

საინჟინრო ფსიქოლოგია და ერგონომიკა ბიზნესში

ოპერატიული საქმიანობის ფსიქოფიზიოლოგიური საფუძველი

მოკლე შინაარსი

გზებული ჟურნალი
სტუ-ს ასოცირებული პროფესორი

ნაირა ბალახვარიძე
სტუ-ს ასოცირებული პროფესორი

← 7.1. ინფორმაციის მიღების მეთოდები
საქმიანობის აღწერისათვის;

← 7.2. ოპერატორის მიერ ინფორმაციის
მიღება და პირველადი დამუშავება;

← 7.3. ანალიზატორები

← 7.4. ადამიანის მიერ აღქმისა და გად-
აწვევტილების მიღების პროფესში ინფორ-
მაციის შენახვა და დამუშავება;

← 7.5. სიტყვიერი ურთიერთობა ოპერატი-
ულ საქმიანობაში

← 7.6. ადამიანის საქმიანობის რეგულირე-
ბის მექანიზმები

7.1. ინფორმაციის მიღების მეთოდები საქმიანობის აღწერისათვის

ადამიანი-ოპერატორის თვისებების ცოდნა, მისი უპირატესობები და ნაკლოვანებები, ერგონომიული სისტემის სწორად დაპროექტების საშუალებას იძლევა, ხდის მას ეფექტურს და საიმედოს. ამ დროს მნიშვნელოვან როლს ასრულებს წარმოდგენა ადამიანის შესახებ. ყველა მეცნიერება აღჭურვილია სპეციფიკური ენით, მაქსიმალურად ეფექტურია თავისი გამოყენების ზონაში, ამასთანავე ის შეიძლება სრულიად გაუგებარი იყოს ცოდნის სხვა საზღვრებში. სხვადასხვა პროფესიის სპეციალისტების დაპროექტებისას ცოდნის გადაცემის საკითხები დისციპლინათა შორის მნიშვნელოვან როლს თამაშობს, რომელიც გამოვლინდება რთული სისტემის –“ადამიანი-მანქანა-გარემო” შექმნის დროს. სწორედ ადამიანური ფსიქიკის თვისებებზე, საინჟინრო პროექტირების ჩვეულებრივი მეცნიერული მეთოდებით შესწავლის

მიუწვდომლობა ქმნის ინჟინრებსა და ფსიქოლოგებს შორის სერიოზულ ბარიერს.

ფსიქოლოგია, ოპერირებს რა კონსტრუქტების გამოყენებით დონეზე, როგორცაა: მესიერება, ყურადღება, გრძნობა, ემოცია და ა.შ., მოიცავს სრულიდ განსხვავებულ კონტექსტებს, ვიდრე ინჟინრები, რომლებიც მუშაობენ საგნებთან, ფიზიკური მოდელების და ტექნოლოგიების გამზომ სამყაროში. ეს გამოცდილების სრულიად განსხვავებული ფორმაა. სამწუხაროდ ფსიქოლოგიის შესახებ შექმნილი ილუზია იწვევს ფსიქოლოგიური ცოდნის როლის შესუსტებას ადამიანის ორგანიზმის გადაჭარბებული მნიშვნელობის დახასიათების დროს. წარმოიშვება ფსიქოლოგიური ცოდნის ინჟინერული ინტერპრეტაცია, რომელიც საკმაოდ საშიშია, რანდენადაც ის მოიცავს არაეფექტურ გადაწყვეტილებებს და დისციპლინათა შორის კონფლიქტებს.

უნდა ვაღიაროთ, რომ ადამიანი წარმოადგენს რთულ ინფორმაციულ-მმართველობით სისტემას. ის ერთი შეხედვით შეიძლება განვიხილოთ როგორც ინფორმაციის გადამამუშავებელი ფიზიკური სისტემა. ამ დროს დასაშვებია ფსიქოლოგიური ენის გაფართოება, რომელსაც გააჩნია მნიშვნელოვანი ოდენობით ფსიქოლოგიური ხასიათი.

საინჟინრო თვალთახედვით ადამიანი, როგორც ინფორმაციის მიმღებ-გადამცემი - არას-

რულოვანი მოწყობილობაა. ის ფლობს სენსორული სისტემებით ფიზიკური გაზომვების მიღების დაბალ დიაპაზონს, ინფორმაციის გაცემის დაბალ შესაძლებლობას, რომელიც ადვილად ქრება ინფორმაციის როგორც მიღების, ასევე გადაცემის დროს. ადამიანის მოტორული სისტემები არ ხასიათდება სწრაფი მოქმედებებით, მისი ძალოვანი შესაძლებლობები შეზღუდულია.

ადამიანი, როგორც გამომთვლელი სისტემა, პირიქით აჭარბებს ყველა მოქმედ ტექნიკურ სისტემებს ინფორმაციის პარალელური დამუშავების შესაძლებლობების და ლოგიკური ინდუქციის მეთოდით ამოცანის გადაწყვეტილების მიღებაში. ადამიანის ფსიქიკის მრავალი თვისება დღესდღეობით არაა ტექნიკურ სისტემაში სრულყოფილად რეალიზებული, მათ შორის ისეთები, როგორიცაა: თვითშეგნება და ინტელექტი, მიუხედავად იმისა, რომ ამ მიმართულებით მუშაობა მრავალი წელია მიმდინარეობს.

ადამიანი, როგორც მმართველი მოწყობილობა, სენსო-მოტორული და სხვა ამოცანების გადაწყვეტისას, ხასიათდება მაღალი ადაპტაციის შესაძლებლობებით მისი მეხსიერების სენსორების და მამოძრავებელი სისტემების შეზღუდვების გარეშე.

საინჟინრო თვალსაზრისით უფრო თანმიმდევრობით განვიხილოთ ადამიანის შესაძლებლობები, როგორც ინფორმაციული სისტემა, საქმიანობაში გადაწყვეტილების უზრუნველსაყოფად. შეიძლება ნაჩქარევად გამოვთქვათ, რომ ეს არის ზერელე ექსკურსი ფიზიოლოგიასა და ზოგად ფსიქოლოგიაში. მისი მნიშვნელობა მდგომარეობს მხოლოდ იმაში, რომ ინჟინერ-ფსიქოლოგი შეიძლება ჩამოყალიბდეს საინჟინრო და ზუსტი მეცნიერებების წარმომადგენლებთან ურთიერთთანამშრომლობის შედეგად. ბუნებრივია, ასეთი მიდგომით ადამიანის ფსიქიკის მრავალი თვისება შეიძლება დარჩეს ჩვენი ყურადღების მიღმა. ამის გარდა “ადამიანი-მანქანა-გარემო” სისტემის დაპროექტებისას ადამიანის ფსიქოლოგიის მრავალი მნიშვნელოვანი თვისება არ იქნება შესწავლილი მათი მეტამორფული და რაოდენობრივ-თვისობრივი მახასიათებლების გათვალისწინებით. მაგალითად, გრძნობა - “ღრმა თვითკმაყოფილება” და “გულთადი მადლობა”

ინჟინრებისათვის ძნელად გასაგები იქნება. ინტუიციურად გასაგები საგნები ფსიქოლოგიაში სშირად ითვლება ელემენტარულ ენობრივ თამაშად, ამა თუ იმ გასაგებ კონსტრუქტებად. თუმცა ისინი ნაკლებ სასარგებლოა დაპროექტების პრაქტიკაში, მიუხედავად იმისა, რომ ზოგჯერ არგუმენტებად გამოიყენება გადაწყვეტილების მიღების პროცესში.

მეცნიერებაში შრომის შესახებ არსებული ინფორმაციის მისაღებად მიღებულია ორი მეთოდი, რომელიც აუცილებელია შრომითი საქმიანობის აღწერისათვის ან პროფესიოგრაფიის შედგენისათვის.

ეს არის აღწერილობითი და ინსტრუმენტული პროფესიოგრაფირების მეთოდები, რომლებსაც შესაბამის მოდიფიკაციით იყენებენ ადამიანის საქმიანობის შესწავლისას.

აღწერილობის პროფესიოგრაფირება გამოიხატება შემდეგში:

1. ტექნიკური დოკუმენტაციისა და ინსტრუქციის ანალიზი ტექნიკისა და ტექნიკურად რთული ნაკეთობის გამოყენებისას;
2. ტექნიკის (სისტემის) ან ტექნიკურად რთული ნაკეთობის გამოყენება, მისი შედეგების შედარება ერგონომიკაში ნორმატივის დოკუმენტებთან;
3. გამოყენებით ნაკეთობათა ზედამხედველობა სამუშაო პროცესის მსვლელობაზე ან საქმიანობაზე, ამ მეთოდის დახმარებით, ქრონომეტრაჟის დამატებით, რეგისტრაციის ცვლილებებით საქმიანობის დახასიათების დროს და ყველა ოპერაციის ვიდეოჩანაწერით შესაძლებელია სრულად დაწვრილებით აღწეროთ ადამიანის საქმიანობა;
4. რეგლამენტირებული გამოკითხვა, რომელისთვის წინასწარ მომზადებულია ერთგვარი საკითხები, ყველასათვის და სრულიად მკაცრად დაყენებული თანმიმდევრობა. არა რეგლამენტირებული თავისუფალი საუბრის ზოგადი გეგმით გათვალისწინებულია, სიახლის ხელოვნებაც კი;
5. ადამიანის თვითანგარიში საქმიანობის პროცესის დროს;
6. ექსპერტის შეფასება;
7. საქმიანობის ეფექტიანობის რაოდენობრივი შეფასება.

ინსტრუმენტული პროფესიოგრაფია შეად-

გენს შემდეგ ოპერაციებს:

1. გარემო ფაქტორების მონაცემების აღრიცხვა და შეფასება;
2. რეგისტრაცია და შეცდომების ანალიზი;
3. ადამიანის მოქმედების შეცდომების მონაცემების ანალიზი და აღრიცხვა. ეს არის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი გზა ანალიზისა და შეფასებისა ერგონომიკის „ადამიანი მანქანა“ სისტემის დახასიათებისას;
4. ენერგეტიკული ხარჯებისა და ადამიანის ორგანიზმის ფუნქციური მდგომარეობის ობიექტური რეგისტრაცია.

პროფესიოგრამის შესწავლის ზოგადი სქემა 16 საკითხისაგან შედგინა იან რაისკუპმა. მის სქემაში შეტანილია პროფესიოგრამისთვის მნიშვნელოვანი მონაცემები.

1. თუ რას უწოდებენ სამსახურს და რას წარმოადგენს იგი (ანუ: რა კეთდება, სამსახურის სახელწოდება, სპეციალობა, პროფესია, თანამდებობა, შრომის სახეობის ძირითადი თავისებურება);
2. სამსახურის მიზანი და მნიშვნელობა (რა იწარმოება და რა მიზნებისათვის: პროდუქცია, მომსახურება; სამსახურის მნიშვნელობა: ფასეულობა და პროდუქციის მნიშვნელობა, მომხმარებლისათვის და დაწესებულებისათვის).
3. რას წარმოადგენს შრომის საგანი (რისგან მზადდება და რით მუშაობენ: მასალა, ნედლეული, ნახევარფაბრიკატი; არამატერიალური წყაროები – ინფორმაცია, დაწერილი მონაცემები და დოკუმენტები, მომსახურება და სამსახურის გაწევა);
4. რა საშუალებებით სრულდება სამუშაო (როგორ კეთდება: ტექნოლოგიური პროცესი, შრომის პროცესი, სამუშაოს ამოცანა);
5. რა საფუძველზე სრულდება სამუშაო (რა საფუძველზე კეთდება, წარმოების დოკუმენტაცია, ნახაზები, მითითება, ტექნოლოგიური ინსტრუქციები, გეგმები, ინფორმაცია, აღწერილობა, ბრძანებები);
6. შრომის შედეგების შეფასებისას რა კრიტერიუმები (გამოიყენება, რის საფუძველზე ფასდება ხარისხი და შრომის ეფექტიანობა: შეფასების კრიტერიუმი, ნორმები, დროის დახარჯვის ლიმიტი, კვალიფიკაციური თანრიგი);

7. რა კვალიფიკაციაა საჭირო სამსახურისათვის (რისი გაკეთება უნდა შეგეძლოს, რა უნდა იცოდეს, აუცილებელი განათლება, პრაქტიკული ცდის მოთხოვნა, სპეციალიზაცია);
8. რის საშუალებით სრულდება სამუშაო (რით მუშაობენ: ინსტრუმენტი, მანქანები, დამხმარე საშუალება, აპარატურა, მმართველობის საშუალება);
9. რა პირობებში სრულდება სამუშაო (სამუშაო გარემო, მისი ფაქტორები, სამუშაო ადგილის პარამეტრები – სივრცობრივი, ჰიგიენური, ესთეტიკური);
10. შრომის ორგანიზაციის (როდის და რა მეთოდებით სრულდება სამუშაო: წარმოების პროცესის ორგანიზაცია, სამუშაო გრაფიკი, ცვლის ცხრილი, შრომისა და დასვენების რეჟიმი, სამუშაო დროის ბალანსი);
11. როგორია შრომის კოოპერაცია (ვინ, რა და ვისთან ასრულებენ: სამუშაო ამოცანების განაწილება, პასუხისმგებლობა, სუბორდინაცია – უფროსი, ხელქვეითები, ხელმძღვანელობის სისტემა, მართველობა, პირველადი წარმოების, სოციალური გარემოს და მიკროკლიმატის დახასიათება წარმოებაში);
12. როგორია შრომის ინტენსივობა (რა მოცულობის, რამდენად სწრაფად თუ ნელა, რამდენად ხშირად სრულდება სამუშაო: შრომის რაოდენობა, ტემპი, დროის ნორმები, დატვირთვის ხანგრძლივობა, შრომის ვარიაციულობა, მონოტონურობა, სისტემურობა, რიტმულობა, ციკლურობა);
13. რა სახის სირთულეებთან და პასუხისმგებლობასთან არის დაკავშირებული საწარმოო პროცესი (რა შეიძლება მოხდეს სამსახურში: მატერიალური დანაკარგი, ფინანსური დანაკარგი, ჯარიმა პროდუქციის დაბალი ხარისხის გამო ან მომარაგების ვადის ჩაშლა, გაუმართაობა, ავარიები, ტრამეგები, პროფესიული დაავადებები, გარემო პირობების მავნეობა);
14. რა ზემოქმედებას ახდენს შრომა მშრომელზე (რით არის სასარგებლო და არასასარგებლო ადამიანისათვის: მატერიალური, ორგანიზაციული და სოციალ-

ური ფაქტორების დადებითი და უარყოფითი მოქმედება, მათ შორის კომპლექსური მოქმედება პიროვნებაზე);

15. რა სარგებლობა მოაქვს შრომას მშრომელისათვის (როგორი ხელფასი აქვს: მას გამოუშვავება, გასამრჯელო, პრემია, ნატურალური გაცემა, სხვადასხვა შეღავათი, მორალური დაკმაყოფილება);
16. რა პირობები, მოთხოვნები და შეზღუდვებია დამახასიათებელი სამსახურისათვის (ვის შეუძლია და ვინ არ უნდა შეასრულოს ისინი ადმინისტრაციული – პოლიტიკური, სამედიცინო, საზოგადოებრივი და სხვა დეტერმინანტები).

72. ოპერატორის მიერ ინფორმაციის მიღება და პირველადი დამუშავება

ფსიქიკური მოვლენების არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ისინი წარმოადგენენ სუბიექტურს, ე.ი. ადამიანის ფსიქიკური სამყაროს კონსტრუქციული სუბიექტური სახის ფორმაში – შეგრძნება, აღქმა, წარმოსახვა, აზროვნება. წარმოქმნილი ფსიქიკური სუბიექტური რეალობა ხასიათდება: აზროვნების, ენის, მეტყველების, სურვილის, შემეცნების საშუალებით, განსაზღვრული თავისუფლების თვითშეგრძნებით პიროვნების ფორმის გამოხატვაში თავისი გეგმების და პროგრამების რეალიზაციისას. არაცოცხალი ბუნების ფიზიკურ სამყაროში ისეთ გამოვლინებებს სრულფასოვანი ანალოგები არ აქვს, როგორიც „ადამიანი-მანქანა“ სისტემის შექმნის პროცესში წარმოიქმნება.

ოპერატორის მნიშვნელოვან საქმიანობას წარმოადგენს ინფორმაციის მიღება მართვის ობიექტის შესახებ. ეს სტადიური პროცესი მთავრდება ინფორმაციის მიღებით და მგრძნობიარე პერცეპტული სახის შექმნით.

განსხვავებენ პერცეპტული მოქმედების ოთხ სტადიას: აღმოჩენა, განსხვავება, იდენტიფიკაცია და ამოცნობა.

აღმოჩენის სტადიაზე დამკვირვებელი გამოყოფს ობიექტს ფონისაგან, მაგრამ არ შეუძლია მისი ფორმისა და თვისებების შესახებ მსჯელობა.

განსხვავების სტადიაზე დამკვირვებელს შეუძლია განასხვავოს ერთმანეთის გვერდით

მდგომი ორი ობიექტი, გამოყოს მათი დეტალები.

იდენტიფიკაციის სტადიაზე ობიექტი შედარებულია ეტალონთან მესხიერებაში ჩანაწერებით.

ამოცნობის სტადიაზე დამკვირვებელი გამოყოფს ობიექტის მნიშვნელოვან თვისებებს და მიაკუთვნებს განსაზღვრულ კლასს.

აღსანიშნავია, რომ აღმოჩენა და განსხვავება მიეკუთვნება პერცეპტულ სახეს, ხოლო იდენტიფიკაცია და ამოცნობა – შეცნობის მდგომარეობას. ამ პროცესებს შორის არსებითი განსხვავება ის არის, რომ აღმოჩენა მიმართულია ეტალონის მსგავსის შექმნისაკენ, ხოლო ამოცნობა წარმოადგენს მოქმედებას მესხიერებაში ეტალონთან სტიმულის შედარებას და მის განსაზღვრულ კატეგორიაში გადატანას.

ფსიქიკური პერცეფციის პირველად ფორმად ითვლება შეგრძნება, რომელიც საგნებზე უშუალო ზემოქმედებით და ადამიანის ანალიზატორზე მატერიალური სამყაროს გამოვლინებით წარმოიქმნება.

შეგრძნების სისტემის საწყისად გვევლინება გამოსახვის უფრო რთული ფორმა - აღქმა. შეგრძნებისაგან განსხვავებით მასში ჩამოყალიბდება არა ცალკეული თვისებები, არამედ საგნის მთლიანი სახე. აღქმა წარმოიქმნება ანალიზატორული სისტემის ერთობლივი მოქმედების შედეგად. აღქმა ყოველთვის მთლიანობაა. ჩვენ არასოდეს არ ვურევთ საგნებს ერთმანეთში, მათგან მრავალი სხვადასხვა შეგრძნების მიღების მიუხედავად.

