
რადგან იგი გამორიცხავს იძულების გრძნობას, რომელსაც ჩვეულებ-
რივ განვიცდი ხოლმე კონვეიერზე მუშაობის დროს“.

„—მე ეს სასარგებლოდ მიმაჩნია. ახლა თვითონ ვიღებ მონაწი-
ლეობას სამჭროს ცხოვრებაში. მუშაობა უფრო სახალისოა, რადგან
ჩვენ თვითონ შეგვიძლია კონვეიერის მართვა“.

საფიქრებელია, რომ კონვეიერის „იძულებითი“ თუ „თვითრეგუ-
ლირებადი“ მოძრაობის პირობათა მოქმედება სუბიექტზე გამოიხატება
მასში სათანადო განწყობის აღძვრაში, რის შესაბამისად წარიმართება
შემდეგ მისი კონკრეტული შრომითი აქტივობა.

მოყირჭება, ანუ სატურა-
ცია¹

ვინაიდან დღესაც ვხვდებით ავტორებს,
რომლებიც არ ანსხვავებენ ერთმანეთისაგან
მონოტონიისა და მოყირჭებას, ჩვენ საგანგე-
ზოდ შევჩერდებით მათი განსხვავების საკითხებზე. მოყირჭების, ანუ
სატურაციის მდგომარეობის ფსიქოლოგიურ არსს წარმოადგენს რაიმე
მოქმედების შესრულების გაძნელება და მისი შეწყვეტის ძლიერი სურ-
ვილის დაუფლება. მონოტონიისაგან განსხვავებით, მისთვის დამახასია-
თებელია ამა თუ იმ მოქმედების კომპონენტების ან მისი მთლიანად
უარყოფის, უკუგდების (ავერსიის), მისგან განრიდების და მისი შეცე-
ლის ძლიერი სურვილი, მოქმედებისადმი ყოველგვარი ინტერესის და-
კარგვის გამო. მაგალითად, პიროვნებას შეიძლება გაუჩნდეს თავისი
პროფესიის შეცვლის ძლიერი ტენდენცია იმის გამო, რომ იგი მას ძა-
ლიან მობეზრდა. ამ დროს მას ეუფლება განცდა, რომ იგი სულ ერთსა
და იმავეს აკეთებს, რომ არავითარ პროგრესსა და პერსპექტივებს არა
აქვს აღილი და სხვ... აღსანიშნავია, რომ მობეზრება ყოველთვის რო-
დია დამოკიდებული სამუშაოს ერთფეროვნებაზე, რადგან იგი თავი-
სთავად მრავალფეროვანი პროფესიული შრომის შემთხვევაშიც შეიძ-
ლება აღმოცენდეს.

როგორც ლევიტოვმა შენიშნა, ყოველ საქმეს გააჩნია უფრო მეტად
ან ნაკლებად ერთფეროვანი კომპონენტები. ამიტომ, მდგომარეობის გა-
მარტივება იქნებოდა ყოველ საქმეში ყველაფრის ერთნაირად საინტე-

¹ Saturatio (ლათ.) — გაძლიერება, სიმძაღრე.

რესოდ მიჩნევა პიროვნებისათვის. ასე, მაგალითად, თუმცა მასწავლებლის ან ექიმის შრომა მრავალფეროვანიცაა და საინტერესოც, მაგრამ ენის მასწავლებლების უმრავლესობა განსაკუთრებით მოსაბეზრებლად თვლის კარნახების შემოწმებას, ხოლო ექიმების უმრავლესობა — ავადმყოფების ისტორიების წერას.

კიდევ მეტი, ადამიანს შეიძლება, მაგალითად, მოსაბეზრებელი ჩვეუნოს რთული და ობიექტურად საკმაოდ საინტერესო სამუშაო, თუ მისი ფიქრები ამ დროს სხვა, მისთვის მეტად მნიშვნელოვან ამბებზეა კონცენტრირებული. როდესაც სამუშაო დღის შემდეგ რაღაც ძალიან სასურველსა და საინტერესოს ველით, ამბობს ლევიტოვი, თავისთავად არამონოტონური სამუშაოც კი ერთფეროვანი, „გაუთავებელი“ და სწორედ მოსაბეზრებელი შეიძლება გახდეს. და ბოლოს, ზოგჯერ გვბეზრდება არა ყოველდღიური, ერთნაირი შრომითი საქმიანობა, არამედ ის, რომ დიდხანს ვართ მოწყვეტილი ამ ჩვეულ შრომით საქმიანობას. მაგალითად, ასეთი განცდა ზოგჯერ ეუფლება ადამიანს შვებულების ბოლოსათვის, ჩვეული შრომითი გარემოსაგან დიდხანს მოწყვეტის გამო და სხვ..

ძირითად განსხვავებას მონოტონიასა და მოყირჭებას შორის ის გარემოება ქმნის, რომ მონოტონიას იწვევს მხოლოდ ერთფეროვანი, ხანმოკლე, და განმეორებადი ოპერაციების შემცველი, შინაარსეულად ღარიბი, ხშირად თავისთავად ნაკლებად დამლელი საქმიანობა, ხოლო მოყირჭებას კი თუმცა მრავალფეროვანიც და არაგანმეორებადიც, მაგრამ აუცილებლად არასაინტერესო, პიროვნებისათვის მოცემულ მომენტში, რაც პიროვნებას ალაგზნებს კიდევაც სამოქმედოდ ამ მდგომარეობის ლიკვიდაციისათვის. აქედან გამომდინარე, მოყირჭების, ანუ სატურაციის აღმოცენების მიზეზი პირველ რიგში პიროვნების მოტივაციის სფეროში უნდა ვეძებოთ.