აღქმის პროცესში ჩამოყალიბდება „პერცეპტული სახე“, რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ადამიანის ქცევის რეგულირებასა და საქმიანობაში. პერცეპტული სახე აღჭურვილია თვისებით - დადასტურებით-უცვლელით საგნების აღქმის პირობების შეცვლისას. პერცეპციული სახის ჩამოყალიბების პროცესები ატარებენ ავტომატურ ციკლურ ხასიათს. ჩვენი გათვითცნობიერების მიუხედავად, ისინი მიმდინარეობენ მუდმივად.

პერცეფციული სახე ფლობს ობიექტურობის თვისებებს:

1. ობიექტი იმყოფება მიუღებელი სისტემის სახით;
2. სუბიექტურია – უცხო დამკვირვებლისათვის მიუწვდომელია.

ფსიქიკური სახის შექმნის მექანიზმის წვრილმანი დეტალები ნათელი არაა. ის დამოკიდებულია მრავალ პირობებზე და მხოლოდ პრაქტიკული თვალსაზრისით შეიძლება ვიმსჯელოთ მის ადექვატურ აღქმაზე. აღქმა წარმოადგენს ფსიქიკის კონსტრუქციული ფუნქციის შედეგს. მისი შინაარსი განისაზღვრება სიტუაციის და ადამიანის გამოცდილების შედეგად.

აუცილებელია ოპერატორის საქმიანობის პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც არაეფექტური მოქმედებებით არ წარიმართოს აღქმის ტრანსფორმაცია.

შეგრძნების და აღქმის საფუძველზე წარმოიქმნება სინამდვილის ასახვის უფრო რთული ფორმა - **წარმოდგენა** - საგნის მეორადი შეგრძნების სახე, რომელიც ამ მომენტისათვის არ მოქმედებს გრძნობის ორგანოებზე, მაგრამ მოქმედება წარსულში. სუბიექტური წარმოდგენა დაკავშირებულია ისეთ ცნებებთან, როგორიცაა არამდგრადობა, ფრაგმენტულობა, მერყეობა. დამაჯერებლობისაგან განსხვავებით წარმოსახვის განსაზღვრებებიც და წარმოდგენაც თავის თავში აგროვებს გამოვლენის ყველა მუდმივ თვისებას და წარმოადგენს ნაერუბის სახით - სქემით. გამოდის “შიდა ეტალონის” როლში, რომელსაც ადარებს აღქმულ საგნებს. წარმოდგენა ემსახურება გონებრივ მოქმედებას აზროვნების შემდგომ ეტაპზე-შუალედური გათვალისწინების ფორმაში გადასასვლელად.

ადამიანის, როგორც საინჟინრო მეთოდოლოგიის სისტემის, თვისებების აღწერისას, მოდელებს შორის ყველაზე ხშირად ვხვდებით ინფორმაციის მიდგომის ელემენტების კიბერნეტიკულ მოდელებს. ამ დროს ადამიანი განიხილება შემოსული და გასული (მათ შორის მოტორული) ინფორმაციების “შავ ყუთად”, შეისწავლება მისი ქცევები სხვადასხვა სიგნალების შემოსვლისა და გასვლისას.

ინფორმაციული თვალსაზრისით ადამიანის ფსიქიკის ძირითადი ფუნქცია – გარე სამყაროს ცვლილებების აღქმა და ორგანიზმის შიგნით მომართვაა და ამ ცვლილებების შესაბამისად მისი ქცევა, მაქსიმალური ეფექტის მისაღებად უზრუნველყოფს ადამიანის ფიზიოლოგიურ მთლიანობას და ხანგრძლივი არსებობის შესაძლებლობის პერსპექტივებს. ამ ამოცანის გადასაწყვეტად ტვინს, როგორც ფსიქიკური რეგ-

ულირების ძირითად ორგანოს, მიღებული აქვს სასიცოცხლოდ აუცილებელი ინფორმაციების აღქმისა და გადამუშავების პრაქტიკულად უსაზღვრო შესაძლებლობები. მათი გარდაქმნა სხვადასხვა ფიზიკური ბუნების მატარებლებად - ელექტრული, ქიმიური, ბიოქიმიური და სხვა. ტვინის მუშაობა - ესაა უწყვეტი ცვლილებების და ადაპტაციის პროცესი.

გარე სამყაროსთან კავშირი ხორციელდება ევოლუციური შენაძენით “ანალიზატორული სისტემით”, რომელიც ინტეგრირებულ ურთიერთკავშირშია აღქმის ფუნქციის სარეალიზაციოდ. მეცნიერული შესწავლის მიზნით მათ ყოფენ: მხედველობით, სმენით, ყნოსვით, გემოვნებით ანალიზატორებად. თითოეული ანალიზატორი არის შინაგანი ორგანოების, მამოძრავებელი კუნთების და მყესების შემაფასებელი ანალიზატორები.

ნებისმიერი ანალიზატორი რეგულირების რთული სისტემაა და მოიცავს:

- რეცეპტორებს;
- ნერვულ გამტარებელ გზებს;
- თავის ტვინის დიდი ნახევარსფეროს ქერქს.

რეცეპტორების ძირითადი ფუნქცია წარმოადგენს სხვადასხვა ფიზიკური ბუნების გამდიზიანებლების მოქმედებით ნერვულ სისტემაში ენერგიის გარდაქმნას ინფორმაციის მატარებლების თანხლებით და გამდიზიანებლების ჩართვით, რომლებიც მიმართულია გარედან შიგნით.

თვალის მამოძრავებელი რეცეპტორებისათვის გამდიზიანებლებად ითვლება განსაზღვრული სპექტრის ელექტრომაგნიტური ტალღები, ყურის რეცეპტორებისათვის - გარემოს მექანიკური მოძრაობა, გემოვნების რეცეპტორებისათვის – ნივთიერებათა ქიმიური შემადგენლობის ზემოქმედება და ა.შ.

რეცეპტორების მოქმედება და მათი თვისებები (მგრძნობელობა, აღქმა და ა.შ.) იცვლება ტვინის ცენტრალური ორგანოების მიერ მიღებული ინფორმაციის შეფასებაზე დამოკიდებულებით და წესრიგდება ფართო დიაპაზონში.

ჩვენს მიერ განხილულ მოდელში, რატომ უნდა, მეტად უხეშად და პრაქტიკულად ითვლება ფიზიოლოგიური რეგულაცია, რომლის ხარისხოვანი მაჩვენებლები ფსიქიკურ პროცესებში პრაქტიკულად არ განიხილება.

ამასთანავე მისაღებია საინჟინრო ფსიქოლოგიური გეგმის მრავალი ამოცანის ზუსტი გადაწყვეტა. პირველ რიგში ეს ეხება ოპერატორების სამუშაო ადგილების და მათი ელემენტების დაპროექტების საკითხებს, ინფორმაციული მოდელების ორგანიზებას, ადამიანის ტექნიკურ გარემოსთან არჩევანის დიაპაზონს და შეზღუდულ პირობებში ურთიერთქმედების განსაზღვრას. ყოველივე ეს შეიძლება განხილული იქნეს ოპერატორის “ადამიანი-მანქანა” სისტემასთან ტექნიკური უზრუნველყოფის ინტერფეისების დაპროექტების ამოცანების გადაჭრისას. ამ კლასის ამოცანების გადაწყვეტა მოითხოვს ადამიანის პერცეპტული სისტემის მუშაობის ცოდნას რაოდენობრივ ფორმაში, რაც უზრუნველყოფილია ფსიქოლოგიის საშუალებებით.

7.3. ანალიზატორები

მხედველობითი ანალიზატორის დახასიათება. ადამიანი მხედველობით იღებს ინფორმაციის უდიდეს ნაწილს, რათა შემდგომ განახორციელოს მიზანმიმართული საქმიანობა. მხედველობითი ანალიზატორი გამოიმუშავებს ადამიანის ფსიქიკაში პირველად ვიზუალურ შეგრძნებებს – ფერებს, ფორმას, გარე სამყაროს გამოსახულებას, რომლებიც უზრუნველყოფენ ადამიანის მხედველობით მოქმედებას.

წყვილი თვალის ურთიერთქმედება იწვევს ინტერაქტიულ ეფექტს, რომლის მეშვეობით ხდება საგნების მოცულობების აღქმა, ობიექტების დაშორება სივრცეში. თვალის მიმღები ნაწილი შეიცავს ორი ტიპის რეცეპტორებს – კოლბებსა და ჩხირებს, რომლებიც ქმნიან ბადურას. გარე სამყაროში საგნები აღიქმება ბროლის მეშვეობით, ჩხირებით ხდება შავ-თეთრი გამოსახულების აღქმა, ხოლო კოლბებით – ფერების აღქმა.

მხედველობის აბსოლუტური მგრძნობელობა ძალიან მაღალია და შეადგენს 10-15 ქვანტს. ის ბადურაზე ზემოქმედების შედეგად იწვევს ადამიანის ფსიქიკაში სინათლის აღქმას.

მხედველობითი სისტემა სინათლეს აღიქვამს ფართო დიაპაზონით. მაქსიმალური სიკაშკაშე იწვევს სიბრმავეს და შეადგენს 32,2 სტილბას(ერთეული), ხოლო თვალის მიერ აღქმული სინათლის მინიმალური ოდენობაა 8,10

ლუქსი. ადამიანს იდეალურ პირობებში შეუძლია დაინახოს ვარსკვლავების გამოსხივება მეექვსე ხარისხში.

თვალი მგრძნობიარეა უფრო მაგნიტური გამოსხივების მიმართ 380-დან 760 მკმ-მდე, რამდენადაც თვალის მხედველობითი მგრძნობელობის მაქსიმუმი დამოკიდებულია განათების დონეზე. ამით აიხსნება “პურკინის ეფექტი”: როდესაც მწვანე და ცისფერი საგნების ერთობლივი განათებისას გვეჩვენება უფრო ნათელი, ვიდრე წითელი და ყვითელი. სხვადასხვა სიგრძის ტალღები იწვევს ფერების აღქმას და მის გრადაციას: წითელი – 610-620 მკმ, მწვანე – 520 მკმ, ლურჯი – 410-470 მკმ, იისფერი – 380-400 მკმ.

თვალის მგრძნობელობა ფერადი ტონალობის მიხედვით სხვადასხვაა და შედგება დაახლოებით ასოცდაათი გრადაციისაგან. ფერადი მხედველობის თავისებურებები პრაქტიკაში გამოიყენება ფერადი სისტემების კოდების და სიგნალების შექმნისათვის. უმეტესად გამოიყენება ოთხი ფერი: წითელი, ყვითელი, მწვანე და თეთრი. ყველაზე მკვეთრად თვალი აღიქვამს 494 მკმ (მომწვანო მოლურჯო ფერი) და 590 მკმ (ნარინჯისფერი ყვითელი) სიგრძის ტალღებს. მხედველობითი სპექტრის შუა (მწვანე) და ბოლო (იისფერი და წითელი) ფერების დიფერენცირება საკმაოდ უხეშია. დღისით თვალის ფერადი აღქმის მაქსიმალური მგრძნობელობა სპექტრის ყვითელ ნაწილში მდებარეობს (555 მკმ), ყველაზე კონტრასტული ფერების თანაფარდობის კოეფიციენტები კონტრასტულობის კლების მიხედვით ასეთია: **ლურჯი-თეთრზე, შავი-ყვითელზე, მწვანე –თეთრზე, შავი-თეთრზე, მწვანე-წითელზე, წითელი-ყვითელზე, წითელი-თეთრზე, ნარინჯისფერი-შავზე, ნარინჯისფერი-თეთრზე, წითელი-მწვანეზე.**

ფერი და შუქი ადამიანის პრაქტიკაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს, მრავალი ნაკეთობის შექმნისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს მათი ფერადი მახასიათებლები. ფერს შეუძლია შეასრულოს ენგეტიკული და საინფორმაციო ფუნქციები. ფერებით ხდება ტექნიკური სისტემების ინდიკატორების კოდირება. მაგალითად, წითელი მიუთითებს კრიტიკულ და საშიშვლო რეჟიმებს, მწვანე – სისტემის ნორმალურ ფუნქციონირებას, ყვითელი აფრთხილებს რეჟიმის ცვლილებაზე. შუქნიშანი არის ტექნიკური

მოწყობილობილობის ნათელი მაგალითი იმისა, რომ ფერი ასრულებს სუფთა ინფორმაციულ ფუნქციას – აწესრიგებს საგზაო მოძრაობას.

აშშ სამხედრო სტანდარტები შეიცავს ფერადი კოდის შემდეგ დამატებით ანბანს:

- წითელი – გამოიყენება ოპერატორის გასაფრთხილებლად, რომ სისტემა არ მუშაობს;
- მოციმციმე წითელი – მიუთითებს სიტუაცია მოითხოვს დაუყოვნებლივ რეაგირებას;
- ყვითელი- გამაფრთხილებელი რეჟიმები შეზღუდული რეჟიმების აღნიშვნისათვის;
- მწვანე-ნორმალურად მომუშავე რეჟიმები;
- თეთრი გამოიყენება იმ ფუნქციების აღნიშვნისათვის, რომლებზეც უცნობია სწორია თუ არა, მაგალითად სისტემის შეაღებული მდგომარეობა;
- ლურჯი – ინფორმაციები და რჩევები.

მართვის რთული სისტემების პანელები და მონიტორები, რომლებიც აღჭურვილია შუქრდილების და ფერების კოდირებული თვისებებით, არ მოითხოვენ ფერის შერჩევის და გაზომვის სპეციალურ პროცედურებს. ამ მიზნით გამოიყენება სინათლის სპეციალური ცხრილები და მეთოდები. ამოცანების გადაწყვეტისას ფერების კოდირების შერჩევის და გამოყენების სისტემა უპირატესობა მოიპოვებს ფერის მიხედვით ობიექტის ამოცნობა ხდება მინიმალურ დროში.

განათება გავლენას ახდენს ოპერატორის შრომიუნარიანობაზე. განათების შემცირება აქვეითებს შრომიუნარიანობას. ვიზუალური კომფორტი და შრომიუნარიანობა დამოკიდებულია დაკვირვების ობიექტსა და გარშემო მყოფი საგნების ფონს შორის თანაფარდობაზე.

ადამიანის მხედველობითი სისტემა განსაზღვრული ინერციულობით ხასიათდება განათებულობის სწრაფი ცვლილებების დროს, რომელსაც გარკვეული ბარიერის ე.წ. **“სინათლის ციმციმის კრიტიკული სიხშირის”** შემდეგ აღიქვამს, როგორც უწყვეტ სიგნალს. ამ ეფექტით მუშაობენ კინო- და სატელევიზიო სისტემები. უმოკლეს დროში გამოსახულება მიიღება სურათის სახით. “სინათლის ციმციმის კრიტიკული სიხშირე” გამოსახულების სიგნალების და მხედველობითი ანალიზატორის ფუნქციონალური მდგომარეობის მიხედვით 14-დან 70 ჰც დიაპაზონში ფიგურირებს.

ადამიანის მხედველობითი სიმკვეთრე –

ესაა მხედველობის მინიმალური კუთხე, რომლის ორი თანაბარდაცილებული მხედველობის წერტილები შეიცავს რამდენიმე ათეულ კუთხურ წუთს და დამოკიდებულია ობიექტის კონტრასტზე და განათებაზე, მის ფორმასა და მხედველობის სფეროში მდებარეობაზე. ეს მაქსიმალური მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ოპერატორის საქმიანობაში ინფორმაციის მოძიებისა და აღმოჩენისას.

ადამიანის მიერ სინათლის ნაკადის ინტენსივობის აღქმის დიაპაზონი ძალიან მაღალია და შუქის და სიბნელის ადაპტაციის პროცესში ის აღწევს 8-დან 30 წუთამდე.

სიბნელის ადაპტაცია იწვევს ფონის სიმკვეთრის შემცირებას მინიმალურ სიმკვეთრემდე (პრაქტიკულად სიბნელე). მხედველობით სისტემაში მიმდინარეობს მთელი რიგი ცვლილებები:

- კოლებიდან ჩხირებით სისტემაში გადაყვანა;
- მხედველობის გაფართოება;
- ბადურის ფართობის გადიდება, რომელზეც მიმდინარეობს შეკრებითი სინათლის მოქმედება;
- იზრდება შეკრებითი სინათლის მოქმედების დრო;
- იზრდება მხედველობით რეცეპტორებში სინათლის შეგრძნებადი ნივთიერებების კონცენტრაცია;
- იზრდება მხედველობითი სისტემების მგრძნობელობა.

განათების ადაპტაცია – სიბნელის შემზრუნველი ადაპტაციის გამოვლინებაა. ის მიმდინარეობს მხედველობითი სისტემის სიბნელეში ხანგრძლივი პერიოდის დაყოვნების შედეგად.

მხედველობის ინერციულობა დაკავშირებულია მხედველობითი გამოსახულების ფენომენთან, რომლებიც წარმოიქმნებიან ბადურის სტიმულირების შეწყვეტის შემდეგ, შედეგად ხდება აღქმის დამახინჯება და ადამიანის არასწორი მოქმედებები. კინომ და ტელევიზიამ თავის განვითარებაში უნდა გაითვალისწინოს მოძრაობის ილუზია და მხედველობითი ინერცია.

ადამიანის მხედველობითი სისტემა აღიქვამს მოძრაობას. აღქმის სიჩქარის მინიმალური ბარიერი შემდეგია:

მხედველობის საეტაპო ორიენტირი 1-2 კუთხ წ/ს

- ორიენტირის გარეშე 15-30 კუთხური წთ/ს თანაბარზომიერი მოძრაობა დაბალი სიჩქარეებით (10კუთხ წთ/ს-ში მდე საეტაპო) უძრავი ორიენტირის უქონლობისას შეიძლება ჩაითვალოს წყვეტილად.

ყველა თვალისათვის მხედველობის არეა: ზემოთ - 50გრად; ქვემოთ - 70გრად; მეორე თვალის მიმართულებით - 60გრად; მოპირდაპირე მიმართულებით - 90გრად. მთლიანად მხედველობის არე ჰორიზონტალურად - 180გრად. მხედველობითი სიგნალების ზუსტი აღქმა შეიძლება მხოლოდ მხედველობითი არის ცენტრალურ ნაწილში. ზუსტად აქ უნდა განლაგდეს ოპერატორის სამუშაო ადგილის მნიშვნელოვანი ელემენტები.

მხედველობითი ანალიზატორების ფოტორეცეპტორების მაქსიმალური ტევადობა ტოლია 5,6X109 ბიტ/წმ. ქერქის სტრუქტურებში გადანაცვლების შესაბამისად აღქმა მცირდება 50 დან 60 ბიტ/წმ-მდე. აღქმის ასეთი დაბალი სიჩქარის მიუხედავად ადამიანი პიროვნულ სამყაროში დეტალურად აღიქვამს 48 გამოსახულებას. ოპერატორის მიერ ხდება ინფორმაციის მიღება და დეტალების პირველადი დამუშავება. ეს დაკავშირებულია ფსიქიკის კონსტრუქციულ ფუნქციებთან, რომლებიც წარმოიქმნებიან არა მხოლოდ გარე ინფორმაციების საფუძველზე, არამედ მეხსიერების სისტემაში და გამოცდილების ფიქსაციის შედეგად.

ამჟამად არ არსებობს ადამიანის მხედველობითი სისტემის მეცნიერულად დასაბუთებული თეორია, ზოგადად არსებობს დაშვებები სისტემის სხვადასხვა დონეებზე, თუმცა მათი თვისებები სრულადაა აღწერილი და გაფორმებული საცნობარო მონაცემებში. დიზაინერების მიერ მათი გამოყენება მოითხოვს დიდ სიფრთხილეს, რამდენადაც მხედველობითი სისტემების პარამეტრები მრავალ ვარიანტიანია და დიდადაა დამოკიდებული მათი გაზომვის მეთოდებსა და პირობებზე. შევიცარიელმა ფსიქოლოგმა მ. ლუშერმა დაადგინა ადამიანზე გარემოს ფერთა ფსიქოლოგიური და ფიზიოლოგიური ზემოქმედება, რომ ფერები მჭიდროდაა დაკავშირებული ადამიანის კულტურასთან, ფიზიკურ მდგომარეობასთან, მის ცნობიერთან და ქვეცნობიერთან, ემოციურ სფეროსთან. შეიძლება დავახასიათოთ ზოგიერთი ძირითადი ფერი, კერძოდ წითელი ფერი განაპირობებს

ნერვიული ცენტრების სტიმულაციას, ენერგიით ამარაგებს კუნთებსა და ღვიძლს, ამაღლებს სისხლის წნევას. ყვითელი ფერი ხელს უწყობს ადამიანის ტვინის აქტივობას, იწვევს გარესამყაროს მიმართ ინტელექტუალურ ინტერესს, აძლიერებს მხედველობას, ასოცირდება მზის სითბოსთან, მხიარულებასა და ბედნიერებასთან. მწვანე ფერი გამოხატავს ადამიანის მიზანსწრაფვას და შეუპოვრობას, სიამაყეს. ადამიანი, რომელიც უპირატესობას მწვანე ფერს ანიჭებს, გამარჯვებისაკენ, საკუთარ ღირებულებებში დარწმუნების, საზოგადოებრივი აღიარებისა და პოზიციების გამყარებისაკენ ისწრაფვის. ლურჯი ფერი შეესაბამება სიმშვიდის და კმაყოფილების განცდას, თუმცა ხანგრძლივად ამ ფერის ზემოქმედება დადებითობასა და დეპრესიას იწვევს. თეთრი ფერი სულირი ამაღლებისა და თავშეკავებულობის განცდას აძლიერებს. შავი ფერი კი ძირითადად პროტესტის გამოხატვის ფერია, ამავე დროს ის ძალიან პოპულარულია ქალებში. ამგვარად შესაძლებელია დახასიათდეს სხვა შემადგენელი ფერებიც, თუმცა გასათვალისწინებელია მოდის მოთხოვნები, ცხოვრებისეული სიტუაციები, მატერიალური შესაძლებლობები და ა.შ.

სმენითი ანალიზატორების დახასიათება.

სმენითი ანალიზატორი – ადამიანის მიერ ინფორმაციის მიღების მეორე მნიშვნელოვანი არხია და ითვლება ადამიანთა კომუნიკაციური ურთიერთობების ყველაზე ეფექტურ მეთოდად.

ადამიანის შეგრძნებაში სმენითი ანალიზატორების ფუნქციონირების პროცესში ადამიანში ფორმირდება ბგერის აღქმა. სმენითი ანალიზატორის მგრძნობელობა, ისე როგორც მხედველობის, აბსოლუტურთან ახლოსაა და აბსოლუტური სიჩუმის პირობებში მექანიკური რხევების მოსმენის საშუალებას იძლევა, რომელიც გამოწვეულია მოლეკულების ხახუნის შედეგად ბროუნის მოძრაობისას. წყვილი ყურის ურთიერთქმედებით მიიღწევა “ბინუალური ეფექტი” ანუ სტერეოეფექტი.

სმენის ორგანოებზე ბგერითი რხევების ზემოქმედება იწვევს ბგერის ტემბრის, სიმაღლის, ხმაურის შეგრძნებებს. ბგერის ხმამაღლობა დაკავშირებულია ბგერითი წნევის ინტენსივობაზე (ცხრილი 1.) და მისი მაქსიმალური მნიშვნელობა ტკივილის შეგრძნების ზღვარის სახით შეადგენს 140 დბ (დეციბალი). რხევის მინიმალური ამპლიტუდა, რომელსაც შეიგრძნობს სმე-

გუგული ყურაშვილი, ნაირა გალახვარიძე

ნის ორგანო არის 0,000000009 სმ. ყურის მაქსიმალური მგრძნობელობა სხვადასხვა სიხშირის რხევების მიმართ სხვადასხვაა და მერყეობს 2000-4000 ჰც დიაპაზონში. ხანდაზმულებში სმენითი მგრძნობელობა მაღალი სიხშირის მიმართ ეცემა 20 და მეტი დეციბალით.

სმენის ორგანოში სხვადასხვა ბგერითი სიხშირის მოხვედრის შედეგად დგება **“შენიღვის ეფექტი”**, რომელიც გამოიხატება სასარგებლო სიგნალის სმენადობის დაქვეითებაში. ძლიერი შენიღვის გავლენა წერმოიქმნება შემდეგ შემთხვევებში:

- როდესაც სასარგებლო სიგნალის სიხშირე და დაბრკოლება ერთმანეთთან ახლოსაა, დაბრკოლების ინტენსივობის გაზრდის შედეგად შენიღბვა სიგნალის გრძელ სიხშირეებს იჭერს და ახშობს;
- როდესაც დაბრკოლების სახშირე დაბალია სიგნალის სიხშირეზე;

- დაბრკოლების და სასარგებლო სიგნალის ინტერფერენციის დროს.

ჩვენ მეტნაკლებად გვერევა ბგერები, რომლებიც შეიცავენ არაერთ ან ორ ძლიერ ინტენსიურ სიხშირეებს და წარმოადგენენ მრავალი სიხშირის რთულ ნარევს – **“თეთრ ხმაურს”**.

სმენის ორგანოზე მოქმედი რხევები იწვევს “ბგერის შეფერვის” შეგრძნებას - **ტემბრს**, რომელიც ადამიანს საშუალებას აძლევს განსაზღვროს ბგერის წყარო.

ხმოვანი სიგნალების შემდგომი სერიების მიწოდების ინტერვალები თანდათან შემცირებით იწვევს “ბგერის კრიტიკული სიხშირეების შეერთებას”, რომელიც დგება დაახლოებით 35-70 ჰც ბგერის სიხშირის შემთხვევაში და დიდადაა დამოკიდებული ადამიანის ფსიქოფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე და წარმოქმნის პირობებს.

ცხრილი 1. ოპერატიული საქმიანობის ფსიქოფიზიოლოგიური საფუძვლები

ბგერითი წნევა პა	წნევის დონე დბ	ბგერის წყარო
0,00002	0	სმენადობის ზღვარი
0,000063	10	ფოთლების შრიალი
0,0002	20	ხმის ჩამწერი სტუდია
0,002	40	ბიბლიოთეკა
0,0063	50	დაწასებულების წყნარი სათავსო
0,02	60	საუბარი (დაშორება 1 მ-ზე)
0,063	70	რადიო გადაცემა საშუალო სიმაღლეზე
0,1	74	დღისით საგზაო ხმაური
0,2	80	ტიპიური ფაბრიკა
0,03	90	მეტროს მატარებელი
2	100	სიმფონიური ორკესტრი
6,3	110	როკ-ჯგუფი
20	120	რეაქტიული თვითმფრინავის ფრენა
200	140	ტკივილის ზღვარი

ხმოვანი სიგნალების წარმოშობას რიგი თავისებურებები ახასიათებს. პირველ რიგში ხმოვანი სიგნალების აკუსტიკური ენერგია კონცენტრირდება ჰარმონიულად დაკავშირებულ სიხშირეებში, ე.წ. **ფორმანტებში**. ეს სიხშირეები შეესაბამებიან ხმოვანი ტრაქტის მექანიკურ რეზონანსს. პირველი ფორმანტი ხმოვან ბგერასა და საუბარს შორის მდებარეობს 200-დან 800 ჰერცამდე, მეორე – 1500 ჰც-ის ფარგლებშია, მესამე – 2400 ჰც ფარგლებში, მეოთხე –

დაახლოებით 3500 ჰც სიხშირის ფარგლებში. თანხმოვანი ბგერების სპექტრში გენერაციის დროს ენერგიის დიდი ნაწილი მოდის მაღალ სიხშირეებზე, ვიდრე დაბალზე. ადამიანის სიტყვა მერყეობს 300-400 ჰც სიხშირის დიაპაზონში. ძირითადი სპექტრია 100 ჰც დიაპაზონში.

ხმოვანი შეტყობინების სმენადობა დამოკიდებულია გადაცემის ტემბრზე, ფრაზებსა და სიტყვებს შორის ინტერვალების არსებობაზე. ოპტიმალურ ტემბრად ითვლება 120 სიტყვა

წუთში. ხმოვანი სიგნალების ინტენსივობა უნდა აჭარბებდეს ხმაურის ინტენსივობას არა ნაკლებ 6,5 დბ-ით. ხმოვანი სიგნალების ამოცნობა დამოკიდებულია სიტყვის სიგრძეზე. რთული სიტყვები უფრო ადვილად ამოსაცნობია (ადვილად აღქმადია), ვიდრე მარტივი, რაც აისახება მათში არსებული ამომცნობი ნიშნების სიმრავლით. უფრო ზუსტად აღიქმება ხმოვანი ბგერებით დაწყებული სიტყვები. სიტყვების აღქმაზე გადამწყვეტ გავლენას ახდენენ სინტაქსური და ფონეტიკური კანონზომიერებები. ბევრ შემთხვევაში სიტყვებს შორის არსებული სინტაქსი საშუალებას იძლევა აღდგენილი იქნეს გამოტოვებული სიგნალები.

ოპერატორი ფრაზებით აღადგენს შეტყობინების აზრობრივ და მის გრამატიკულ სტრუქტურას. ოპერატორის სიტყვები და ბგერითი ურთიერთქმედების ოპტიმიზაცია რთულ ხასიათს ატარებს და ანალიზატორულ სისტემებს შორის, ურთიერთქმედების სპეციფიკიდან გამომდინარე, მოითხოვს ტექსტური შეტყობინების და მმართველი ინფორმაციის აღრიცხვას.

სხვა ანალიზატორები და ანალიზატორული სისტემების ურთიერთქმედება. ჩვენს მიერ განხილული მხედველობითი და სმენითი ანალიზატორული სისტემების გარდა, საინჟინრო ფსიქოლოგიის შესწავლის კლასიკურ ობიექტებს, საქმიანობის თვალსაზრისით, წარმოადგენს: **კანის მგრძნობელობის, კინესტეტიკური (ყნოსვის), შეხების, გემოვნების და ვესტიბულატორული ანალიზატორები.** მათ შორის მნიშვნელოვანია ვესტიბულატორული ანალიზატორი, რომელიც განსაზღვრავს თავისა და ტანის მდებარეობის ცვლილებას გარემოცვალ გარემოში. ამ ანალიზატორის როლი ადამიანში ვლინდება არაჩვეულებრივ გრაფიკაციულ პირობებში მოხვედრის შემთხვევაში, როგორიცაა უწონადობა, ან მოძრაობის სწრაფი ცვლილება.

ყველა ანალიზატორი ერთმანეთთან ფუნქციონირებს მკაცრად შეთანხმებული და დაკავშირებული სახით ადამიანის სასიცოცხლო მდგომარეობის და სიტუაციის შესაბამისად.

პერცეპტული სისტემების ურთიერთქმედების პროცესების დარღვევა იწვევს ნორმალური ფსიქიკის ცვლილებებს. განსაკუთრებით ეს ეფექტები გამოვლინდება ისეთ პროფესიებში, რომლებიც დაკავშირებულია

უჩვეულო სენსორულ სტიმულატორებთან. ეს ეფექტი ფართოდ ვლინდება სივრცობრივ პროფესიონალებში – მფრინავებში, მეზღვაურებში, კოსმონავტებში. მფრინავებში შიგა ვესტიბულატორული ურთიერთქმედებების გამოკვლევებით აღინიშნა ვესტიბულატორული აპარატის დამოკიდებულება მხედველობითი სისტემების მიმართ. ვესტიბულატორული სისტემის მექანორეცეპტორული სისტემის და მხედველობითი ინფორმაციის ურთიერთქმედების დარღვევას მიჰყავართ სენსორულ კონფლიქტამდე.

ლიტერატურაში ფართოდაა აღწერილი მოძრაობის დაავადების – კინეტოზის ფენომენი, რომელიც წარმოიშვება ნორმალურ, ჯანმრთელ ადამიანებში რეაქციის სახით მოძრაობის არასწორი ფორმის შედეგად.

კვლევის სუბოკამერული მეთოდის საშუალებით გამოვლინდა ჯანმრთელი ადამიანების არაჩვეულებრივი ფსიქიკური მდგომარეობის შემდეგი წყაროები: ინფორმაციის მიღების შედეგად ორიენტაციული სიტუაციების გართულება; იზოლაციის პირობებში ადამიანის თავის თავთან შეგუება; განსაზღვრული სიტუაციური ემოციური დაძაბულობის ტიპური დინამიკა.

ფიზიკური გარემოს უჩვეულო თვისებები, მაგალითად უწონადობის პირობები, ადამიანის ორგანიზმის და ფსიქიკური სფეროს თავისებურ მნიშვნელოვან ცვლილებებს იწვევს.

საჭიროა აღინიშნოს ადამიანის სენსორული (აღქმადი) სისტემების მნიშვნელოვანი თავისებურება – მათი კონტექსტუალური დამოკიდებულება: ანალიზატორული სისტემები მეტადაა დამოკიდებული ტვინის მიერ მიღებულ ინფორმაციებზე. მიღებული ინფორმაციების შედეგად ძლიერდება ანალიზატორების მგრძნობელობა და პირიქით, მცირდება, თუკი ადამიანის მიერ გაანალიზების შედეგად ის უმნიშვნელოა. ამიტომ საჭიროა ფრთხილი დამოკიდებულება ლაბორატორიული ექსპერიმენტული პროექტების შედეგების მიმართ, რამდენადაც ისინი მიღებულია განუსაზღვრელი კონტექსტის პირობებში.

„ადამიანი-მანქანა“ სისტემის დაპროექტებისას, ნორმალური მუშაობის და ანალიზატორული სისტემის ურთქმედებისათვის, აუცილებელია გათვალისწინებული იქნეს ოპერატორზე მოქმედი ყველა გამაღიზიანებელი.

7.4. ადამიანის მიერ აღქმისა და გადაწყვეტილების მიღების პროცესში ინფორმაციის შენახვა და დამუშავება

ანალიზატორული სისტემების მუშაობის ფიზიოლოგიური თავისებურებების ცოდნა საშუალებას იძლევა გავეცნოთ ადამიანის ფსიქიკას გარე სამყაროში, გამოვიკვლიოთ ინფორმაციის მიღების და გარდაქმნის ფიზიოლოგიური საზღვრები, განისაზღვროს ტვინის ფუნქციონირების ფსიქოლოგიური მექანიზმების მუშაობის ძირითადი კანონზომიერებები. ეს არსებითად მნიშვნელოვანია ინფორმაციის გადამცემი საშუალებები და სისტემების საპროექტო გადაწყვეტილებების მისაღებად, მართვის ორგანოების ოპერატორის სამუშაო ადგილის ორგანიზაციის ტექნიკური გადაწყვეტილებების არჩევაში, თუმცა ეს არაა საკმარისი “ადამიანი-მანქანა” სისტემის სტრუქტურის რთული ფსიქიკური პროცესების აღწერისათვის. ამ წარმონაქმნებით კითხვაზე პასუხის გასაცემად მივმართეთ ფსიქოლოგებს, რომლებიც სწავლობენ სხვადასხვა პირობებში მომუშავე ადამიანის ფსიქიკური სფეროს ფუნქციონირებას.

ფსიქიკური მდგომარეობის შესწავლისას მუდმივად უნდა გვახსოვდეს მათი უწყვეტი ურთიერთკავშირი, ურთიერთდამოკიდებულება და მთლიანობა. ისეთი კატეგორია, როგორიც მაგალითად, “მეხსიერებაა”, სუფთა სახით არ არის. ეს თვისებები ვლინდება ნებისმიერი ფსიქოლოგიური პროცესის დროს, მაგრამ მეხსიერების შესწავლისას აუცილებელია ისეთი ამოცანების გამოყოფა, რომლებიც ორიენტებულია მოცემული თვისებებისადმი და განსაზღვრავს ამ ფენომენის ძირითად საზღვრებს. მასვე მიეკუთვნება სხვა დანარჩენი ფსიქიკური წარმონაქმნები (მახასიათებლები).

ოპერატორის ფსიქიკურ სფეროში კოგნიური (გააზრებული) პროცესების ანალიზი ყალბდება ინფორმაციული მიდგომების საფუძველზე, რომელშიც ინფორმაციული პროცესები განიხილება “სუფთა სახით”, მათი მატარებლების ფსიქიკის ბიოლოგიური და ფიზიკური პროცესების აღრიცხვის გარეშე. ეს სერიოზული დაშვებაა, რამდენადაც ადამიანის ტვინის რთულ მუშაობას ამარტივებს, გამორიცხავს ადამიანის პროფესიულ საქმიანობაში არსებითს და მნიშვნელოვანს ფსიქიკური რეგული-

რების მექანიზმის მუშაობის ხაზებს. ამასთანავე მეცნიერებას არ გააჩნია ინფორმაციულ და სისტემურ მიდგომაზე უფრო ეფექტიანი ხერხები ისეთი რთული ობიექტის მიმართ, როგორიცაა ადამიანი. ინფორმაციული მიდგომები საშუალებას იძლევა საინჟინრო აზროვნების კიბერნეტიკული მეტაფორები გამოყენებული იქნეს ადამიანის ფსიქიკის ანალიზის დროს.