მონოტონიისა და მოყირჭების მდგომარეობათა განსხვავებაზე ნათლად მეტყველებს მოყირჭების ექსპერიმენტული შესწავლის ერთ-ერთ-ერთი ფუძემდებლის კურტ ლევინის გამოკვლევები, რომელმაც აღმოაჩინა ე. წ. „ფსიქოლოგიური გაძლომის“ ფენომენი, მოქმედების გაგრძელების შეუძლებლობა ქმედითუნარიანობის შენარჩუნების პირობებში. თავის ცდისპირებს ლევინი ავალბდა ორ-ორი და სამ-სამი ვერტიკალური ხაზების ვავლებას. მათ არაფერს ეუბნებოდნენ არც დავალების მიზნის შესახებ და არც იმის შესახებ, თუ რამდენ ხანს უნდა

ემუშავათ. ცდისპირების მუშაობაში სამი ეტაპი დადასტურდა: 1) მუშაობაში ვარიანტების შეტანის (მაგალითად, ხაზების სიგრძის ან მუშაობის ტემპის შეცვლა), 2) მუშაობის ხარისხის გაუარესებისა და 3) დავალების შესრულებაზე უარის თქმის, ანუ „ფსიქოლოგიური გაძღომის“ ეტაპი, რომელზეც თუმცა ფიზიკურად მოქმედების უნარი ცდისპირებს შენარჩუნებული ჰქონდათ (მათ თავისუფლად შეეძლოთ, მაგალითად, საკუთარი სახელის დაწერა), მაგრამ არ შეეძლოთ ხაზების გავლების დავალების შესრულების გაგრძელება.

1. კ. მარქსი. კაპიტალი. თბილისი, 1954.
2. კ. მარქსი, ფ. ენგელსი. რჩეული ნაწერები ორ ტომად. თბილისი, 1950.
3. ახობაძე რ., კენხუაშვილი გ., ყვავილაშვილი ჯ. ფსიქოლოგიის პრაქტიკუმი. თბილისის სახ. უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 1975.
4. ესებუარ. შ. ფუნქციური მუსიკის ზემოქმედების პირობებში ჩვეული და თავსმოხვეული ტემპო-რიტმის ურთიერთზემოქმედების ფსიქოლოგიური თავისებურებები. 1981. საკანდიდატო დისერტაცია.
5. კენხუაშვილი გ. გრაფმატული ინფორმაცია და კითხვის ჩვევა. სადოქტორო დისერტაცია. 1969.
6. კენხუაშვილი გ. საინჟინრო ფსიქოლოგიის ზოგიერთი საკითხი. წიგნში: შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის საკითხები სამრეწველო საწარმოში, გამომც. „საბჭოთა საქართველო“, 1970.
7. ნასრაშვილი ნ. ქართული საანბანო წიგნის შრიფტის ფორმის საკითხისათვის. გამომც. „მეცნიერება“, 1965.
8. ნასრაშვილი ნ. მოსწავლეთა პროფორენტიაციის ფსიქოლოგიური საკითხები. გამომც. „მეცნიერება“, 1979.
9. უზნაძე დ. ზოგადი ფსიქოლოგია. თბილისის სახ. უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 1940.
10. უზნაძე დ. განწყობის ფსიქოლოგიის ექსპერიმენტული საფუძვლები. „ფსიქოლოგია“, ტ. VI. საქ. მეც. აკადემიის გამომცემლობა. 1949.
11. უზნაძე დ. ადამიანის ქცევის ფორმები. თსუ შრომები, ტ. XVII, 1941.
12. Аналиев Б. Г., Веккер Л. М., Ломов Б. Г., Ярмоленко А. В. Осознание в процессе познания и труда. Изд-во АПН РСФСР, М., 1959.
13. Андреева-Галанина Е. Ц., Алексеев С. В., Кадыский А. В., Суворов Г. А. Шум и шумовая болезнь. Изд-во «Медицина». Л., 1972.
14. Анохин П. К. Кибернетика и интегральная деятельность мозга. Изд-во «Просвещение», М., 1977.
15. Балнт И., Муран М. Психология безопасности труда. «Профиздат», М., 1968, Пер. с венгерского.
16. Бартлет Ф. Психика человека в труде и игре. Изд-во АПН РСФСР, М., 1959. Пер. с англ.
17. Беляев И. И. Очерки Психогигиены. Изд-во «Медицина», М., 1973.
18. Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. В кн.: Хрестоматия по психологии. Изд-во «Просвещение», М., 1977.
19. Бжалава И. Т. Психология установки и кибернетика. Изд-во «Наука», М., 1966.
20. Бжалава И. Т. Установка и поведение. Изд-во «Знание», М., 1968.
21. Бобиева М. И. Техническая психология. Изд-во «Наука», М., 1966.
22. Бутусов В. П. Экономика и эстетика в технике. Изд-во «Знание», М., 1966.
23. Вайнштейн Х. И. Утомление. Южно-Уральское книжное изд-во, Челябинск, 1967.
24. Военная инженерная психология. Военное изд-во МО СССР, М., 1970.