ადამიანის კოგნიური შესაძლებლობების განმსაზღვრელად **მეხსიერება** ითვლება. ის უზრუნველყოფს გარე სამყაროს შესახებ ინფორმაციის შეგროვებას, ემსახურება ადამიანის მიერ ყოველგვარი საქმიანობის რეალიზაციას, მის განახლებას და განვითარებას. მეხსიერების მექანიზმი ნერვიულ სისტემაში ჩამოყალიბებულ ფიზიკური და ფსიქოლოგიური პროცესების ფუნქციონირების მთავარ მარეგულირებელს წარმოადგენს.

გამოყოფენ მეხსიერების ძირითად პროცესებს – დამახსოვრება (დასწავლა), შენახვა, დავიწყება და აღდგენა (წარმოდგენა). გამოარჩევენ: გრძელვადიან და მოკლევადიან, მხედველობით, სმენით, ტაქტიკურ და სხვა მეხსიერების პროცესებს.

მეხსიერება წარმოადგენს გამჭოლ ფსიქიკურ პროცესს და ის ყველა დონეზე დამოუკიდებლად გამოვლინდება. მეხსიერებაში აისახება ადამიანის გამოცდილების ყველა საზღვარი – არა მარტო კოგნიური, არამედ საერთო - ემოციური. ადამიანის არსებობის პერიოდში მეხსიერება უზრუნველყოფს წარსულის გამოყენებას მომავლისათვის.

იქონრული ფსიქოლოგიისათვის საინტერესოა ცნებები: “ოპერატიული მეხსიერება” – ადამიანის შესაძლებლობები ინფორმაციის და მახსოვრობის, შენახვის და აღდგენის განსაზღვრული საქმიანობის დროს.

ოპერატიული მეხსიერება დაკავშირებულია მოკლევადიან მეხსიერებასთან – დასამახსოვრებელი ინფორმაციების შუალედურ პროცესებთან, დამამახსოვრებელი სტიმულების თვისებების გათვალისწინებით. “მოკლევადიანი მეხსიერების მოცულობასთან” შედარებით, რომელშიც იგულისხმება მოკლე ვადებში თავისუფლად დასამახსოვრებელი ობიექტების რაოდენობა, “ოპერატიული მეხსიერების მოცულობის” ცნება გულისხმობს შუალედურ პერიოდებში არა მარტო დამახსოვრებულ, არამედ გამოყ-

ენებული და გადამუშავებული ობიექტების რაოდენობას.

მოკლევადიანი მეხსიერების მოცულობა ეყრდნობა მიღერის კანონს და გამოცდილების შემეცნების ერთდროულად მოქმედი სტრუქტურული ფრაგმენტების “შვიდს პლუს მინუს ორის” ტოლია. უნდა აღინიშნოს, რომ ესაა არა მასსოვრობის კანონი, არამედ ადამიანის შემეცნების შეზღუდული შესაძლებლობების განმარტებითი ფორმა. ბოლო დროს მოკლევადიანი მეხსიერება ხშირად მკვლევართა კრიტიკის საგანია, რადგან არასაკმარისია მკაცრად განსაზღვრული მეხსიერებისათვის.

ადამიანის, როგორც ინფორმაციის გადამამუშავებელი სისტემის, განხილვისას გამოყოფენ: **დეკლარირებულ, სამუშაო და პროცედურულ მეხსიერებას.**

დეკლარირებული მეხსიერება ეწოდება გრძელვადიან, კონცეპტუალურ, მეორეულ ან სემანტიკურ მეხსიერებას, ავტორის გემოსა და კონტექსტზე დამოკიდებულებით. სწორედ მათში ინახება ოპერატიული საქმიანობისათვის აუცილებელი მონაცემები.

ძირითადი ფუნქცია – შემოსული ინფორმაციების დამახსოვრებაა (დასწავლა). მისი მოცულობა პრაქტიკულად შეუზღუდავია, რომელიც დაკავშირებულია ინფორმაციული პროცესების დინამიკურ ორგანიზაციასთან და შეიცავს სემანტიკურ, სივრცობრივ, აკუსტიკურ, დროით კოდებს.

ინფორმაციული ერთეულებია: მეხსიერება, გამოთქმა, სქემები. ორგანიზაცია – იერარქიული, კავშირებისა და კვანძების სახით, დასაშვებია არასწორი მნიშვნელობები, მრავალდონიანობა. წინა გამოცდილება. დამახსოვრების პროცესი – ზეპირი სწავლება (ინსტრუქციებით), კოდის შეცვლა.

სამუშაო მეხსიერება – იგივეა, რაც ოპერატიული მეხსიერება.

პროცედურული მეხსიერება – იმ ცოდნის შენახვის ადგილია, სადაც შეიძლება რაღაც გაკეთდეს. ის არის დეკლარირებული მეხსიერების მრავალსახეობა, რომელიც გამოირჩევა ლოგიკური წესებით და სამუშაოს ამა თუ იმ სიტუაციაში შესაბამისი ინფორმაციების მიღების შემდეგ აუცილებელი დასკვნების გამოტანის საშუალებას.

ოპერატორის მეხსიერების თავისებურება

გათვალისწინება “ადამიანი-მანქანა” სისტემის მუშაობისას, რომელიც უზრუნველყოფს ადამიანის საქმიანობას. ოპერატორის სამუშაო პირობებში მიღებული ინფორმაციის მოცულობა არ უნდა აღემატებოდეს მისი მეხსიერების აქტიურ ოპერატიულ შესაძლებლობებს.

მეხსიერება ემსახურება ადამიანის რთულ კოგნიურ განათლებას, რითაც ის ახორციელებს საქმიანობას. მათ მიეკუთვნება **აზროვნება** – ფსიქიკური პროცესი. აზროვნება არის ასახვის შუალედური ფორმა (პირდაპირი აღქმის ნაცვლად). აზროვნება ატარებს გენერალიზებულ ხასიათს, რომელიც გამოიხატება საგნების რომელიმე თვისებების განსხვავების განსაზღვრაში. ანალიზის და სინთეზის ფუნქციები არის აზროვნების არსი.

ინჟინერული ფსიქოლოგიის ინტერესს წარმოადგენს “**ოპერატიული აზროვნება**” – პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტის პროცესი, რის შედეგადაც ყალიბდება მოცემული ოპერაციის ეფექტიანად შესასრულებელი მოდელი.

ოპერატიული აზროვნების ძირითად კომპონენტებს წარმოადგენენ:

- სტრუქტურირება – მსხვილი ერთეულების წარმოქმნა, რომლებიც აუცილებელია სიტუაციის ელემენტების ურთიერთქმედებისათვის.
- დინამიური შეცნობადობა – საწყისი და საბოლოო ნაწილების შეცნობადობა.
- გადაწყვეტილების ალგორითმის ფორმირება – ამოცანის გადაწყვეტის პრინციპები და წესები ცალკეული, კონკრეტული შემთხვევებისათვის.

„ადამიანი-მანქანა“ სისტემაში ინფორმაციის ასახვა გათვალისწინებული უნდა იქნეს ოპერატორის მუშაობაში. მისი ეფექტიანი ფუნქციონირებისათვის აუცილებელია:

- სრული ინფორმაცია ასახული მოვლენის შესახებ;
- მოკლე და ზუსტი სიგნალი;
- ინფორმაციის ნამდვილობა, მისი ნაკლებობა იწვევს არასწორი დასკვნების გამოტანას;
- სიგნალის ფორმა, რომელიც უნდა მიეთითოს სხვა სიგნალებს;
- სუბიექტის გამოცდილების გათვალისწინება, რომელიც მიღებული იქნა ანალოგიურ სიტუაციებში.

ადამიანი ამა თუ იმ გადაწყვეტილებისას იყენებს მხოლოდ მისთვის მისაღებს **ინდივიდუალურ სტილს**. სტილი წარმოადგენს ადამიანის დამახასიათებელ თვისებას და გამოარჩევს მას სხვა ადამიანებისგან. მაგალითად, საუბრის სტილის მიხედვით ვამბობთ, რომ ესა თუ ის ადამიანი ამა თუ იმ კუთხიდან ან რეგიონიდანაა, რაც დამახასიათებელია ამ მხარეებში მცხოვრები ადამიანების საუბრისათვის. ერთი და იგივე ამოცანა შეიძლება თანაბარი ეფექტულობით გადაწყდეს სხვადასხვა ხერხებით, რომელიც ჩვენთვის უფრო ადვილი გასაგები და მისაღებია, მაშინ, როცა სხვა ჩვენთვის მოუხერხებელია. ბუნებრივია, ტექნიკური გარემოს დაპროექტებისას უნდა გავითვალისწინოთ უნივერსალური მახასიათებლები, რომლებიც ოპერატორის მიერ ინფორმაციის დამუშავების პროცესში იქნეს თავს, მისთვის დამახასიათებელი მუშაობის “მოსახერხებელი სტილი”.

შემეცნებითი მიმართულებები – “კოგნიური სტილი” განსაზღვრავს ადამიანის შემეცნებითი პრობლემების გადაჭრის პარამეტრებს. “კოგნიური სტილი” (შემეცნებითი) ფსიქიკური ინსტრუმენტია, რომელსაც ადამიანი იყენებს რეალობის აღსაქმელად და მასზე ზემოქმედებისთვის. კოგნიური სტილი – ფსიქიკის საკმაოდ სტაბილური მახასიათებელია, რომელიც გამოიყენება შემოსული ინფორმაციის ფართომასშტაბიანი ინტეგრალური ამოცანების გადასაწყვეტად. არსებობს მტკიცებულება, რომ ადამიანის სტილის თავისებურებები ყალიბდება კულტურული გარემოს და კულტურული დამოკიდებულებების შედეგად. დამტკიცებულია, რომ ყოველი კულტურა იწვევს ინფორმაციის განსაზღვრულ კოგნიურ დამუშავებას და ქმნის მენტალიტეტის საკუთარ მასობრივ ფორმებს ან ახლოსაა სენსოტიპის კონცეფციასთან.

კოგნიური სტილის თეორიის დამფუძნებლებს მიეკუთვნება გერმან ვიტკინი, რომელიც ჩაწვდა ადამიანის კოგნიური ანალიზის და სტრუქტურირების სტილს გარე სამყაროს შესახებ. მის მიერ გამოყოფილი იქნა ორი ძირითადი სტილი – გლობალური და არტიკულირებული. ადამიანი არტიკულირებულ სტილში, სიტუაციის მიუხედავად, იყენებს გარემოს დიფერენცირების და ორგანიზაციის მექანიზმებს, ხოლო გლობალურით – სარგებლობს სიტუაციის შესაბამისად.

მენინგერის ფსიქოლოგიის სკოლის თანამშრომელთა და მათი ბრწყინვალე წარმომადგენლის რ. გარდნერის შრომებში ჩამოყალიბებულია კონცეფცია “**შემეცნებითი კონტროლი**”. კონტროლის ქვეშ იგულისხმება სიტუაციის ანალიზის და შეფასების ინდივიდუალური ხერხები, მეთოდები, რომელიც უნდა უზრუნველყონ შემეცნებითი ამოცანების გადაწყვეტის ოპტიმალური ინდივიდუალური ქცევები.

ჯ. კაგანმა ჩამოაყალიბა ცნება ინდივიდუალური კოგნიური ტემპის შესახებ და დააკავშირა მასთან სტილი “**იმპულსურობა - რეფლექსურობა**”. იმპულსური სუბიექტები სწრაფად იღებენ გადაწყვეტილებებს და მათში შესწორებები შეაქვთ დაშვებული შეცდომების შემდეგ. რეფლექსური სუბიექტები გადაწყვეტილებებს იღებენ სუბიექტურ სფეროში ხანგრძლივი, ზუსტი ანალიზის შედეგად.

ლიტერატურაში შეიძლება შევხვდეთ დაახლოებით ორ ათეულ კოგნიურ სტილს, რომლებიც დაკავშირებულია გარკვეულ ფორმალურ ფსიქომეტრულ პროცედურებთან, მათგან ძირითადად ყველაზე ცნობილია:

- ურთიერთდამოკიდებული – ურთიერთდამოუკიდებელი;
- მოქნილობა – კოგნიური კონტროლის რიგიდულობა;
- სიფიწროვე – კოგნიური ექვივალენტობის ფართო სპექტრი (დიაპაზონი);
- იმპულსირება – რეფლექსურობა;
- კატეგორიის სიმაღლე;
- შემწვანარებლობა გამოუცდებლობის გამო;
- კოგნიური სიმარტივე – სირთულე;
- ფოკუსირებული /სკანირებული კონტროლი;
- კონკრეტული – აბსტრაქტული კონცეპტუალიზაცია;
- მოგვარება (გასწორება) – გამძაფრება.

ითვლება რომ, კოგნიური სტილი, საქმიანობის პირობების მიუხედავად, საკმაოდ სტაბილური წარმონაქმნია.

ჩვენი ინტერესი პრობლემების კოგნიტური სტილის მიმართ შემთხვევითი არაა და გამოიხატება პროცედურების შეფასების სტილის ზოგიერთ თავისებურებებში. მათი სიმარტივე, ინფორმაციულობა, ფორმალიზაციის მაღალი ხარისხი, მრავალჯერადი გამოყენების შესაძლებლობებს იძლევა, რაც განაპირობებს

ცალკეულ შემთხვევაში „ადამიანი – მანქანა“ სისტემის ოპერატორის ოპტიმიზაციის ალგორითმებში გამოყენებას.

ამოცანის გადაწყვეტილების პროცესში ინფორმაციის სტრუქტურისადმი ადამიანი ავლენს თავის შესაძლებლობებს, გამოიმუშავებს ახალ და ზუსტ გადაწყვეტილებებს და ა.შ. ადამიანის ეს კოგნიური შესაძლებლობები აისახება ცნებებში **“შემოქმედება”** და **“ინტელექტი”**.

“შემოქმედების” ქვეშ იგულისხმება ადამიანის შესაძლებლობა ახალი პროდუქციის შექმნის, არასტანდარტული აზროვნების ქცევის კონკრეტულ სახეობათა გამოყენების სფეროში.

შემოქმედება ხშირად დაკავშირებულია დივერსიფიცირებულ აზროვნებასთან, განსხვავებულ ფიქრთან. დიდი მნიშვნელობა აქვს ტვინის ასიმეტრულ ფუნქციონირებას და მარჯვენა ნახევარსფეროს უპირატეს მუშაობას შემოქმედებითი გადაწყვეტილებების დროს. არ არსებობს ერთმნიშვნელოვანი კავშირები შემოქმედებით შესაძლებლობებსა და ინტელექტს შორის. მაღალი ინტელექტის მქონე ადამიანი შეიძლება სრულიად უმწეო აღმოჩნდეს შემოქმედებითი, მაგალითად, გამომგონებლური პრობლემების მიმართ.

ჯ. გილფორდმა შემოგვთავაზა ინტელექტის სტრუქტურის კუბური მოდელი, რომელშიც გამოიყოფა კრეატიულობის (შემოქმედებითობის) ოთხი ძირითადი ფაქტორი:

- “თვითმოყოფადობა” (ორიგინალურობა) – უჩვეულოს წარმოდგენის უნარი მოგვცეს შორეული ასოციაციის პასუხი.
- “სემანტიკური მოქნილობა” – შესაძლებლობა, გამოიყოს ობიექტის ფუნქცია და შესთავაზოს მას ახალი გამოყენება.
- “იმიჯის ადაპტაციური მოქნილობა” – უნარი, შეცვალოს ობიექტის ფორმა ისე, რომ მასში დაგინახოთ ახალი შესაძლებლობები.
- “სემანტიკურ-სპონტანური მოქნილობა” – უნარი, აწარმოოს სხვადასხვა იდეები ყოველგვარი შეზღუდვების გარეშე.

ე. რ. ტორრენსი მიიჩნევს გამწვავებული ხარვეზების, პრობლემების, მიუწვდომელი ელემენტების და დისკარმონიის შემცენების კრეატიულ შესაძლებლობებს.

“კრეატიული” ადამიანები უკეთესად მუშაობენ განუსაზღვრელ არასრული ინფორმაციის

პირობებში, დარწმუნებული არიან თავის თავში, აქვთ იუმორის გაძლიერებული გრძნობა, ყურადღება თავისი “მე”-ს მიმართ, გამოირჩევიან ენერგიულობით, დამოუკიდებლობით, ხალხთან გამოცდილების გაზიარებით.

უფრო რთულია “შემოქმედებით მოაზროვნებთან” ურთიერთობა. აქ გამოიყოფა ოთხი სტადია: მომზადება, მომწიფება, დაფიქრება და ჭეშმარიტების შემოწმება. აღსანიშნავია უმრავლესობისათვის გაუთვითცნობიერებული ხასიათი შემოქმედებითი პროდუქტის მიღებისას.

ინჟინრულ ფსიქოლოგიაში კრეატიულობის კატეგორია პრაქტიკულად არ გამოიყენება, თუმცა შეიძლება ოპერატორის საქმიანობის ხშირი ცვლილების და გაურკვევლობის ზოგიერთ შემთხვევაში მივიღოთ დადებითი შედეგები.

ძნელია შევხვდეთ ყველასათვის უფრო გასაგებ და სამეცნიერო თვალსაზრისით გაურკვეველ ცნებას, როგორც **ინტელექტია**. ჩვენს შორის უმრავლესობა მას აკავშირებს „გონების რაოდენობასთან“. დაბალი ინტელექტი ნიშნავს, რომ ვართ დაბადებული “პატარა” ჭკუით, ხოლო მაღალი – მაღალგანვითარებული გონებრივი უნარით, თუმცა ყველაფერი ასე ერთმნიშვნელოვანი არ არის. შეიძლება ითქვას, რომ ადამიანები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან თავიანთი შესაძლებლობებით. ინფორმაციის უშეცდომოდ აღქმისა და დამუშავებით შესაძლებელია გამოიყოს განათლებული და შეგნებული, რომლებიც ყველაზე კარგად შეიცავს ამ ცნებას.

ინტელექტის განმარტება მეტადაა დამოკიდებული მის პროცედურულ გაზომვაზე. არსებობს ინტელექტის რამდენიმე პოპულარული განმარტება:

- ადამიანის აზროვნების შესაძლებლობები, მისი გონებრივი წარმოშობა;
- პრობლემის განსაზღვრის და გადაწყვეტილების ზოგადი შესაძლებლობები ნებისმიერი საქმიანობის წარმატებით განსახორციელებლად.
- ინდივიდის ყველა შემეცნებითი სისტემის შესაძლებლობები;
- ამოცანის გადასაწყვეტად ალგორითმის შექმნის შესაძლებლობა (უნარი);
- გარემოსა და ორგანიზმს შორის ურთიერთობის ჩამოყალიბება.