25. Вудворте Р. Экспериментальная психология. Изд-во Иностранной литературы, М., 1950. Пер. с англ.
26. Вудсон У., Коновер Р. Справочник по инженерной психологии для инженеров и художников-конструкторов. Изд-во «Мир», М., 1968. Пер. с англ.
27. Геллерштейн С. Г. Психотехника. Изд-во «Новая Москва», 1926.
28. Геллерштейн С. Г. Вопросы психологии труда. В кн.: Психологическая наука в СССР, т. II. Изд-во АПН РСФСР, М., 1960.
29. Геллерштейн С. Г. Чувство времени и скорость двигательной реакции. Медгиз, М., 1958.
30. Гератеволь З. Психология человека в самолете. Изд-во Иностранной литературы, М., 1958. Пер. с немецкого.
31. Гильбух Ю. З., Костюк А. Г., Лоос В. Г. Проблема функциональной музыки в зарубежной психологии. «Вопросы психологии», 1971, № 3.
32. Горянов В. П., Зинченко В. П., Левский В. Е. Проектирование внешних и внутренних средств деятельности операторов. «Труды ВНИИТЭ. Эргономика», 1976, № 12.
33. Гребняк В. П. Прогнозирование вероятности производственных травм по психофизиологическим показателям. «Вопросы психологии», 1978, № 1.
34. Гуд Г. Х., Маккол Р. Э. Системотехника. Изд-во «Советское радио», М., 1962. Пер. с англ.
35. Гуляев П. И. Мозг и электронные машины. Л., 1960.
36. Гуревич К. М. Профессиональная пригодность и основные свойства нервной системы. Изд-во «Наука», М., 1970.
37. Гущин Ю. Ф., Пископцель А. А., Щедровицкий Л. П. Новый этап развития инженерной психологии. «Вопросы психологии», 1979, № 5.
38. Джилбрет Ф. Изучение движений. Изд-во ВЦСПС. М., 1924. Пер. с англ.
39. Джордан Н. Распределение функции между человеком и машинами в автоматизированных системах. В кн.: Инженерно-психологическое проектирование. Вып. I. Изд-во МГУ, 1970. Пер. с англ.
40. Дзидзигури Д. К. Эффекты установки и их роль в активности человека. В кн.: Вопросы инженерной и социальной психологии. Изд-во «Мецниереба». Тб. 1979.
41. Дубровский В. Я., Щедровицкий Л. П. Проблема распределения функции в системах «Человек-Машина». В кн.: Инженерно-психологическое проектирование. Вып. I. Изд-во МГУ, 1970.
42. Дубровский В. Я., Щедровицкий Л. П. Проблемы системного инженерно-психологического проектирования. Изд-во МГУ, 1971.
43. Ерманский О. А. Легенда о Форде. В кн.: Научная организация труда и управления. Изд-во «Экономика», М., 1965.
44. Забродин Ю. М. Проблемы разработки практической психологии. «Психологический журнал», т. I, № 2, 1980.
45. Завалишина Д. И. Оперативное мышление и принятие решения. В кн.: Проблемы принятия решения. Изд-во «Наука», М., 1976.

46. Запорожец А. В., Зинченко В. П., Венгер Л. А., Русская А. И. Восприятие и действие. Изд-во «Просвещение», М., 1967.
47. Зараковский Г. М. Психофизиологический анализ трудовой деятельности. Изд-во «Наука», М., 1966.
48. Збихорский З. Организация рабочего места. В кн.: Эргономика. Изд-во «Мир», М., 1971. Пер. с польского.
49. Зинченко В. П., Вергилес Н. Ю. Формирование зрительного образа. Изд-во МГУ, 1969.
50. Зинченко В. П., Леонова А. Б., Стрелков Ю. К. Психометрика утомления. Изд-во МГУ, 1977.
51. Зинченко В. П., Мунипов В. М. Основы эргономики. Изд-во МГУ, 1979.
52. Инженерная психология. Под ред. Г. К. Середы. Изд-во «Вища школа». Киев, 1976.
53. Инженерная психология в применении к проектированию оборудования. Пер. с англ. под ред. Б. Ф. Ломова, В. Н. Петрова. Изд. «Машиностроение», М., 1971.
54. Инженерно-психологическое проектирование АСУ. Под ред. А. И. Прохорова. Киев, 1973.
55. Инженерно-психологические требования к системам управления. ВНИИТЭ М., 1967.
56. Искусственный интеллект и психология. Изд-во «Наука». М., 1976.
57. Карцев И. Д. Ищи свою профессию. Изд-во «Молодая гвардия». М., 1973.
58. Кекчеев Г. Х. Интероцепция и проприоцепция и их значение для клиники. Изд-во Медгиз, М., 1946.
59. Кечухашвили Г. Н. Об установочной теории утомления. В кн.: Тезисы VIII Закавказской конференции психологов. Ереван, 1980.
60. Киселев И. Я. Профессиональная ориентация и профессиональный отбор в капиталистических странах. Изд-во «Экономика». М., 1968.
61. Кленович Ст. Избранные проблемы физиологии труда. В кн.: Эргономика. Пер. с польского. Изд-во «Мир», М., 1971.
62. Короленко Ц. П. Психофизиология человека в экстремальных условиях. Изд-во «Медицина». Л., 1978.
63. Котик М. А. Краткий курс инженерной психологии. Изд-во «Валгус». Таллин, 1971.
64. Котик М. А. Курс инженерной психологии. Изд-во «Валгус». Таллин, 1978.
65. Кочергин А. Н. Моделирование мышления. Изд-во политической литературы. М., 1969.
66. Кравков С. В. Глаз и его работа. 4-е изд. М. Л., Изд. АН СССР. 1950.
67. Кравков С. В. Цветовое зрение. Изд-во АН СССР. М., 1951.
68. Крепить связь психологической науки с практикой. «Коммунист», 1956, № 4.
69. Крейк К. Человек-оператор в системах управления. В кн. Инженерно-психологическое проектирование. Изд-во МГУ, Вып. I, 1970. Пер. с англ.

70. Крылов А. А. Человек в автоматизированных системах управления. Изд-во ЛГУ, 1972.
71. Куприянович Л. И. Биологические ритмы и сон. Изд-во «Наука», М., 1976.
72. Левитов Н. Д. Психология труда. Гос. учпедгиз Министерства просвещения РСФСР. М., 1963.
73. Леман Г. Практическая физиология труда. Пер. с нем., Изд-во «Медицина», М., 1967.
74. Леонов А. А., Лебедев В. И. Психологические особенности деятельности космонавтов. Изд-во «Наука», М., 1971.
75. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность. Изд-во политической литературы. М., 1975.
76. Лепля Ж. Сенсомоторные связи. В кн.: Экспериментальная психология под ред. П. Фресса и Ж. Пиаже, Вып. I—II, изд-во «Прогресс», М., 1966. Пер. с франц.
77. Лесенко Г. Профилактика производственного травматизма. Профиздат. М., 1975.
78. Линдсей П., Норман Д. Переработка информации человеком. Пер. с англ. Изд-во «Мир», М., 1974.
79. Ломов Б. Ф. Человек и техника. 2-е изд. Изд-во «Радио». М., 1966.
80. Лоос В. Г. Промышленная психология. Изд-во «Техника», Киев, 1974.
81. Майстер Д., Рабидо Дж. Инженерно-психологическая оценка при разработке систем управления. Пер. с англ. Изд-во «Советское радио». М., 1970.
82. Мельников Л. Н., Космолинский Ф. П. Цвет и свет на производстве. Изд-во «Экономика» М., 1972.
83. Методология исследований по инженерной психологии и психологии труда. Ч. I. под ред. А. А. Крылова. Изд-во ЛГУ, 1974.
84. Милериян Е. А. Психология формирования общетрудовых политехнических умений. Изд-во «Педагогика», М., 1973.
85. Миллер Дж. Магическое число семь, плюс или минус два. Пер. с англ. в кн.: Инженерная психология. Изд-во «Прогресс». М., 1964.
86. Миллер Дж., Галантер Е., Прибрам К. Планы и структура поведения. Пер. с англ. Изд-во «Прогресс». М., 1965.
87. Михайлов И. В. О профориентационной работе во Франции. «Вопросы психологии», 1977, № 5.
88. Михайлов И. В. Проблема профориентационной зрелости в трудах Д. Е. Сюпера. «Вопросы психологии». 1975. № 5.
89. Монмоллен М. Системы «человек и машина». Пер. с фран. Изд-во «Мир», М., 1973.
90. Монпелье Ж. Научение. В кн.: Экспериментальная психология. Вып. IV. Под ред. П. Фресса и Ж. Пиаже. Пер. с фран. Изд-во «Прогресс». М., 1973.
91. Моссо А. Усталость. Пер. с итал. СПб, 1893.
92. Мунипов В. М. Современное состояние и тенденции развития эргономики и инженерной психологии. «Вопросы психологии». 1978, № 1.
93. Мюнстерберг Г. Основы психотехники. Изд-во «Русский книжник», М., 1923. Пер. с немец.

94. Мюнстерберг Г. Психология и экономическая жизнь. Пер. с англ. М., 1914.
95. Мясоед П. А. Анализ психологических причин производственного травматизма. Автореферат кандидатской диссертации. Л., 1980.
96. Найсер У. Селективное чтение: метод исследования зрительного восприятия. В кн.: Хрестоматия по вниманию. Пер. с англ. Изд-во МГУ. 1976.
97. Невельский П. Б. Исследование объема кратковременной и долговременной памяти. В кн.: Материалы II Всесоюзной конференции по инженерной психологии. Вып. I, М., 1968.
98. Ньюелл А., Шоу Д. Процессы творческого мышления. В кн.: Психология мышления. Пер. с англ. Изд-во «Прогресс», М., 1965.
99. Общая психология. Под ред. А. В. Петровского. Изд-во «Просвещение», М., 1977.
100. Основы инженерной психологии. Под ред. Б. Ф. Ломова. Изд-во «Высшая школа», М., 1977.
101. Основы научной организации труда. Под ред. Ю. Н. Дубровского, Изд-во «Экономика», М., 1971.
102. Ошанин Д. А. Концепция оперативности отражения в инженерной психологии. В кн.: Инженерная психология. Теория, методология, практическое применение. Изд-во «Наука», М., 1977.
103. Панов Д. Ю., Зинченко В. П. Построение систем управления и проблемы инженерной психологии. В кн.: Инженерная психология. Изд-во «Прогресс», М., 1964.
104. Пайяр Ж. Применение физиологических показателей в психологии. В кн.: Экспериментальная психология. Вып. III. Под ред. П. Фресса и Ж. Пиаже. Пер. с фран. Изд-во «Прогресс», М., 1970.
105. Психология труда. Пер. со словацкого. Под ред. К. К. Платонова. Профиздат, М., 1979.
106. Петровский А. В. История советской психологии. Изд-во «Просвещение», М., 1967.
107. Платонов К. К. Вопросы психологии труда. Медгиз, М., 1962.
108. Притчард Р. Стабилизированные изображения на сетчатке. В кн.: Восприятие. Механизмы и модели. Пер. с англ. Изд-во «Мир», М., 1974.
109. Путилин Н. Утомление. Статья в БМЭ-и, 1963.
110. Пушкин В. Н. Оперативное мышление в больших системах. Изд-во «Энергия», М.-Л., 1965.
111. Пушкин В. Н., Шуева-Филатова М. М. Психология и вопросы научной организации труда. Кабардино-Балкарское книжное изд-во. Нальчик, 1968.
112. Розенблат В. В. Проблема утомления. Медгиз, М., 1961.
113. Рубинштейн С. Я. Опыт исследования по психологии труда. «Вопросы психологии», 1956, №4.
114. Руководство по психотехническому профессиональному подбору. Под ред. И. Н. Шпильрейна. Госиздат, М.-Л., 1929.