ექსტრემალურ პირობებში ოპერატორის ინტელექტუალური ფუნქცია მეტად შეზღუდულია და ტექნიკური სისტემა დაპროექტებული უნდა იყოს ოპერატორის მიმართ ძირითადი მოთხოვნების შესრულების გათვალისწინებით.

7.5. სიტყვიერი ურთიერთობა ოპერატორულ საქმიანობაში

სიტყვა – ისტორიულად და სოციალურად დადგენილი ფორმაა ადამიანთა კომუნიკაციისათვის. აზროვნების, ინფორმაციის გადაცემის და გამოცდილების დაგროვების ძირითადი საშუალებაა.

სიტყვიერ კომუნიკაციას ბოლო წლებამდე არ ანიჭებდნენ დიდ მნიშვნელობას “ადამიანი-მანქანა” სისტემის ფუნქციონირებისას, თუმცა ტექნიკის მუდმივად გართულებამ, სიტყვის სინთეზის და ანალიზში კომპიუტერული სისტემების ჩართვამ, ჯგუფური სახის საქმიანობამ, აუცილებელი გახდა “ადამიანი-მანქანა” სისტემების დაპროექტებისას ადამიანთან ურთიერთობების გათვალისწინება, რომელსაც მიეკუთვნება:

- კონტექსტის დამოკიდებულება სიტყვიერ შეტყობინებებთან;
- სიტუაციური განპირობებულობა;
- ემოციური გაჯერება (დატვირთვა) და მნიშვნელობა;
- სემანტიკური გაურკვევლობა;
- პირადი უზრუნველყოფა.

აღსანიშნავია, რომ სიტყვის გარკვეულობა და მისი აღქმა გავლენას ახდენს არა მარტო სიტყვიერი სიხშირეების გადაცემის არხების ტექნიკურ მახასიათებლებზე, არამედ გაურკვევლობის ხარისხზე – შეტყობინების მოსალოდნელობაზე, წინადადების აზრზე, შეტყობინების მიწოდების დონეზე, მის ტემპზე და პაუზის დროზე.

ამოცანები, რომლებშიც ჩართულია ოპერატორის უმაღლესი ფსიქიკური ფუნქციები, მოითხოვენ არა მარტო სიტყვიერი შეტყობინების ობიექტურ გადაცემას, არამედ მათ სწორ სუბიექტურ აღქმას და გაგებას. სიტყვა წარმოადგენს არა მარტო ინფორმაციის მატარებელს, არამედ არეგულირებს ოპერატორის მიერ დადგენილ ფუნქციებს შემდგომი რეაგირებისათვის.

უცილებელია განვასხვავოთ მონოლოგი და დიალოგი. პირველი წარმოადგენს ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, ცნობებს და მათი ამოცანაა ოპერატორის ქცევის მართვა.

მეორეს აქვს ინფორმაციის გაცვლის ფუნქცია და მნიშვნელოვანია უზრუნველყოს კორექსოდენტებს შორის ერთმნიშვნელოვანი ურთიერთგაგება. რამდენადაც სიტყვა წარმოადგენს ინდივიდუალური აზრების მატარებელს, თითოეულ სიტყვიერ შეტყობინებას მიეყვარათ მიმღები სუბიექტის მიერ ინფორმაციის ერთმნიშვნელოვნად აღქმამდე და მოითხოვს შეთანხმებულ დიალოგის ფორმას.

ოპერატორების ურთიერთობების ოპტიმიზაციაში დიდ როლს ასრულებს პროფესიული ტერმინები – სპეციფიკური სიტყვა, სიტყვიერი კომბინაციები და ბრუნებები, რომლებიც ერთმნიშვნელოვნად მაქსიმალურად უზრუნველყოფენ აზრების გაცვლას კომუნიკაციის სუბიექტებს შორის.

ცხოვრებისეულ პროცესში ადამიანებს შორის კომუნიკაციის კანონზომიერებას შეისწავლის სოციალური ფსიქოლოგია, რომელიც განსაზღვრავს პიროვნებებს შორის ურთიერთობების პროცესების თავისებურებებს, ფორმებს, კავშირებს და შედეგებს.

კომუნიკაბელობა, როგორც ადამიანების აქტიური ურთიერთობების მნიშვნელოვანი თვისება, განპირობებულია ბიოლოგიური თვალსაზრისით, რაც გათვალისწინებული უნდა იქნეს “ადამიანი-მანქანა” სისტემის დაპროექტების დროს, რომელიც დაკავშირებულია ჯგუფურ და ინდივიდუალურ საქმიანობასთან.

ეფექტიანი ჯგუფური საქმიანობა დაკავშირებულია ოპერატორების “ფსიქოლოგიურ თავსებადობასთან”, რომელთა შექმნისა და განსაზღვრისათვის იყენებენ ტესტურ და აპარატურულ მეთოდებს – სოციოგრამებს, ანკეტებს, ფსიქოლოგიურ ტრენინგებს, დისკუსიებს, როლურ თამაშებს, გონებრივ ვარჯიშებს.

მნიშვნელოვან როლს ასრულებს საქმიანი ეტიკეტი - მოცემულ პროფესიულ გარემოში ურთიერთობების და ქცევის წინასწარ დადგენილი წესების სისტემა. აუცილებელია ინფორმაციის უქონლობის გამო არასწორად შეხებისას საქმიანობისას გავითვალისწინოთ პიროვნების თავდაცვითი რეაქცია,

7.6. ადამიანის საქმიანობის რეგულირების მექანიზმები

ადამიანს, სხვადასხვა სიტუაციებში და რთულ გარემოში შეუძლია გონივრული გადაწყვეტილებების მიღება. კიბერნეტიკული თვალსაზრისით მასზე შეიძლება ვილაპარაკოთ, როგორც თვითმმართველ (თვითორგანიზებულ) სისტემაზე, რომელიც ფლობს ცხოვრებისეული პროგრამების რეალიზების, სიცოცხლის გაგრძელების და ორგანიზმის შენარჩუნების რეგულირების მექანიზმებს. ადამიანი ეფექტიანი და ეკონომიურია. ის ოპტიმალურად წყვეტს სივრცეში მიზანმიმართული გადაადგილების პრობლემას, გაურბის ორგანიზმის განადგურებისთვის საშიშ პირობებს, დროულად აღადგენს საკუთარ ენერგეტიკულ შესაძლებლობებს. ყველაფერი ეს ხორციელდება ადამიანში ფსიქიკური მექანიზმების რეგულირებით. განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანის თავისებურებები ფსიქოლოგიურ ჭრილში.

ყურადღება. ეს მარეგულირებელი პროცესია, რომელიც მოიცავს აქტიურ მიზანმიმართულ, ზოგჯერ შეგნებული ფსიქიკური აქტივობის გადატანას ამა თუ იმ ელემენტებზე და საქმიანობის სპექტრზე.

ყურადღება, როგორც მეხსიერება, წარმოადგენს გამჭოლ ფსიქიკურ ფენომენს, რომელიც ადამიანში წარმოქმნის ყველა ფსიქიკურ პროცესს. ყურადღების ძირითადი მახასიათებლებია: - შერჩევითობა, მოცულობა, გადართვა, მიმართულება, მდგრადობა, კონცენტრაცია, განაწილება. გამოყოფენ შემოქმედებით ყურადღებას, რომელიც ექვემდებარება შეგნებული ნებისყოფის რეგულირებას და არაშემოქმედებითს, რომელიც განპირობებულია სიახლით, ფიზიკური ინტენსივობით, კონტრასტულობით, ასევე ობიექტის მნიშვნელობას პიროვნებისათვის.

ყურადღების ძირითადი ფუნქციაა - ადამიანის საქმიანობაში ამოცანების გადასაწყვეტად ფსიქოფიზიოლოგიური რესურსების სწორი განაწილება.

ცნება “ყურადღება” დაკავშირებულია ამოცანის “სუბიექტური სირთულის” ცნებასთან, ოპერატორის მუშაობის ისეთ რეჟიმებთან, რომლებიც ახლოსაა სიჩქარის ფსიქოფიზიოლოგიურ შეზღუდვებთან, გადასამუშავებელი ინფორმაციების მოცულობასთან, სიცოცხლისათვის

მნიშვნელოვანი საქმიანობის შედეგებთან.

ყურადღება წარმოადგენს ოპერატორული საქმიანობის საფუძველს, მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრავს მის ხარისხსა და კორექტულობას.

პიროვნება და პიროვნული რეგულირება.

ადამიანის ფსიქიკური თვისებების ინტეგრაციას, მის ჩართვას საზოგადოებრივ ურთიერთობათა სისტემაში მივყავართ რთულ ფსიქოლოგიურ განათლებასთან, რომელიც გამოიხატება ტერმინში “პიროვნება”. ამ ცნების საზოგადოებრივად მიღებული განსაზღვრად დღემდე არ არსებობს. ყველაზე ხშირად მასში ყალიბდება სოციო-ბიოლოგიური ურთიერთობები და თვისებები: ტემპერამენტი, ხასიათი, მოტივაცია და ხერხები. უნდა აღინიშნოს, რომ პიროვნების შიდა რეგულირების მექანიზმებია – თვითშეგნება, გამოსახულება “მე”, თვითშეფასება და თავდაჯერებულობა.

ტემპერამენტი (ლათინური “თემპერამენტუმ” - მახასიათებლის შესაბამისობა), - ინდივიდის დინამიური თავისებურებების დახასიათება მისი ფსიქიკური საქმიანობისას - ტემპი, სიჩქარე, რიტმი, ინტენსივობა. ტემპერამენტი განპირობებულია ბიოლოგიური ფაქტორების დიდი ნაწილით - ნერვული სისტემის თვისებებით, მემკვიდრეობითობით.

ტემპერამენტის სტრუქტურა მოიცავს ადამიანის სხვადასხვა ფორმალურ-დინამიკურ თვისებებს. მაგალითად, მათ შორის, ცნობილია ბ. რუსალოვის ტემპერამენტის რვაგანზომილებიანი მოდელი, რომელიც შეიცავს ტემპერამენტის ორ სხვადასხვა სპექტრს: საგნობრივ-საქმიანს და კომუნიკაციურს. ამის შესაბამისად გამოყოფენ: საგნობრივ გამძლეობას, სოციალურ გამძლეობას, პლასტიკურობას (მოქნილობას), სოციალურ მოქნილობას, სისწრაფეს ან ტემპს, სოციალურ ტემპს, ემოციურობას, სოციალურ ემოციურობას.

“საგნობრივი ერგონომიკა” გამოხატავს საქმიანობის სურვილს, ფიზიკური და გონებრივი შრომისადმი, შრომითი საქმიანობისადმი პიროვნულ მისწრაფებას.

“სოციალური ერგონომიკა” გამოსახავს მოთხოვნილებას სოციალურ კონტაქტებზე იმ დონეზე, რომ აითვისოს საქმიანობის სოციალური ფორმები, მიზანსწრაფულობას ლიდერობისათვის, კომუნიკაბელობას.

“პლასტიკურობა” (მოქნილობა) ეხება

პიროვნების საქმიანობის ერთი ობიექტიდან იოლად (ძნელად) გადართვას მეორეზე. აზროვნების ერთი სახის ხერხებიდან მეორეზე სწრაფად გადართვას. მიზანმიმართულ საქმიანობაში მრავალფეროვნების სურვილს.

“სოციალური მოქნილობა” აჩვენებს სიმართლის (სირთულის) ხარისხს ერთი ადამიანიდან მეორესთან ურთიერთობების პროცესში და გაუთვითცნობიერებულ სახესხვაობას, სოციალურ კონტაქტებში ქცევის იმპულსურ ფორმებს.

“სისწრაფე ანუ ტემპი” განაზღვრავს ინდივიდუალური ოპერაციების შესრულების სიჩქარეს, მამოძრავებელ-მოტორული რეაქციების სისწრაფეს საგნობრივი მოქმედებების შესრულების დროს.

“სოციალური ტემპი” გვიჩვენებს ურთიერთობის დროს სიტყვის სისწრაფეს.

“ემოციურობა” გამოხატავს ადამიანის მგრძნობელობას მოფიქრებული და რეალური შედეგების მიმართ.

“სოციალური ემოციურობა” მოიცავს კომუნიკაციურ სფეროში მგრძნობელობის სფეროს - ურთიერთობებში უიღბლობის, მარცხის შეგრძნებას.

ტემპერამენტის თვისებები აღწერილია უძველეს ცნობილ ფსიქოლოგიურ - ჰიპოკრატე-გალენის კლასიფიკაციაში. მასში გამოიყოფა ტემპერამენტის ოთხი ტიპი: **სანგვინიკური, მელანქოლიკური, ქოლერიკი, ფლემატური.**

ორგანიზმის სტრუქტურული თავისებურებებიდან გამომდინარე, არსებობს ტემპერამენტის რამდენიმე კლასიფიკაცია. ე. კრენმერი განასხვავებს “ასთენიკურ”, “ათლექიკური (სპორტული)” და “პიკნიკური” ტიპის მახასიათებლებს “ციკლოიდური” და “შიზოიდური” ტემპერამენტებით. უ.შედლონმა გამოყო ტემპერამენტის პირველადი კომპონენტები სახელწოდებით “ვისცეროტონია” და “სომატოტონია”. ტემპერამენტის თითოეული კომპონენტი განისაზღვრება 20 მახასიათებლით. იან სტრელიაიუმ შემოგვთავაზა ტემპერამენტის სემიფაქტორული სტრუქტურა, რომელიც მოიცავს შემდეგ კომპონენტებს:

“**სიმკვირცხლე**”: გამოიხატება ადამიანის რეაქციის სისწრაფეში სტიმულების მიმართ და ამა თუ იმ საქმიანობაში გამოვლინდება მოულოდნელ (გაუთვალისწინებელ) შემთხვევებში

მოძრაობითი რეაქციებით, მოძრაობის ტემპში, გამოთქმაში.

“**შეუპოვრობა**”: გამოიხატება ქცევის ხანგრძლივობაში (დაუინებულობა) სტიმულების ზემოქმედების შეწყვეტის შემდეგ ქცევის განმეორებით რეაქციებში, ემოციური მდგომარეობის ხანგრძლივობაში, ვერბალური ან მოძრაობითი სტერეოტიპების არსებობაში;

“**გადაადგილება**”: გამოვლინდება სტიმულების ცვლილებების შესაბამისად სწრაფი და ადექვატური რეაქციების შესაძლებლობებში.

“**სენსორული მგრძნობელობა**” (შეგრძნება): გამოიხატება ძალიან დაბალი მასტიმულირებელი ძალების მქონე სტიმულების მიმართ რეაგირებაში; ძირითადად გამოვლინდება ვიზუალური, შეხებითი და ტაქტილური რეაქციების სტიმულებში.

“**შედეგობა**” (ამტანობა): გამოიხატება ისეთი სტიმულების მიმართ ადექვატური რეაგირებით, რომლებიც მოითხოვენ ხანგრძლივ ან მაღალ მასტიმულირებელ აქტივობას გარე ინტენსიური სტიმულების პირობებში (ფიზიკური დისკომფორტი, ხმაური, ტკივილის გამოწვევი სტიმულები და ა.შ.).

“**აქტიურობა**”: გამოიხატება ისეთი ზომების მიღების სურვილში, რომლებიც გარედან მოქმედებენ მაღალი მნიშვნელობის ან მოქმედების სტიმულების მიმართ. (მოქმედება რისკის ქვეშ, სოციალურ აქტივობაში ჩართვა).

“**ემოციური რეაქტიულობა**”: გამოიხატება სტიმულების ემოციური რეაქციების ინტენსივობაში.

მრავალრიცხოვანმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა მჭიდრო კავშირი ოპერატორის პროფესიულ წარმატებებსა და ტემპერამენტს შორის, რომლებიც აუცილებლად გაითვალისწინება “მანქანა-ადამიანის” სისტემის ჩამოყალიბების დროს. განსაკუთრებით მნიშვნელოვან როლს ასრულებს საქმიანობების იმპერატიული თვისებები, რომლებიც დაკავშირებულია სიცოცხლისათვის საშიშ ან დროის დეფიციტის ექსტრემალურ პირობებთან.

პიროვნული ორიენტაციის ქვეშ იგულისხმება წესები და ტენდენციების დინამიური სისტემა, საჭიროებები და მოტივაციები, რთულ იერარქიულ მდგომარეობაში მყოფი ადამიანის იდეალები და ინტერესები, რომლებიც ითხოვს პასუხს კითხვაზე: “რა სურს ადამიანს, რა არის

მისთვის საინტერესო, რისკენ მიისწრაფვის ის? “.

ორიენტაცია ასახავს სპეციფიკური, კონკრეტული სისტემის მუშაობას, რომელიც იძლევა პიროვნების სრულ ფსიქოლოგიურ სურათს.

იკვეთება პიროვნული მოტივირებული სემანტიკური (აზროვნებრივი) სტრუქტურა, რომელიც წარმოადგენს მოთხოვნებისა და მოტივების ერთობლიობის ბაზისს და წააქვებს ადამიანს გარკვეული საქმიანობის აქტივობისაკენ.

მოტივაციის თეორია განსაზღვრავს პასუხს კითხვაზე: “რატომ ეწევა ადამიანი ამ საქმიანობას, რა წარმოადგენს მისი საქმიანობის მიზანს?” მოტანილია კონცეფციები “მოტივაცია”. “იმპულსი”, “მიზანი”, “მოთხოვნილება”, “მოტივი” და ა.შ. მოტივაციური ეფექტები გამოვლინდება ყველა გადაწყვეტილების მიღებისას. “მოტივი” გაიგება, როგორც წარმოქმნილი მოთხოვნა, აღკვეთის მდგომარეობა; გარემომცველი გარემოს წონასწორობის ან შიდა ბალანსის დარღვევა; გაცნობიერება გარკვეული ტიპის თვითკმაყოფილების სწრაფვისაკენ; მისწრაფება ან თავის არიდება რაღაცის მიმართ; მისწრაფება მიიღონ ახალი ინფორმაცია თავისი შესაძლებლობების და კომპეტენტურობის შესახებ.

ცალკე გამოყოფენ “სოციალურ მოტივებს” როგორიცაა: კომუნიკაციის სურვილი, ძალაუფლება, დახმარება, აგრესია, მიღწევის მოტივი. განიხილავენ მოთხოვნილებების იერარქიას: ფიზიოლოგიურს, უსაფრთხოებას, თავდაცვითს, სოციალურს, ეგოისტურს და თავდაჯერებულებას.

ს. აღდერფერმა შეისწავლა მოთხოვნილებების შემდეგი ჯგუფები:

- “ეგზისტენციალური”: - დარწმუნებული უნდა იყოს უსაფრთხო გადარჩენაზე;
- მოთხოვნილება “მყარ კავშირებზე” - მოტივები, რომლებიც გამოხატავენ სიახლოვის გრძნობას სხვის მიმართ და სხვებისაგან მის მიმართ ყურადღებას მოთხოვნა კონტაქტზე;
- მოთხოვნილება “განვითარებაზე”: - გამოხატავს ადამიანის მისწრაფებას ახლის შექმნისაკენ და იმ სიტუაციაში სიახლის შეტანისკენ, რომელშიც იმყოფება.

სრულად არ არის ნათელი, როგორ გამოვყენოთ ორიენტაცია და მოტივაციის თეორია

საინჟინრო-ფსიქოლოგიური დაპროექტება და ტექნიკურ დამუშავებებში, მაგრამ მიღებული გავლენა მის გადაწყვეტილებებზე უგულბელყოფილი არ არის, იგი პროფესიული მომზადების ოპერატიული პრობლემების გადაწყვეტისას იჩენს წამახალისებელ ინტერესს.

ხასიათი - ეს არის ინდივიდუალური ფსიქოლოგიური მახასიათებლები, რომლებიც წარმოადგენილია ადამიანში ტიპური თანდაყოლილი ფორმით და ცხოვრებისეულ სიტუაციაში განმეორებადია.

ადამიანის ხასიათი ყალიბდება კომერციულ სოციალურ გარემოში და დამოკიდებულია კულტურულ სფეროზე, ცხოვრების დონეზე, შრომით და ოჯახურ მოვალეობებზე და ა.შ. ხასიათი ყალიბდება ტემპერამენტის საფუძველზე, რომელიც განსაზღვრავს პიროვნების ორიგინალურობასა და განუმეორებადობას. ხასიათის აღწერა დაკავშირებულია ხასიათის თვისებებთან, რომელიც გამოიხატება ადამიანის დამოკიდებულებაში სინამდვილისადმი, ხალხთან, საკუთარ თავთან. ექსტრემალურ პირობებში საქმიანობისას განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ადამიანის შემდეგი მახასიათებლები: მიზანსწრაფულობა, დაჟინება, თვითდაჯერებულობა, სიმამაცე, გამბედაობა. მახასიათებლების განზოგადების საფუძველზე ყალიბდება ხასიათის ტიპები. განასხვავებენ ხასიათის ე.წ. პათოლოგიურ ტიპებს. შესაძლებელია არსებობდეს უარყოფითი მახასიათებლების კომბინაცია, ხოლო პირი, რომელიც ამჟღავნებს მათ - ეწოდებათ “აქცენტირებული პიროვნებები”. ხასიათის ანომალიებს, რომლებიც დაკავშირებულია დარღვეულ “ნებით-ემოციურ” სფეროსთან, ეწოდებათ “ფსიქოპატები”. ჩვეულებრივ გამოყოფენ ოთხ ტიპს:

- “კედლისებური” - ამადლებული გაღიზიანებადობით სწრაფი გამოფიტვის კომბინაციაში;
- „აგზნებული“ - არაადეკვატური ემოციური რეაქციით გარე გამღიზიანებლების მიმართ, აგრესიის მოულოდნელი გამოხატვით;
- “ისტერიული” - არაადეკვატური ემოციური რეაქციის გარეშე გამღიზიანებლების მიმართ, ბრაზის და ძალადობისაკენ ტენდენციით, აგრესიით;
- “პარანოიდული” - გაძლიერებული ეჭვიანობით, უნდობლობით, მაღალი თვითშე-

ფასებით, გადახრით მაღალფარდოვანი იდეებისაკენ.

“მანქანა-ადამიანის” სისტემაში სამუშაოდ შერჩევისას განსაკუთრებული პასუხისმგებლობით უნდა იქნეს გათვალისწინებული ხასიათების ფსიქოპათიური და ფსიქოპათოლოგიური მახასიათებლები. სისტემებში პროფესიული შერჩევისას გამოიყენება ფსიქოლოგიური ტესტირებების პროცესები.

უნარი - ესაა პიროვნების თვისებების ერთობლიობა, რომელიც განსაზღვრავს რომელიმე სახის საქმიანობის შესწავლის წარმატებას და სრულყოფას. უნარებში გამოიხატება პიროვნული სისტემური ინტელექტუალური შესაძლებლობები, რომლებიც გამოვლინდება ამა თუ იმ მიღწევით შედეგებში. ეს არის ადამიანის პოტენციალი, რომელიც გარკვეულ წილად განსაზღვრავს საქმიანობისადმი მოთხოვნის შესაძლებლობებს. უნარები წარმოადგენს საფუძველს პროფესიული ხარისხის ფორმირებისათვის და განსაზღვრავს მოთხოვნებს კონკრეტული პროფესიების მიმართ. უნარებს აქვთ უფრო ფართო, სისტემური და უნივერსალური ხასიათი, ვიდრე მნიშვნელოვან პროფესიულ ხარისხს. უნარების სტრუქტურა განსაზღვრავს პიროვნების მარეგულირებელი თვისებების არსებობას, რომელიც გამოვლინდება საქმიანობისას. პიროვნება, რომელმაც იცის თავისი შესაძლებლობების ზღვარი, განსაზღვრავს თავისი განვითარების და საქმიანობის ფარგლებს. უნარები ვითარდება საქმიანობისას და წარმოადგენს ადამიანის პირადი გამოცდილების და პროფესიული ფორმირების ინსტრუმენტებს. ცნებაში “გამოცდილება” შედის ამ ინსტრუმენტების ცხოვრებისეული გამოვლინება, რომლებიც გავლენას ახდენს პიროვნების ჩამოყალიბებაზე, მის ინსტრუმენტულ-პროფესიონალურ თვისებებზე.

რეგულირების შთაგონებითი ნებაყოფლობითი მექანიზმები. სურვილი - ადამიანის მოქმედების შესაძლებლობაა, რათა მიაღწიოს დასახულ მიზანს, გადალახოს მასში წარმოქმნილი ურთიერთსაწინააღმდეგო შინაგანი ტენდენციები, რომელთაგან ერთი განპირობებულია წაქეზებით, ხოლო მეორე - წარმოადგენს მნიშვნელოვანს ადამიანის მიზნისათვის. მარტივად რომ ვთქვათ, ესაა უშუალო სურვილების და მისწრაფებების შესრულებისათვის მოქმედების შესაძლებლობა.

ნებისყოფა რეალიზდება (ხორციელდება) “ნებისყოფის რეგულაციის” აქტით - შეგნებულ ოპტიმალური მობილიზაციით, აქტივობით, საჭირო მიმართულებით კონცენტრაციით. ამ დროს გამოვლინდება ნებისყოფის თვისებები: ენერგიულობა, მოთმინება, ნებისყოფის გაძლიერებით აამაღლოს აქტივობა აუცილებლად საჭირო დონემდე.

“მოთმინება” - შესაძლებლობაა ნებისყოფის დამატებითი ძალისხმევის შესახებ, რომელიც საჭირო ხდება მოცემულ დონეზე შინაგანი წინააღმდეგობების წარმოქმნისას (გადაღლილობის, ჰიპოქსიის და ა.შ.)

“გამძლეობა” - უნარია ნებისყოფის გაღწევის, შეასუსტოს მოცემულ მომენტში წარმოქმნილი არასაჭირო, გამოუყენებელი, შემაფერხებელი აზრები, ჩვევები, გრძნობები და ზედმეტი აქტივობა.

საშიშ სიტუაციაში ფსიქიკის ფუნქციონირებას უზრუნველყოფს “გამბედაობა”.

“გადამწყვეტუნარიანობა” - ადამიანის შესაძლებლობაა მოცემულ გაურკვეველ, საშიშ სიტუაციაში სწრაფად მიიღოს გადაწყვეტილება და განახორციელოს ის.

არსებობს ნებისყოფის თვისების გამოვლენის სისტემები: **დაჟინება, დამოუკიდებლობა, მოწესრიგებულობა, მიზანწრაფულობა, ინიციატივა, ორგანიზებულობა.**

ნებისყოფის თვისებებს ხშირად ეწინააღმდეგება “შთაგონების თვისებები” - ქვეცნობიერად შთაგონებითი პროცესი - ადამიანის მიერ გარე სამყაროდან კრიტიკული ანალიზის გარეშე მიღებული ინფორმაციის აღქმა და მისი შემდგომი საქმიანობაში გამოყენება.

შთაგონება გამოვლინდება სუბიექტის თვისებაში - მოექცეს სხვა ადამიანის გავლენის ქვეშ. შთაგონებამ შეიძლება მიიღოს “თვით-შთაგონების” ფორმა. შთაგონების ხარისხი ესაა სიტუაციური ცვლილება, ის დამოკიდებულია, როგორც შიდა, ისე ძალიან დიდი რაოდენობის გარე ფაქტორებზე. მათ მიეკუთვნება: ასაკი, სქესი, საქმიანობის ტიპი, გაურკვეველი ვითარება (სიტუაცია, სტრესი და ა.შ.)

შთაგონებულ (ინსპირირებულ) ადამიანზე სპეციალური ფიზიკური (სინათლე, გადაცემები, მხედველობის ფიქსაცია) და ფსიქოლოგიური ვერბალური-(სიტყვიერი კომუნიკაციები) ზემოქმედება (ინსპირირებულ) იწვევს “ცნობიერების

სახეცვლილებას”. ის ხშირად დომინირებს “ჰიპნოზიურ” სენსებში. ამ მდგომარეობაში ირღვევა ცნობიერების ნორმალური ფუნქციონირების ადაპტირების და კონსტრუირების მექანიზმები, რაც იწვევს პიროვნების ტრასფორმაციას. ადამიანის ჰიპნოზიურ მდგომარეობას ჰქვია ჰიპნობელობა. ჰიპნობელობის და შთაგონების, (ინსპირირების) გარეგნული მსგავსების მიუხედავად, ეს სხვადასხვა თვისებებია.

ჰიპნობელობა მიეკუთვნება ფიზიოლოგიურს, ხოლო შთაგონება - (ინსპირირება) ფსიქიკურ მექანიზმებს.

შთაგონებული მდგომარეობა და ჰიპნოზური ფაზები შეიძლება წარმოიქმნას “ადამიანი-მანქანა” სისტემის ოპერატორებში “მონოტონურ” სამუშაო პირობებში სპონტანურად, დაბალი დონის განათებისას და პულტის მოციმციმე ელემენტებზე გაურკვეველი ინფორმაციის გადაცემისას. “ადამიანი-მანქანა” სისტემების დაპროექტების დროს საჭიროა გათვალისწინებულ იქნეს ოპერატორების ჰიპნოზური მდგომარეობა. ამისათვის გამოიყენება საპროექტო და ორგანიზაციული გადაწყვეტილებები, რომლებიც განსაზღვრავენ ოპერატორებისათვის შრომისა და დასვენების პირობებს. ოპერატორის სამუშაო ადგილის დაპროექტებისას ითვალისწინებენ მთელ რიგ ფაქტორებს, რათა თავიდან იქნეს აცილებული სმენის და მხედველობის ორგანოების გადაღლა მონოტონური საქმიანობის შემთხვევაში.

ემოციები საქმიანობის რეგულირებაში. ფუნქციური სტატუსი. ადამიანის ქცევას ფიზიკურ სამყაროში თან ახლავს ინფორმაციისა და ენერგიების გარდაქმნა სხვადასხვა ფორმით, რომელიც ხორციელდება ორგანიზმის მარეგულირებელი კონსტრუქტებით, რათა ენერგიის ოპტიმალური რაოდენობის დახარჯვით მიღწეულ იქნეს დასახული მიზანი. ასეთ სისტემებს მიეკუთვნება ემოციურ-ნებისყოფის რეგულირების (მოწესრიგების) მექანიზმები და აგრეთვე ორგანიზმის ფუნქციურ-ფსიქოფიზიოლოგიური მდგომარეობა.

ემოციები (ლათინურიდან აგზნება, აღელვება) – სუბიექტური ფსიქიკური გამოვლინების სპეციალური კლასია, რომელიც სუბიექტში უშუალოდ სასიამოვნო ან არასასიამოვნო შეგრძნების განცდას იწვევს ფიზიკურ და სოციალურ გარემოში პრაქტიკული საქმიანობისას.

ადამიანის საქმიანობას ყოველთვის თან ახლავს გარკვეული ემოციების და ემოციური მდგომარეობის გამოხატვა სხვადასხვა ხარისხით. ემოციების კლასს მიეკუთვნება: განწყობა, გრძნობები, ეფექტები, ვნებები, სტრესი. მათ სუფთა ემოციები ეწოდება. ისინი შედიან ყველა ფსიქიკურ პროცესებში და ადამიანის მდგომარეობაში. ემოციები ასახავს, აყალიბებს და თან ახლავს ორგანიზმის ფსიქოლოგიურ მდგომარეობას ცხოვრების ამა თუ იმ მომენტში და განსაზღვრავს ადამიანის შეფასებით რეაქციას სხვადასხვა სიტუაციაში. ემოციები ასევე შეიცავს: ინფორმაციულ კომპონენტებს, ემოციური შეფასების და აქტივაციის კომპონენტებს. ემოცია ადამიანის ორგანიზმს გადააწვობს სასურველი მიმართულებით. ადამიანის ექსპრესულ-ემოციური მოძრობა: მიმიკა, ჟესტი, პანტონიმა - ასრულებს საკომუნიკაციო და გადამცემ ფუნქციას მოცემული მომენტისათვის, ასევე ზემოქმედების ფუნქციას – იქონიოს გარკვეული გავლენა ინდივიდზე, რომელიც წარმოადგენს ამ მოძრობის აღქმის სუბიექტს. ადამიანის მიერ ასეთი მოძრობების ინტერპრეტაციები განპირობებულია ურთიერთობით კონტექსტებით.

ფსიქოლოგიური ცნება „ მდგომარეობა“- არაა საკმარისად განსაზღვრული და ძირითადად გამოიყენება მოქმედი გარემომყოფი და პროფესიული სფეროს ზემოქმედების, მათ შორის, სოციალური ორგანიზმის სისტემური რეაქციის დასახასიათებლად, რომელიც მიმართულია დადებითი შედეგის მისაღწევად. ერგონომიკაში ზოგჯერ გამოიყენება თავისი შინაარსით ახლოს მდგომი ცნება “პრაქტიკული მდგომარეობა” – მდგომარეობა, რომელიც წარმოიშვება და ადამიანს თან ახლავს საქმიანობისას. პრაქტიკული მდგომარეობა მოიცავს: ფუნქციონალურ კომფორტს, ფსიქიკურ გადაღლას, ფსიქიკურ დაძაბულობას, ემოციურ სტრესს, შფოთვის, გულგრილობას.

“ფუნქციონალური მდგომარეობა” – წარმოადგენს პიროვნული ხასიათის იმ ფუნქციების და თვისებების კომპლექტს (ნაკრებს), რომელიც პირდაპირ ან ირიბად განაპირობებს საქმიანობის განხორციელებას.

გამოყოფენ ფსიქოლოგიური მდგომარეობის ორ ფუნქციონალურ ჯგუფს, რომლებიც უარყოფითად მოქმედებენ ადამიანზე - “სტრესი

და გადაღლილობა”. სტრესის სხვადასხვა დონეები ასახულია ცნებებში: ფსიქიკური დაძაბულობა, ემოციური დაძაბულობა, შიშის (წუხილის) რეაქცია.

ტერმინის - “გადაღლილობის” ქვეშ იგულისხმება ხანგრძლივი დატვირთვის გამო შრომისუნარიანობის დროებით დაქვეითება. გამოყოფენ: ფიზიკურ და გონებრივ, მწვავე და ქრონიკულს, კუნთოვანს, სენსორულს, ინტელექტუალურს და ა.შ. დაღლილობებს.

სტრესი განსაზღვრავს ექსტრემალურ ვითარებაში ინდივიდის ქცევის თავისებურებებში ფიზიოლოგიურ და ფსიქიკურ მახასიათებლებს.

“ფიზიოლოგიური სტრესი” განსაზღვრული იქნა კანადელი ფიზიოლოგის გ.სელიეს მიერ, ზოგადი ადაპტაციის სინდრომის სახით, რომელიც გამოიხატება ადამიანის ორგანიზმის არასპეციფიკური რეაქციით გარედან ზემოქმედების მიმართ.

“ფსიქიკური სტრესი” ჩნდება “ფსიქიკური სტრესორების” მოქმედების შედეგად, რომლებიც წარმოადგენენ სუბიექტის აღქმის და განცდის დისკომფორტის წყაროს.

გ.დ. ნებილიცინი გამოყოფს სტრესორების შიდა და გარე ფაქტორებს. “გარე ფაქტორებს” მიეკუთვნება:

- მოქმედების ტიპი, მისი სპეციფიკური არსებითი მახასიათებლები;
- ზემოქმედების ხანგრძლივობა;
- ინტენსივობა;
- სამუშაოს ობიექტური სირთულე ან შესაძლო შედეგების გაურკვევლობა;
- მიზნის მისაღწევად დროის შეზღუდულობა;
- საქმიანობის ხელეშლელი ფიზიკური, მიკროკლიმატური, ჰიგიენური და სხვა ეკოლოგიური ფაქტორები.

ადამიანის ფსიქიკაზე სტრესორების მოქმედების ეფექტიანობა განპირობებულია:

“შიდა” ფაქტორებით, რომლებსაც მიეკუთვნება:

- ზემოქმედების სუბიექტური მნიშვნელობები;
- წინა გამოცდილების მახასიათებლები მსგავსი საქმიანობის პირობებში;
- განვითარების სპეციფიკური და არასპეციფიკური ადაპტაციის დონე: ჯანმრთელობა, გამძლეობა, სიახლეების განვი-

თარების ხარისხი და უნარები მოცემულ პირობებში;

- ადამიანის მახასიათებლები- ფუნქციური, ინდივიდუალური, გამძლეობა და ცალკეული სისტემების შესაძლებლობების ფუნქციური დიაპაზონი;
- მოცემულ პირობებში საქმიანობისათვის მზადყოფნა;
- პიროვნების ნებისყოფის მაჩვენებელი, საქმიანობისადმი დამოკიდებულება, მიზნის მიღწევისათვის მოტივები და მიზანსწრაფულობა.

ფსიქიკურ სტრესს თან ახლავს ლოგიკური აზროვნების, მეხსიერების, ყურადღების ფუნქციების ცვლილებები. ორგანიზმის რესურსების შერჩევით გადანაწილება იმ ფუნქციებზე, რომლებიც საქმიანობისათვის მნიშვნელოვანია, შემონახულია და შენარჩუნებულია ნაკლებ მნიშვნელოვანი ფუნქციების ხარჯზე.