115. Руководство по эргономическому обеспечению разработки техники. Ч. I. Общие эргономические требования. Методические требования. ВНИИТЭ. М., 1979.
116. Рыков Н. А. О природе двигательных умений. «Вопросы психологии», 1957, №1.
117. Скороходова О. И. Как я воспринимаю, представляю и понимаю окружающий мир. Изд-во «Педагогика». М., 1972.
118. Совичко В. П. Человек и автомат в гидросфере. Изд-во «Судостроение». М., 1974.
119. Современная психология в капиталистических странах. Под ред. Е. В. Шороховой. Изд-во АН СССР. М., 1963.
120. Соловьева А. И. Основы психологии слуха. Под ред. Б. Г. Ананьева. Изд-во ЛГУ., 1972.
121. Сомьен Дж. Кодирование сенсорной информации. Пер. с англ. Под ред. Е. Н. Соколова. Изд-во «Мир», М., 1975.
122. Сперлинг Дж. Модель зрительной памяти. В кн.: Инженерная психология за рубежом. Пер. с англ. Под ред. А. Н. Леонтьева. Изд-во «Прогресс», М., 1967.
123. Теплов Б. М. Психология музыкальных способностей. Изд-во АПН РСФСР. М. Л. 1947.
124. Тейлор Ф. Научные основы организации промышленных предприятий. В кн.: Научная организация труда и управления. Под ред. А. Н. Щербаня. Изд-во «Экономика», М., 1965. Пер. с англ.
125. Титова И. П. К вопросу о классификации профессий в целях профессиональной ориентации. В кн.: Материалы III Всесоюзного съезда психологов. т. III. Изд-во АПН СССР. М., 1968.
126. Тихомиров О. К. Структура мыслительной деятельности человека. Изд-во МГУ. 1969.
127. Тихомиров О. К. Принятие решения как психологическая проблема. В кн.: Проблемы принятия решения. Изд-во «Наука». М., 1976.
128. Трудовой метод изучения профессий. Под ред. И. Н. Шпильрейна. Изд-во НК РКИ СССР. М., 1925.
129. Узнадзе Д. Н. Об актуальных задачах и теоретических основах психологии профессий. В кн.: Труды и материалы ЗНИОТ. Вып. 2. Тб. 1933.
130. Укке Ю. В. Разработка психологических проблем профессиональной ориентации в Соединенных Штатах Америки. «Вопросы психологии», 1971, №1.
131. Уолфл Д. Тренировка. В кн.: Экспериментальная психология. т. II. Под ред. С. С. Стивенса. Пер. с англ. Изд-во Иностранной литературы. М., 1963.
132. Уэлфорд А. Т. Измерение сенсомоторики. В кн. «Инженерная психология» Изд-во «Прогресс». М., 1964. Пер. с англ.
133. Фаверж Ж. М., Лепла Ж., Гиге О. Приспособление машины к человеку. В кн.: Современная буржуазная военная психология. Изд-во МО СССР, М., 1964. Пер. с франц.
134. Фейгенбаум Э., Фельдман Дж. Вычислительные машины и мышление. Изд-во «Мир», М., 1967., Пер. с англ.

135. Физиологические и психологические основы труда. Профиздат, М., 1974.
136. Фитс П. М. Инженерная психология и конструирование машин. В кн.: Экспериментальная психология, т. II. Под ред. С. С. Стивенса. Изд-во Иностранная литература, М., 1963. Пер. с англ.
137. Фресс П. Развитие экспериментальной психологии. В кн.: Экспериментальная психология под ред. П. Фресса и Ж. Пиаже. Вып. I-II. Пер. с фран. Изд-во «Прогресс», М., 1966.
138. Фрилинг Г., Ауэр К. Человек-цвет-пространство. (Прикладная цветопсихология). Пер. с немец. Стройиздат, М., 1973.
139. Ходжава З. И. Проблема навыка в психологии. Изд-во АН ГССР Тб. 1960.
140. Хрунов Е. В., Хачатурянц Л. С., Попов В. А., Иванов Е. А. Человек-оператор в космическом полете. Изд. «Машиностроение», М., 1974.
141. Чапанис А. О некоторых отношениях между инженерной психологией, исследованием операций и системотехникой. В кн.: Инженерная психология. Пер. с англ. Изд-во «Прогресс», М., 1964.
142. Чапанис А. Инженерная психология. В кн.: Инженерная психология. Пер. с англ. Изд-во «Прогресс», М., 1964.
143. Чебышева В. В. Психология трудового обучения. Изд-во «Просвещение», М., 1969.
144. Чебышева В. В. Классификация профессий и профориентация. «Вопросы психологии», 1971, № 4.
145. Человек в длительном космическом полете. Пер. с англ.: Изд-во «Мир», М., 1974.
146. Черри К. Человек и информация. Пер. с англ. Изд-во «Связь», М., 1972.
147. Шапиро С. И. Мышление человека и переработка информации ЭВМ. Изд-во «Советское радио», М., 1980.
148. Шахримаян И. К. Психологические проблемы обеспечения безопасности дорожного движения. «Психологический журнал», 1980, т. I, №5.
149. Шеррер Ж. Физиология труда. (Эргономика.) Пер. с франц. Изд-во «Медицина», М., 1973.
150. Шмид М. Эргономические параметры. Пер. с чешского. Изд-во «Мир», М., 1980.
151. Эмерсон Г. Двенадцать принципов производительности. В кн.: Научная организация труда и управления. Под ред. А. Н. Щербаня. Изд-во «Экономика», М., 1965. Пер. с англ.
152. Эргономика. Принципы и рекомендации. Вып. 1. ВНИИТЭ. М., 1970.
153. Эргономика. Принципы и рекомендации. Вып. 2. ВНИИТЭ. М., 1971.
154. Эсебуа Р. Ш. К вопросу об истоках современной функциональной музыки. Труды ТГУ, 161, 1975.
155. Эшби У. Р. Введение в кибернетику. Изд-во Иностранной литературы. М., 1959. Пер. с англ.
156. Юнеско. XXVI Международная конференция по народному образованию. Женева (Швейцария), 1-12 июля 1963 г. «Рекомендация №56 Миллиона».

нистерства народного образования по вопросу организации школьной и профессиональной ориентации».