სტრესში ორმაგად ზარალდება ადამიანის ფსიქიკურ სტრუქტურაში მოგვიანებით ჩამოყალიბებული ფუნქციები: ინტელექტუალური აზროვნება და გადაწყვეტილების მიღების უნარი.

ფუნქციური მდგომარეობის შესწავლის პრაქტიკული ნაწილი შედგება ინჟინერულ ფსიქოლოგიაში ადამიანის საქმიანობაში საკითხების გადაწყვეტილებებისაგან, მასზე მოქმედი გარე სამყაროს ფართო დიაპაზონის ფაქტორების გათვალისწინებით.

7.7. ადამიანი-ოპერატორის მიერ ინფორმაციის აღქმის საშუალებები ერგონომიკაში

XXI საუკუნეში – საინფორმაციო ინდუსტრიის ეპოქაში, უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება ინფორმაციის მიღებასა და საკომუნიკაციო საშუალებების განვითარებას, ათვისებას. ბიზნესში კომუნიკაციის პროცესის მთავარი ელემენტი არის სწორედის ინფორმაცია, რომელიც მოძრაობს მომხმარებელსა და მიმწოდებელს შორის, ხოლო თუ როგორ მიაწვდის ერთი მხარე მეორეს, ამაზე დამოკიდებული მოვლენათა შემდგომი განვითარება.

ერგონომიკაში იგულისხმება ცოდნის არეალი, რომელიც კომპლექსურად შეისწავლის ადამიანის შრომითმოღვაწეობას სისტემაში „ადამიანი-ტექნიკა-საშუალება“-ეფექტურობის, უსაფრთხოების, კომფორტის მიზნის უზრუნველ-

საყოფად. ოპერატორის ინფორმაციის აღქმისა და განზოგადებისთვის სჭირდება ტექნიკური საშუალებები, რომლებსაც **ინფორმაციის ასახვის საშუალებები ეწოდება**. ინფორმაციის მიწოდება და მომხმარებელთა მიერ მისი სწორად აღქმა მნიშვნელოვანი ფაქტორია. ამ და სხვა ურთიერთობებს სწავლობს ერგონომიკა.

მაღალი ტემპებით იზრდება კომპიუტერული ტექნიკის სწრაფქმედება, მეხსიერების მოცულობა, ინფორმაციის მიღება, აღქმა და ტექნიკური ეფექტურობის სხვა მაჩვენებლები, ხოლო ანტროპომეტრიული, პიგიენური, ფიზიოლოგიური, ფსიქოფიზიოლოგიური და ფსიქოლოგიური მაჩვენებლები ქმნის **ერგონომიულ ჯგუფს**.

ერგონომიკაში დიდი როლი ენიჭება ადამიანი-ოპერატორის მიერ ინფორმაციის აღქმის საშუალებებს. ასევე ადამიანსა და ტექნიკას შორის ურთიერთობებსა და ფუნქციების გადანაწილებას.

ინფორმაციის ასახვის მოწყობილობა უფრო ფართო გაგებით შეიძლება წარმოდგენილი იყოს ორი ან მეტი დამოუკიდებელი სახეობით. **პირველი** მათგანი-მოწყობილობა, რომელსაც ევალება მხოლოდ ერთი ამოცანა - „ადამიანი-ოპერატორის“ ინფორმირება ამა თუ იმ საგნის მდგომარეობის არსებობის და მისი ზომების შესახებ. ასეთი მოწყობილობა წარმოადგენს ინფორმაციის ასახვის მოწყობილობას. **მეორე** სახე არის მოწყობილობა, რომელიც უზრუნველყოფს „ადამიანი-ოპერატორის“ ჩარევას ტექნოლოგიური კომპლექსის მუშაობაში ინფორმაციის ინდიკაციის დახმარებით მიღებული ანალიზის შედეგების საფუძველზე. მათ მიიღეს მართვის **პულტისა** და **ინდიკაციის** სახელწოდება. ამ მოწყობილობებს გააჩნიათ განსხვავებული ამოცანები, ელემენტების ბაზის სხვადასხვა ნაკრები, ფუნქციონალური რგოლები, ელექტრონული უზრუნველყოფის განსხვავებული მოცულობა. საერთო ჯამში ორივე სახეს აერთიანებს ინდიკატორული ნაწილების მოწყობილობა ელემენტებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ ინფორმაციის ათვისების საიმედოობას.

მითუმეტეს გლობალიზაციის ჟამს, როცა ტექნიკური პროგრესის ეპოქაა და ამ მიმართულებით მუდამ ცვლილებები მიმდინარეობს. ერგონომიკის დარგი საკმაოდ ინოვაციურია და მის წარმატებას განაპირობებს სწორედ თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნოლოგიური პროგრესი, რის გარეშეც შეუძლებელი იქნებოდა

ადამიანსა და ტექნიკას შორის ურთიერთობის კანონზომიერებების შემუშავება.

ინფორმაციის მიწოდების **ტაქტილური** საშუალებები საკმაოდ გავრცელებულია მსოფლიოში, თუმცა ჩვენს ქვეყანაში იშვიათად გამოიყენება. ამგვარ საშუალებებს, როგორც წესი, დამატებით მიმართავენ მაშინ, როდესაც მომსახურე პერსონალს მხედველობის ან სმენის დაქვეითება აღენიშნება.

საკითხი საკმაოდ პრობლემატურია და სწორედ ეს განაპირობებს თემის აქტუალობას. თანამედროვე პირობებსა და საინფორმაციო ერაში ტექნოლოგიების გამოგონებამ გაამარტივა ადამიანებს შორის ურთიერთობები და ინფორმაციის მიწოდება, აღქმა. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ისეთი ტექნოლოგიური მიღწევების დანერგვა ქვეყანაში, რომელიც უზრუნველყოფს უნარშეზღუდულებისათვის ინფორმაციის მიწოდებას, აღქმასა და მათ საზოგადოებაში ინტეგრაციას.

ინფორმაციის ზოგადი მიმოხილვა

ინფორმაციის პირველადი მნიშვნელობა არის რაიმე ცნობა, შეტყობინება (informatio ლათინურად ნიშნავს “განმარტებას, გადმოცემას”), რომელიც ადამიანის მიერ გადაიცემა სიტყვიერი, წერილობითი ან სხვა საშუალებით (პირობითი სიგნალები, ტექნიკური საშუალებები და სხვა).¹

ინფორმაცია ფართო მნიშვნელობის მქონე ცნებაა, რომელიც კონტექსტის შესაბამისად შეიძლება ნიშნავდეს:

- მიღებულ ცოდნას რაიმე განსაზღვრული ფაქტის ან მოვლენის შესახებ (ახალი ამბავი: პოლიტიკური, კრიმინალური, საყოფაცხოვრებო);
- საუბრით, სწავლით ან კვლევით შეძენილ ცოდნას;
- ცნობის გადაცემის მოქმედებას ან ფაქტს;
- სპეციალური (მაგ. საიდუმლო) ცნობების შეგროვება-გადაცემას;
- მონაცემის მნიშვნელობას ანუ გადაცემული ცნობის შინაარსს.

XX საუკუნის შუაწლებიდან ის **სამეცნიერო ტერმინი გახდა**, რომელიც გულისხმობს **ცნობების გაცვლას ადამიანებს შორის, ადამიანსა და ავტომატს შორის, ავტომატებს შორის**, ასევე სიგნალების გაცვლას მცენარეთა და ცხოველთა სამყაროში, თვისებების გადაცემას

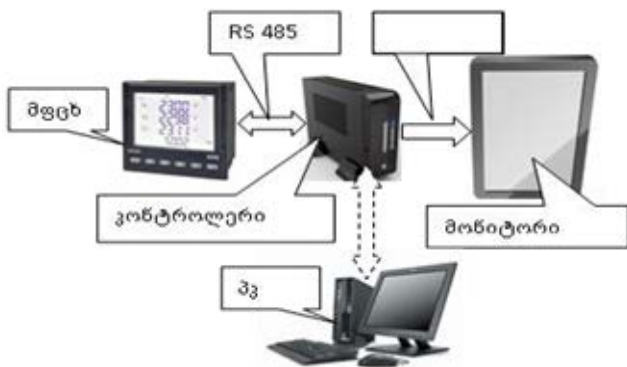
¹ www.wikipedia.ge

უჯრედიდან უჯრედისათვის, ორგანიზმიდან ორგანიზმისათვის. ინფორმაცია კომპერენტუის ერთ-ერთი ძირითადი ცნებაა.

XXI საუკუნეში – საინფორმაციო ინდუსტრიის ეპოქაში, უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება ინფორმაციის მიღებასა და საკომუნიკაციო საშუალებების განვითარებას, ათვისებას.

ბიზნესში კომუნიკაციის პროცესის მთავარი ელემენტი არის სწორედის ინფორმაცია, რომელიც მოძრაობს მომხმარებელსა და მიმწოდებელს შორის, ხოლო თუ როგორ მიაწვდის ერთი მხარე მეორეს, ამაზე დამოკიდებული მოვლენათა შემდგომი განვითარება. ამერიკელმა მეცნიერებმა გამოიკვლიეს, თუ რა ფაქტორი მოქმედებს ყველაზე მეტად ადამიანის წარმატებაზე. აღმოჩნდა, რომ 85% მოდის **ურთიერთობის**, ინფორმაციის გაცვლის ხარისხზე და მხოლოდ 15% – ცოდნის ხარჯზე. ბრიტანელი სოციოლოგის და ფილოსოფოსის **ჰერბერტ სპენსერის** სიტყვები კი შემდეგია: „განათლების მაღალი მიზანია არა ცოდნა, არამედ ქმედება“. თუმცა, იგივე აზრი ცხრა საუკუნის წინ ბრწყინვალედ გამოთქვა **შოთა რუსთაველმა**: „არა ვიქმ, ცოდნა რას მარგებს ფილოსოფოსთა ბრძნობისა!“

ინფორმაციისასახვისსისტემის არქიტექტურა შემდეგია:



თუმცა, ტექნიკური საშუალებებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის არსებობის პირობებშიც კი, პროგრამებში გაურკვევლობის გამო, მოსახლეობის დიდი ნაწილი ვერ სარგებლობს თანამედროვე მომსახურების ბევრი საინფორმაციო სახეობით. მაგალითად, საბანკო ბარათებით ხელფასს მოსახლეობის უმრავლესობა მთლიანად იღებს ბანკომატიდან მის ანგარიშზე დარიცხულ თანხას, მაშინ როდესაც მას შეუძლია იმავე ბარათიდანვე განახორციელოს სხ-

ვადასხვა ოპერაცია. ასევე ინტერნეტ-ბანკინგის შემთხვევაშიც. მოსახლეობის დიდ ნაწილს აქვს კომპიუტერი, ინტერნეტი, რითაც შეუძლიათ სახლიდან გაუსვლელად შევიდნენ მომსახურებანკის ვებ-გვერდზე და გაუსვლელად შეიძინონ მათთვის სასურველი საქონელი, მიიღონ სხვადასხვა მომსახურება. ეს კი მიუთითებს ინფორმაციის არასრულფასოვნად მიწოდებაზე, არაინფორმირებულობასა და არასწორ აღქმაზე.

ოპერატორის მიერ ინფორმაციის აღქმის საშუალებები ოპერატორის ინფორმაციის აღქმისა და განზოგადებისთვის სჭირდება ტექნიკური საშუალებები, რომლებსაც **ინფორმაციის ასახვის საშუალებები ეწოდება**. ინფორმაციის ასახვის საშუალებები აღქმის ორგანოების მიხედვით განსხვავდება და შესაბამისად, არსებობს **ვიზუალური, ხმოვანი, ტაქტილური და სხვა სახის საშუალებები**.¹ **ინფორმაციის მიწოდება და აღქმა კი აუცილებელია მოხდეს სწორად.**

ადამიანი-ოპერატორის საქმიანობაში ყველაზე მნიშვნელოვანი ფუნქცია აკისრია ინფორმაციის **ვიზუალური ასახვის** საშუალებებს და მათ შორის უპირველ ყოვლისა **დისპლეებს**. ერთმანეთისგან განასხვავებენ **1) მექანიკურ დისპლეებს** (ციფრულ მთვლელებს, მრიცხველებს), **2) უძრავი შკალის** ან მოძრავის ისრის მქონე დისპლეებს და **3) დასურათებულ დისპლეებს**, მათ შორის კი ვიდეოდისპლეებს და ჰოლოგრაფიულ (დასურათებულ) დისპლეებს, იქნება ის ფერადი თუ შავ-თეთრი გამოსახულებით.²

ინფორმაციის ვიზუალური ასახვის საშუალების პროექტირებისას მნიშვნელოვანია წარმოდგენილი **ინფორმაციის სახეობა, კოდირების მეთოდები და სივრცითი ადგილმდებარეობა**. კოდური ნიშნების შერჩევისას ითვალისწინებენ შემდეგ ფაქტორებს:

- ნიშნების აღფავეტის შედგენისას მნიშვნელოვანია აღფავეტის სიმბოლოების ზუსტი და თანმიმდევრული კლასიფიკაცია;
- ობიექტის კლასიფიკაციის ძირითადი ნიშანი კოდირება ჩაკეტილი კონტურის მეშვეობით;
- ნიშანს სასურველია ჰქონდეს არა მხოლოდ კონტური, არამედ დამატებითი დეტალები;

¹ Meister, D. (1999). The History of Human Factors and Ergonomics. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

² საინჟინრო ფსიქოლოგია და ერგონომიკა - ყურაშვილი გ., ბარათაშვილი ე., ჯოლია გ., გალახვარიძე ნ., ბუღია ლ., თბ., 2013.

- დამატებითი დეტალები სასურველია არ კვეთდეს ან ამახინჯებდეს ძირითად სიმბოლოს;
- სასურველია სიმეტრიული სიმბოლოების გამოყენება, რადგან ასეთი სიმბოლოების შესწავლა და შენარჩუნება ოპერატიულ თუ გრძელვადიან მესსიერებაში უფრო იოლია;
- სასურველია სიგნალის პარამეტრებსა და ობიექტის კოდირებელ ნიშნებს შორის “ბუნებრივი” ურთიერთკავშირების არსებობა.

თუ გამოიყენება ინფორმაციის **ფერადი კოდირების მეთოდები**, სასურველია ფერის ემოციური დატვირთვის გათვალისწინება, რაც ხშირად ხდება საშიშროების შემატყობინებელი სიგნალების გადაცემისას. საერთაშორისო სტანდარტების მიხედვით, შედარებით **თბილი ტონებით** კოდირდება საშიშროების შემცველი სიგნალები, ხოლო შედარებით **ცივი ტონებით** - უსაფრთხო სიგნალები. საშიშროების ხარისხის კოდირება ასევე სხვადასხვა ფერით ხდება. **წითელი** ფერი, როგორც წესი, მოქმედების შეწყვეტას ითხოვს, **სტაფილოსფერი** სერიოზული საფრთხის შესახებ გვატყობინებს, **ყვითელი** ყურადღების ნიშანია, **მწვანე** საშიშროების არარსებობაზე მიუთითებს, ხოლო **ლურჯი** ფერი ოპერატორს ატყობინებს, რომ მოქმედება არ დაიწყო. გარდა ამისა, **მოციმციმეწითელი** ფერი ასახავს ვითარებას, როდესაც აუცილებელია დაუყოვნებელი მოქმედება.

ვინაიდან თვალის ბადურის პერიფერია ნაკლებად მგრძნობიარეა მწვანე და წითელი ფერის მიმართ, სასურველია ეს ფერები არ უნდა იქნეს გამოყენებული ეკრანის კიდეებზე. ყვითელი და ლურჯი კარგი პერიფერიული ფერებია, მაგრამ ლურჯი ფერი ჯობია არ გამოვიყენოთ ნიშნებსა და წვრილ ხაზებში. ფერადი ეკრანისთვის სასურველია წითლისა და მწვანის ან ყვითლისა და ლურჯის კომბინაციების გამოყენება. გამოსახულების პატარა დეტალებისთვის ლურჯი ფერის გამოყენება სასურველი არ არის, სამაგიეროდ, ლურჯი კარგი ფერია ფონისთვის.

ვიზუალური ინფორმაციის აღქმას ხელს უწყობს შემდეგი ფაქტორები:

- **შემჩნევითობა** - შეტყობინება აუცილებელია იპყრობდეს ოპერატორის ყურადღებას და მდებარეობდეს მისი მხედველობის არეალში. ყურადღების მიპყრობას ხელს უწყობს სიმბოლოს შესამჩნევობა, სიახლე

და რელევანტურობა;

- **გამოყოფადობა** - ყველაზე მნიშვნელოვანი ინფორმაცია სასურველია იყოს გამოყოფილი, რისთვისაც შესაძლებელია დიდი ზომის შრიფტის გამოყენება;
- **სიმკვეთრე** - სიმკვეთრის ამაღლება შესაძლებელია ფონის მიმართ კონტრასტის გაღრმავების ან კარგი გარჩევადობის მქონე შრიფტის გამოყენების გზით;
- **შეცნობადობა** - ოპერატორმა სასურველია კარგად გაიგოს, რაში მდგომარეობს საფრთხე და რა მოხდება, თუ გაფრთხილება უყურადღებოდ დარჩება. შეტყობინება სასურველია იყოს რაც შეიძლება ლაკონური, ხოლო მოქმედების ინსტრუქცია უნდა იყოს ზუსტი;
- **ხილვადობა** - შეტყობინება სასურველია იყოს ხილული სამუშაო ადგილის ნებისმიერ განათებაზე;
- **სტანდარტულობა** - მიზანშეწონილია სტანდარტული სიტყვებისა და სიმბოლოების გამოყენება.

ეკრანზე გამოსახული ტექსტური ინფორმაციის აღქმაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს **სიმბოლოებისა და ციფრების შრიფტი**. შტრიხის სისქე და სიმბოლოს სიმაღლის თანაფარდობა სასურველია იყოს 1:6-დან 1:8-მდე (თეთრ ფონზე გამოსახული შავი სიმბოლოების შემთხვევაში) და 1:8-დან 1:10-მდე (შავ ფონზე გამოსახული თეთრი სიმბოლოების შემთხვევაში).

სიმბოლოებისა და ციფრების სასურველი სიმაღლე დამოკიდებულია როგორც დაკვირვების მანძილზე, ასევე განათებასა და შეტყობინების მნიშვნელობაზე. მაგალითად, თუ დაკვირვების მანძილია 35სმ, ნაკლებად მნიშვნელოვანი ინფორმაციის შემთხვევაში სიმბოლოების რეკომენდირებული სიმაღლეა 2,3მმ, ხოლო მნიშვნელოვანი ინფორმაციის შემთხვევაში - 4,3მმ.