157. Янанис С. В. Об осознаваемости и автоматизированном умении и навыке. «Вопросы психологии», 1957, №1.
158. Ярбус А. Л. Роль движений глаз в процессе зрения. Изд-во «Наука», М., 1965.
159. Ярошевский М. Г., Андиферова Л. И. Развитие и современное состояние зарубежной психологии. Изд-во «Педагогика», М., 1974.
160. Bartlett F. Psychological criteria of fatigue. *Symposium on Fatigue*. Ed. Floyd W. F., Welford A. T., London, Lewis, *1953.
161. Faverge J. M. *Psychosociologie des Accidents du travail*. PUF, 1967.
162. Faverge J. M., Leplat J., Guiguet B. *L'adaptation de la machine a l'homme*. PUF. Paris, 1958.
163. Leplat J. *La psychologie du travail en ergonomie. Traite de psychologie appliqué, 3. Travailleurs et systèmes techniques*. PUF. Paris, 1972.
164. McCormick E. *Human Factors Engineering*. McGraw—Hill Book Company. New York, 1964.
165. Ombredan A., Faverge J., M. *Lanalyse du travail*. PUF, Paris, 1965.
166. Roe A. *The psychology of Occupations*. New York. 1964.
167. Super D. E. *La psychologie des carriers*. ВИОП, 1965, N 4.
168. Tiffin J., McCormick E. *Industrial psychology*. L. 1968.
169. Welford A. T. *The psychologist's problem in measuring fatigue*. *Symposium on Fatigue*. Ed. Floyd W. F., Welford A. T. London. Lewis. 1953.
170. Veil C., Veil—Barat C., Rey—Gigault M., Sabliere M. *Fatigue et monotonie. Traite de psychologie appliqué 3. Trvailleurs et systèmes. techniques*. PUF. Paris, 1972.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

ავტორისაგან 3. რედაქტორის წინასიტყვაობა 4.

ნ ა წ ი ლ ი პ ი რ გ ე ლ ი

შრომის ფსიქოლოგია

თ ა ვ ი პ ი რ გ ე ლ ი

შრომის ფსიქოლოგიის საგანი და ამოცანები

შრომის ფსიქოლოგია როგორც გამოყენებითი ფსიქოლოგიის დარგი. შრომის ფსიქოლოგის პროფესიული სტატუსი 6. შრომა და ფსიქიკა 13. შრომის ფსიქოლოგიის საგანი და სტრუქტურა 15. შრომის ფსიქოლოგია და მეცნიერების სხვა დარგები 20. ერგონომიკა, შრომის ფსიქოლოგია და საინჟინრო ფსიქოლოგია 21. ფსიქოლოგიური რეკომენდაციების ეფექტურობის შეფასების კრიტერიუმები 23.

თ ა ვ ი მ ე ო რ ე

შრომის ფსიქოლოგიის აღმოცენებისა და განვითარების მოკლე ისტორია

შრომის ორგანიზაციის საფუძვლები და ფსიქოლოგია 25. ტეილორიზმი 26. ტეილორიზმის პრინციპები 28. ტეილორიზმის შეფასება. ტეილორიზმი და ფსიქოლოგია 35. შრომის ფსიქოლოგია საბჭოთა კავშირში 36.

თ ა ვ ი მ ე ს ა მ ე

შრომის ფსიქოლოგიის მეთოდები

დაკვირვების მეთოდები 38.

უშუალო დაკვირვება 38. შრომითი, ანუ ჩართული დაკვირვების მეთოდი 39.

გაშუალებული, ანუ ინსტრუმენტული დაკვირვების მეთოდები 41.

ქრონომეტრაჟი და ქრონოგრაფია 41. ფოტო და კინოგადაღების მეთოდი 46. ფიზიოლოგიური ცვლილებების პოლიეფექტორული რეგისტრაციის მეთოდი 47. შრომის სენსორული გარემოს გაზომვები 50. სამუშაო ადგილის ორგანიზაცია ანთროპომეტრული და ბიომექანიკური მონაცემების საფუძველზე 53.

გამოკითხვის შეთოდები 56.

ზოგადი დახასიათება 56. ანკეტური შეთოდი 60. საუბრის, ანუ ინტერვიუს შეთო-
დი 61. თვითანგარიში 62.

ექსპერიმენტული შეთოდები 62.

ექსპერიმენტული მოდელირება 63. ექსპერიმენტული სწავლების, ანუ ფსიქოლო-
გიურ-პედაგოგიური შეთოდი 64. მოქმედების სტრუქტურის მიზანდასახული შეცვლის
შეთოდი 65. ბუნებრივი ექსპერიმენტი 66.

თავი მეოთხე

პროფესიული კვივის სახეები. პროფესიოგრაფია

პროფესიების სისტემატიკა 67.

პროფესიების კლასიფიკაციის პრინციპები 67. პროფესიების არაფსიქოლოგიური
კლასიფიკაციები 68. პროფესიების ფსიქოლოგიური კლასიფიკაციები 74.

პროფესიოგრაფია 79.

პროფესიოგრაფია და ფსიქოგრაფია 79.

პროფესიოგრაფიული გამოკვლევის სქემა 80.

თავი მეხუთე

პროფესიული ურომა და პიროვნება

შრომითი ქცევის სტრუქტურა 86.

შრომითი ქცევა და შრომითი მოქმედება. შრომითი ქცევის სტრუქტურა 86.
შრომითი ოპერაციები და მოძრაობები 88.

პროფესიული ფსიქოლოგიის ტერმინების პრობლემა 89.

პროფესიების პროფესიულად მნიშვნელოვანი თვისებები 89. პროფესიული ვარ-
ვისობის ფსიქოლოგიის ტერმინების ტესტური შეთოდები 94.

პროფესიული ორიენტაცია 101.

დიაგნოსტიკური, ანუ სამი ფაქტორის თეორია 103.

აღმზრდელობითი თეორიები პროფესიონტაციაში 107.

სტრუქტურულ-ეგოლოგიური თეორიები 107. „მოტივაციური“ თეორიები 113.
„ინდივიდუალურობის“ თეორიები 116.

შრომითი ტრავმატიზმი და ფსიქოლოგია 119.

პრობლემის ზოგადი დახასიათება 119. შეცდომების სახეები. მათი აღმოცენების
პირობები და მიზეზები 123. ტრავმატიზმისა და უბედურების შემთხვევების თეორიე-
ბი 125. ბიოლოგიური რიტმი და შეცდომებისა და ტრავმატიზმის დინამიკა 130. უბე-
დური შემთხვევების ორგანიზაციული, ტექნიკური და სხვა ფაქტორები 132.

პროფესიული ცოდნა-ჩვევების დაუფლება 134.

მუშაობის უნარი 134. მუშაობის უნარი და პროფესიული ჩვევები 136. მუშაობის
უნარი და პროფესიული ცოდნა 137. საწარმოო სწავლება 138. ჩვევის შემუშავება 138.
ჩვევის დაუფლების დინამიკა და ვარჯიშის მრუდი 140. ჩვევათა ურთიერთგავ-
ლენა 142.

თავი მეექვსე

შრომის პერცენტული საფუძვლები და შრომის ფიზიკური გარემო

შრომის პერცენტული საფუძვლები 143. შრომის ფიზიკური გარემო 144.

შრომის ვიზუალური საფუძვლები 145.

მხედველობა და ინფორმაცია 145. თვალების საზღვრული მგრძობელობა 145. რეფრაქცია. აკომოდაცია. კონვერგენცია 146. თვალების მოძრაობები 148. მხედველობის სიმახვილე 150. კონტრასტი 153. მხედველობითი აღქმის დროული მახასიათებლები 155. რეტინალური სუმაცია და ურთიერთზემოქმედება 156. ქრომატული მხედველობა და ფერით კოდირება 156. მხედველობის დაღლილობა 158.

შრომის ვიზუალური გარემო 159.

განათების პრობლემა 159. ბუნებრივი და ხელოვნური განათება 161. განათების ინტენსივობა 162. განათების თანაზომიერება. სინათლის წყაროს ადგილმდებარეობა 165. განათებული ზედაპირის რაგვარობა 166. სინათლის წყაროს ზემოქმედება თვალზე 167. შუქ-ჩრდილები მხედველობის ველში 168. განათების რაგვარობა 168. მუშაობა უსარკმელო ოთახებში და სინნელეში 169.

ფერი და წარმოება 171.

ფერადი განათება და მხედველობის სიმახვილე, სისწრაფე და მკაფიო მხედველობის სიმახვილე 171. ფერადი განათებისა და ფონის ფერის გავლენა ფერის შეგრძნებაზე 172. წინმსწრები განათება და სინნელისადმი ადაპტაცია 173. ფერი და სხვა მოდულობის შეგრძნებები 174. ფერადი განათება და კუნთურ-მთვლილი მუშაობისუნარიანობა 176. ფერის გავლენა პიროვნების ფიზიოლოგიურ და ფსიქოლოგიურ ფონზე 176. ფერის შეგრძნებაზე ზემოქმედება 177.

შრომის აკუსტიკური საფუძვლები 179.

სმენის შეგრძნების ზოგადი დახასიათება 179. ბგერა და სმენა 181. სმენის აპარატი 182. მარტივი და რთული ბგერების სიმაღლისა და ინტენსივობის სუბიექტური სკალები 184. სმენის შეგრძნების ზღურბლები 190. აკუსტიკური სიგნალების სახეები და მათი გამოყენება 192.

შრომის აკუსტიკური გარემო 194. ხმაური 194.

ხმაურის პრობლემა 194. ხმაურის ნაირსახეობანი და ძირითადი თვისებები 195. ხმაური და ორგანიზმი 197. ხმაური და სმენის ორგანო. პროფესიული სიყრუე 199. ხმაური და აკუსტიკური ინფორმაცია. შენიღბვა, ანუ ჩახშობა და ფილტრაცია 203. ხმაური და მხედველობა 204. ხმაური და მთვლიანობა 204. ხმაური და ვიბრაციული მგრძობელობა 205. ხმაური და ემოციები 205. ხმაური და შრომის ეფექტურობა 207. მუსიკა წარმოებაში 209.

ვიბრაციები 212.

შალიან დაბალი სიხშირის ვიბრაციები და სარტანსპორტო ავადმყოფობა 213. დაბალი სიხშირის ვიბრაციები (2—20 ჰერცი) 216. მაღალი სიხშირის (20 ჰერცზე მეტი) ვიბრაციები 218. ვიბრაციები და სმენის შეგრძნებები 219.

შრომის მიკროკლიმატი 220.

თერმორეგულაცია 220. ეკვივალენტური თერმული გარემო 223. აკლიმატიზაცია 223. ტემპერატურის გავლენა სხვადასხვა ფუნქციებზე და შრომაზე 224. ტაქტილური და კინესთეტიკური პერცეფცია და შრომა 225.

შეხებითი პერცეფციის სახეები და შრომა 225. ხელი და შრომა 228. ტაქტილურ მგრძობელობა 229. ტაქტილური პერცეფციის მექანიზმი 231.

თავი მეშვიდე

ზოგადი მოძრაობის მოძორობის საფუძვლები

მოძრაობის ზოგადი დახასიათება 232. საარტიკულაციო, ანუ კინეტიკური ჯაჭვი 233. სენსომოტორული კავშირი 234. მოძრაობის სახეები 234. შრომითი მოძრაობის სახეები 236.

ნაწილი მეორე

საინჟინრო ფსიქოლოგია

თავი მერვე

საინჟინრო ფსიქოლოგიის საბანი და ამოცანები

საინჟინრო ფსიქოლოგიის აღმოცენების მიზეზები 246. საინჟინრო ფსიქოლოგიის საბანი 250. საინჟინრო ფსიქოლოგია: ტექნიკური სისტემების პროექტირება და ოპერაციების კვლევა 252. საინჟინრო ფსიქოლოგიის განვითარების სისტემოტექნიკური ეტაპი 254. სისტემური ანალიზის სპეციფიკა. სისტემური ეტაპი საინჟინრო ფსიქოლოგიაში 255.