ვიზუალური ინფორმაცია აუცილებელია მოექცეს ოპერატორის მხედველობის არეალში. ამავდროულად, ძირითადი ინფორმაცია სასურველია იყოს ეკრანის ცენტრში, ხოლო მეორეხარისხოვანი ან საარქივო ინფორმაცია - ეკრანის პერიფერიაზე.

ინფორმაციის **ასახვის ხმოვანი საშუალებები** **ვიზუალურ** საშუალებებთან ერთად გამოიყენება შემდეგ შემთხვევებში:

- შეტყობინება მარტივია;

- შეტყობინება ღაცონურია;
- არ არის აუცილებელი მომავალში შეტყობინებასთან დაბრუნება;
- შეტყობინება ასახავს დროში დაცილებულ მოვლენებს;
- შეტყობინება ითხოვს დაუყოვნებლივ მოქმედებას;
- ოპერატორის მხედველობა გადატვირთულია;
- ოპერატორის სამუშაო მოითხოვს ხშირ გადაადგილებას;

გამაფრთხილებელი ხმოვანი სიგნალების შერჩევისას აუცილებელია შემდეგი ფაქტორების გათვალისწინება:

- სიგნალის სიხშირე უნდა მოექცეს 150-1000ჰც-ის დიაპაზონში;
- სიგნალებს აუცილებელია ჰქონდეს ჰარმონიული სიხშირული კომპონენტები;
- სიგნალებს აუცილებელია ჰქონდეს არა ნაკლებ ოთხი გამოკვეთილი სიხშირული კომპონენტი, რაც ამცირებს სიგნალების გადაფარვის რისკებს;
- მიზანშეწონილია ძირითადი სიხშირის მოდულაციის შემოღება ოპერატორის ყურადღების მიპყრობის მიზნით.

ინფორმაციის მიწოდებისა და აღქმის ტაქტიკური საშუალებები

ინფორმაციის მიწოდება და მომხმარებელთა მიერ მისი სწორად აღქმა მნიშვნელოვანი ფაქტორია. ამ და სხვა ურთიერთობებს სწავლობს ერგონომიკა. მითუმეტეს გლობალიზაციის ჟამს, როცა ტექნიკური პროგრესის ეპოქაა და ამ მიმართულებით მუდამ ცვლილებები მიმდინარეობს.

ინფორმაციის მიწოდების ტაქტიკური საშუალებები იშვიათად გამოიყენება. ამგვარი საშუალებები, როგორც წესი, დამატებით გამოიყენება და მაშინ, როდესაც მომსახურე პერსონალს მხედველობის ან სმენის დაქვეითება აღენიშნება. “ადამიანი-მანქანა” სისტემებში ხშირად გამოიყენება მართვის ორგანოების ტაქტიკური კოდირება, რათა მომსახურება პერსონალმა ისინი შეხების მეშვეობით გაარჩიოს. ტაქტიკური სისტემების შერჩევისას მნიშვნელოვანია კანის სტიმულირებადი მონაკვეთების მოცულობა, ვიბრაციული სიხშირეების დიაპაზონი, ზემოქმედების ინტენსიურობა, ზემოქმედების სახეობა და სხვა ფაქტორები.¹

¹<http://www.lovatoelectric.com>



XXI საუკუნე განებივრებულია ახალი და უცნაური ტექნიკის გამოგონებებით, დაპროექტებითა და დანერგვით. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ინოვაციები ისეთ ტექნოლოგიებში, რომლებიც ადამიანებს ინფორმაციის მიღებასა და აღქმაში ეხმარება.

დღევანდელ მსოფლიო ტექნოლოგიებზეა ორიენტირებული. 2015 წელს, ჩვენ ვერ წარმოვიდგენდით, რომ მსოფლიოში ტექნოლოგიები და ტექნოლოგიური მოწყობილობები ასეთ მნიშვნელობას შეიძენდა. მომავალშიც გაფართოებული განვითარებაა მოსალოდნელი ამ მიმართულებით. ყველა სიახლეს ძალიან სწრაფად “ითვისებს” საზოგადოება.

ადრეული წლებიდან იწყება გამოგონებები, რაც უკავშირდება ცეცხლის ან პრიმიტიული ქვის დისკების წარმოშობას. საბოლოოდ, დღეს ჩვენ არ ვმართავთ ტექნოლოგიას, არამედ ის გვმართავს ჩვენ.



- **ელექტრონული ტექნოლოგიები უსინათლოთა დასახმარებლად თანამედროვეობის დიდი გამოწვევაა.** მნიშვნელოვანია უნარშეზღუდულობის სპეციალურად განკუთვნილი ინოვაციური და სასარგებლო ტექნოლოგიები, რაც უზრუნველყოფს

მათ ადაპტაციასა და ინფორმირებულობას.

Argus II, კალიფორნიული კომპანიის SecondSight-ის წარმოა. ცოტა ხნის წინ იგი ევროპასა და აშშ-ში გამოსაყენებლად მოიწონეს. მისი საშუალებით შესაძლებელია მუქ ფონზე ნათელი ობიექტების დანახვა და გამოსახულების ჩვენება.

«Argus II-ში 60 ელექტროდია, რაც მნიშვნელოვნად აღემატება ყველაზე პირველ ვერსიაში ელექტროდების რაოდენობას. მათი რაოდენობა 16 იყო», – აცხადებს ბრაიან მეკი (BrianMech), SecondSight-ის ვიცე-პრეზიდენტი. მსოფლიოში 30 ასეთი მოწყობილობა იყენებენ, 14 აშშ-ში და 16 ევროპაში. მათი ფასი 100 ათასი დოლარია.

- საინტერესო გამოგონებაა ასევე ნოუთბუკის სკამი უნარშეზღუდულებისათვის, რაც უზრუნველყოფს მათ მიერ ინფორმაციის კომპიუტერულ გარემოში მიღებას.



Self-repair



The next generation of notebooks: The hardware is created for the special needs of the operating system and it has its own AI to fix problems. (Also possible to buy it with Linux, but then the robo-arm-self-repair-system is kind of useless – if you want use it for holding your coffee ^^) (view full to read text)

Answer Mate



Heh, who needs pencil and paper anymore.

1) მნიშვნელოვან ინოვაციას წარმოადგენს ტელეფონი და ნოუთბუკი დამატებითი ხელის ფუნქციით. უნარშეზღუდულ ადამიანებს, რომლებსაც შესაძლებლობა არ აქვთ კომპიუტერის კლავიატურაზე ხელით იმუშაონ ფიზიკური მდგომარეობის გამო, საშუალება ეძლევათ ხმოვანი ბრძანების საფუძველზე იმუშაონ კომპიუტერზე. მათი ხელის ნაცვლად კი სამუშაოს დამატებითი ფუნქცია „ნოუთბუკის ხელი“ შეასრულებს.

2) ამდგარი ფუნქციის მქონე ტელეფონი, რომელიც ფიზიკურად შეზღუდული შესაძლებლობის ადამიანებს საშუალებას აძლევს სატელეფონო საუბარი ფურცელზე გადმოიტანონ და გადმოწერონ სხვის დაუხმარებლად. ამას კი ტექნიკა უზრუნველყოფს ადამიანის ნაცვლად.

ადამიანსა და ტექნიკას შორის ჰარმონიულ და ურთიერთსასარგებლო დამოკიდებულებაზე მეტყველებს სპეციალურად შექმნილი სასიარულო რობოტი. მას უკვე შეგვიძლია ვუწოდოთ **ფეხების მომავალი ალტერნატივა**. იგი ჯანმრთელი ადამიანებისათვის სიარულის დროს გამოწვეული დაღლილობის აღმოფხვრის საშუალებაა, ხოლო უნარშეზღუდულებისათვის უფრო მეტის მომტანია. მათ, ვისაც უჭირს სიარული სხადასხვა ტრამვის გამო, ამ გამოგონების გამოყენებისას შეუძლიათ იარონ დამოუკიდებლად, ისევ გახდნენ მოძრავენი, ჩაერთონ საზოგადოებრივ და შრომით ურთიერთობებში. ასევე მიიღონ და აღიქვან სასარგებლო ინფორმაცია გარესამყაროსგან.

- ბოტასები, მათთვის ვისაც უბრალოდ ვარჯიში უყვარს, ან ვინც ფეხების პრობლემის გამო რეაბილიტაციის კურსს გადის. ტექნოლოგიები ვითარდება, სამყარო “მარტივდება” – ვარჯიში “ჭკვიანი ბოტასებით”.

კონფერენცია SXSW-ზე კომპანია Google-მა ჭკვიანი, მოლაპარაკე ფეხსაცმლის პროტოტიპი წარმოადგინა, რომელმაც მომხმარებელი უნდა წააქეზოს სპორტით დაკავებაზე. ფეხსაცმელს შეუძლია გააკეთოს პატრონის აქტივობის ანალიზი. Adidas-ის ბოტასებში ჩაამონტაჟეს მიკროპროცესორი, ნაბიჯმზომი, ჰიროსკოპი, აქსელერომეტრი და ღინამიკი.

შესაძლებელია ფეხსაცმლის სინქრონიზება სმარტფონთან ან დამატებითი რეალობის სათვალე GoogleGlass-თან Bluetooth-ის საშუალებით. ეს არის მცდელობა ადამიანმა კომპიუტერული სისტემა ატაროს, როგორც აქსესუარი.

ხოლო უნარშეზღუდულ ადამიანებს ხშირად ექიმები გარკვეულ ზღვრულ დროს უწესებენ ვარჯიშისას. ეს ბოტასი კი მარტივად უზრუნველყოფს ამ ფუნქციას ხმოვანი სიგნალების საშუალებით.

ხოლო რაც შეეხება **არატაქტილურ საშუალებებს**, მნიშვნელოვანია სიახლეების შესახებ ინფორმაციის მოძიება და აღქმა. თანამედროვე ინოვაციებს შორის ინფორმაციის მიღების საშუალებებში გამოიყოფა:

- Nokia, რომელიც სმარტ საათის გამოშვებას აპირებს. საათის დიზაინი კი ცოტათი უცნაურია. NokiaFacet – ასე ერქმევა ახალ პროდუქტს. მას რამოდენიმე ეკრანი გააჩნია, რომლებიც ერთმანეთთან არიან დაკავშირებული. Touchscreen ეკრანების ადგილის შეცვლაც შეგეძლება. Nokia-მ უკვე მიიღო პატენტი ამ პროდუქტზე.

Nokia შეუერთდა იმ კომპანიების რიცხვს, როგორებიცაა Samsung, Nissan და Sony, რომლებიც სმარტ საათებს გამოუშვებენ. ასევე საათების გამოშვებას Apple-იც აპირებს და Google-იც.¹

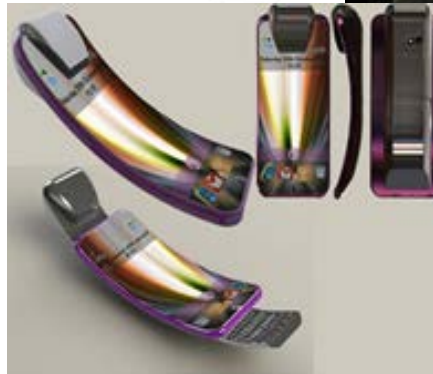
- უცნაური საფულე გაფანტული გონების მქონე ადამიანებისთვისაა შექმნილი. მისი გახსნა პატრონის თითის ანაბეჭდის იდენტიფიკაციის საშუალებით ხდება. აგრეთვე საფულეს გააჩნია სისტემა, რომელიც მობილური ტელეფონის Bluetooth-რეჟიმს უკავშირდება. ამ სისტემის მეშვეობით შესაძლებელია განვსაზღვროთ თუ რამდენი მეტრი გვაშორებს მასთან. თუ საფულის მდებარეობის მანიძილი 5-6 მეტრს აჭარბებს, მასზე ავტომატურად ირთება სიგნალიზაცია. მისი ღირებულება 600 აშშ დოლარია და დამზადებულია ნახშირბადოტუბოსგან, საფულის ზომაა: 10,8 x 8,5 x 1,9 სმ. სერიული ფერები: შავი, ოქროსფერი, ვარდისფერი, მწვანე და თეთრი.
- მოწყობილობა, რომელიც გამოირჩევა შემდეგი მონაცემებით: გამოყენების დაბალი ღირებულება, სენსორი ტექნოლოგია, და გამოყენებით არსებული ჩვენება და უსადენო ტექნოლოგიების (GSM / CDMA) დრუბელი ჩაშვების ღირებულება R & D და სიჩქარე დროს ბაზარზე. მარტივად და ადვილზე ამოწმებს, უწყვეტი SpO2 და არაინვაზიური სისხლის ანალიზს.



- Flexiphone წარმოადგინა ბრიტანელმა დიზაინერმა ფილიპ პირსმა (Philip Pearce), ამ მოწყობილობის ყველაზე უმნიშვნელო შესაძლებლობა **დრეკადი კორპუსია**; მომხმარებელს ტელეფონისთვის ნებისმიერი ფორმის მიცემა შეუძლია მაქსიმალურად კომფორტული მუშაობისთვის. Flexiphone-ის მეორე ღირსება, უეჭველად განსაკუთრებული აკუმულატორია, რომელიც კომპანიის NEC მიერაა შექმნილი. ეს «ორგანული ბატარეა» პრაქტიკულად მყისიერად იტენება, პროცესი სულ რაღაც 30 წამს გრძელდება. ტელეფონის **მესამე** ღირსება კი დამცავი დაფარვაა. ეს არ არის დღეისათვის მოდური Gorilla Glass, არამედ ნამდვილი გრაფენი, რომლის თვისებები აქამდე ბოლომდე არ არის შესწავლილი.²

¹ <http://www.ideahub.ge/nokia-multiscreen-watch/>

² <http://bogveradze-magda.blogspot.com>



ყველაფერ ამასთან ერთად, ტელეფონი წყალგაუმტარ კორპუსშია მოთავსებული; გათვალისწინებულია აგრეთვე გარე მისაერთებელი მოდულები, კლავიატურა და დინამიკი. რაც შეეხება Flexiphone-ის პროგრამულ პლატფორმას, მის შესახებ ავტორი დუმილს ამჯობინებს, მაგრამ ეკრანზე ჩვენ ვხედავთ იკონკებს Internet Explorer, Gmail და iPod.

კითხვები ცოდნის შემოწმებისათვის

1. რაში მდგომარეობს ადამიანის ფსიქიკის, როგორც რეგულირების სისტემის არსი?
2. დაასახელეთ ადამიანის ანალიტიკური სისტემები.
3. რა არის რეცეპტორები და მისი ფუნქციები?
4. დაასახელეთ ანალიზატორული სისტემის ზოგადი შემადგენელი ნაწილები.
5. როგორ ხდება ადამიანზე გარშემო მყოფი გარემოს შესახებ ინფორმაციის გადაცემა?
6. რითაა განპირობებული გარშემო მყოფი გარემოდან ინფორმაციის აღქმა?
7. რა პერიფერიული ნაწილი ერთვება მხედველობით ანალიზატორში?
8. რა განაპირობებს ბინოკულარულ მხედველობას?
9. რა განაპირობებს ადამიანის ფერად მხედველობას?
10. რაში მდგომარეობს პურკინის მეთოდი?

11. დაასახელეთ 3 ყველაზე კონტრასტული ფერი.
12. რის ტოლია ადამიანის ზოგადი მხედველობის სიდიდე?
13. რა არის სინათლე და ფერი?
14. რა არის სტერეოფონური (ბინუალური) ეფექტი?
15. რა არის ტკივილის ბგერის შეგრძნების ზღვარი?
16. რა არის ხმის ტემბრი?
17. რა არის ხმების შერწყმის კრიტიკული სიხშირე და რაზეა ის დამოკიდებული?
18. რა სახის შეგრძნებას იწვევს კანის ანალიზატორი?
19. დაასახელეთ კინესტიკური სახის ანალიზატორის სახეები.
20. დაასახელეთ არომატის აღქმის და გემოს შეგრძნების პირობები.
21. რა არის ფსიქიკური ასახვა?
22. რა არის აღქმა? დაასახელეთ აღქმის ძირითადი თვისებები.
21. რა არის წარმოდგენა, რით განსხვავდება ის აღქმისგან?
22. რა არის ოპერატიული მეხსიერება?
23. რა არის ოპერატიული აზროვნების მთავარი კომპონენტი?
24. რა არის სიტყვა? რა არის ენა?
25. ჩამოთვალეთ ადამიანის ვერბალური (სიტყვიერი) კომუნიკაციების თვისებები “მანქა-

ნა-ადამიანი” სისტემაში.

26. რა განსხვავებაა მონოლოგსა და დიალოგს შორის?

27. ვინ არიან “ექსტრავენტები” და “ინტრავენტები” ?

28. დაასახელეთ კრეატიულობის ფაქტორები გილფორდის მიხედვით. რა არის შემეცნებითი (კოგნიური) სტილი? ჩამოთვალეთ კოგნიური სტილის ძირითადი სახეები.

29. სად შეიძლება “ადამიანი-მანქანა-გარემო” სისტემაში კოგნიური სტილის პროცედურების შეფასება.

30. დაასახელეთ შემოქმედებითი ადამიანების ძირითადი მახასიათებლები.

31. როგორ გარდაიქმნება გარედან მიღებული ინფორმაცია სუბიექტის შინაგან სამყაროდ?

32. რაზეა დამოკიდებული შთაგონების ხარისხი?

33. რა არის ტემპერამენტი და რით განსხვავება ხასიათისაგან?

34. აღწერეთ სანგვინიკების ძირითადი მახასიათებლები.

35. რა არის ფუნქციური სტრესი? დაას-

ახელეთ სტრესოგენული ფაქტორების მაგალითები.

36. რაში მდგომარეობს ფსიქიკური ფუნქციების სტრუქტურის ცვლილება სტრესში?

37. რა არის მოტივი და რა არის მოტივაცია?

38. განსაზღვრეთ ცნება “ნებისყოფა”.

თემატიკური ჯგუფური დისკუსიისათვის

1. დააკავშირეთ “ადამიანი-მანქანა-გარემო” სისტემაში სხვადასხვა ფსიქიკური თვისებების მქონე ოპერატორების თავისებურებები.
2. რით განსხვავდება ემოციური და ფუნქციური მდგომარეობები.
3. რა მეთოდებით შეიძლება კონვეიერზე მომუშავე ადამიანის მდგომარეობის ოპტიმიზაცია.

სარეზერვუო თემები

1. აზროვნების პროცესი და ფსიქიკაში განხორციელებული ფუნქციები.
2. ემოციის როლი ოპერატორის საქმიანობაში.