ოპერატორის მოქმედება და ქცევის თეორიები 259.

ორი მიმართულება საინჟინრო ფსიქოლოგიაში 259. ქცევის თეორიები საინჟინრო ფსიქოლოგიაში 260. ბიპევიორისტული თეორია 261. ფ. ბარტლეტის თეორია 264. კიბერნეტიკული თეორია 266. განწყობის თეორია 268.

თავი მეცხრე

ფსიქიკური მოძრაობის მოდელირებისა და ტექნიკური

ინტელექტის პრობლემა

მოდელი და მოდელირების მეთოდი 271. ცოცხალი ორგანიზმის ფუნქციების მანქანური მოდელირება 273. აზროვნება და გამომთვლელი მანქანები 274.

თავი X-ე

ადამიანსა და მანქანას შორის ფუნქციების განაწილება

ფუნქციების განაწილების პრობლემა 282. ფუნქციების განაწილების მეთოდები 286.

თავი მეთერთმეტე

ოპერატორის მოძრაობის ანალიზი ოპერაციულ დონეზე

ოპერატორის მოქმედების ფსიქოლოგიური ანალიზის ორი მიმართულება 289. ოპერატორის მოქმედების სტრუქტურა და თავისებურებანი 290.

„ადამიანი-მანქანა“ სისტემების სახეები 290. ინფორმაციული და კონცეპტუალური მოდელი 292. ოპერატორის მუშაობის ეტაპები და ტიპები 294. ინფორმაციული მო-

დღელის აგებისადმი საინჟინრო-ფსიქოლოგიური მოთხოვნები 295. ინფორმაციული მოდელის სახეები 297.

თავი მეოთხეტი

ოპერატორის მიკროდების ანალიზი ფუნქციების დონეზე

სიანდიკაციო და მართვის საშუალებათა კონსტრუირების ფსიქოლოგიური საკითხები 299.

სამუშაო სიგნალები, მათი ფსიქოლოგიური დახასიათება 299. ინდიკატორები, მათი კონსტრუირების საკითხები 305. ინფორმაციისა და სამართავების ურთიერთშეთავსება: სტერეოტიპები და თავსებადობა 308.

სიფხიზლის ამოცანები 314.

ყურადღების სიფხიზლე 314.

ოპერატორის მეხსიერება 320.

ოპერატორის აზროვნება 326.

ოპერატორის აზროვნების ზოგადი დახასიათება 326. ოპერატიული აზროვნების სტრუქტურა 327.

ნაწილი მესამე

მუშაობისუნარიანობის ფსიქოლოგია

თავი მეცამეტი

ზრუნველი დაღლილობა და დაღლა

დაღლილობის პრობლემა 331.

დაღლილობის თეორიები 336.

დაღლილობის პერიფერიული ფიზიოლოგიური თეორიები და მათი კრიტიკა 337.

დაღლილობის ცენტრალური ფიზიოლოგიური თეორიები 342. დაღლილობის ფსიქოლოგიური თეორიები 344. დაღლილობა ბიოლოგიური და გლობალურ-სისტემატური თვალსაზრისით 346.

დაღლილობისა და დაღლის სახეები 347.

დაღლილობის ფაქტორები 351.

დაღლილობის შინაგანი ფაქტორები 351. დაღლილობის გარეგანი ინტრაპროფესიული ფაქტორები 353. დაღლილობის გარეგანი ექსტრაპროფესიული ფაქტორები 355.

თავი მეათხმეტი

დაღლილობის სიგატომები, მისი დიაგნოსტიკები

კრიტიკუმიტი და მეთოდები

ცნებების განსაზღვრა 356. დაღლილობის კრიტერიუმები 359. დაღლილობის შესწავლისა და შეფასების მეთოდები 360.

თ ა ვ ი მ ე თ ხ უ თ მ ე ტ ე

პირივენიის ფუნქციური მდგომარეობანი. შრომითი
მოქმედების დინამიკა

ფუნქციური მდგომარეობანი 368. ფუნქციურ მდგომარეობათა დინამიკა შრო-
მის პროცესში 369.

თ ა ვ ი მ ე თ ე ქ ვ ს მ ე ტ ე

დაღლილობის მსბავსი მდგომარეობანი

მონოტონურობა, მონოტონია და შრომითი დაღლა 373. მონოტონიის ტიპები 375.
მონოტონია და მუშაობის ტემპო-რიტმი 377. მოყირუება. ანუ სატურაცია 382.
ლიტერატურა 385.

გამომცემლობის რედაქტორი ა. სტურუა

მხატვრული რედაქტორი ი. ჩიქვინიძე

ტექნიკური რედაქტორი ა. ოშიაძე

კორექტორი ნ. ქანთარია

სბ 499

გადაეცა წარმოებას 15.1.82, ხელმოწერილია დასაბეჭდად 1.10.82.

უფ 01260, საბეჭდი ქაღალდი № 60×90¹/₁₆, პირობითი ნაბეჭდი

თაბახი 26, სააღრ.-საგამომც. თაბახი 24,61.

ტირაჟი 1500, შეკვეთის № 81.

ფასი 1 ზან. 10 კაპ.

თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა,
თბილისი, 380028, ი. ჭავჭავაძის პროსპექტი. 14.
Издательство Тбилисского университета,
Тбилиси, 380028, пр. И. Чавчавадзе, 14.

თბილისის უნივერსიტეტის სტამბა,
თბილისი, 380028, ი. ჭავჭავაძის პროსპექტი. 1.
Типография Тбилисского университета,
Тбилиси, 380028, пр. И. Чавчавадзе, 1.

Георгий Николаевич Кечухашвили

ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

(на грузинском языке)

Издательство Тбилисского университета

Тбилиси 1982