

საინჟინრო - ეკონომიკური ფსიქოლოგიისა და ერგონომიკის ინტეგრაციის ახალი პარადიგმა

გუგული ყურაშვილი, სტუ-ს პროფესორი
ნაირა გალახვარიძე, სტუ-ს პროფესორი
ნაზი ქიკაიძე, სტუ-ს პროფესორი

რეზიუმე

მეცნიერულ ტექნოლოგიური რევოლუცია საწარმოთა ფუნქციური დანიშნულების თვალსაზრისით განისაზღვრება როგორც გადასვლა ტექნიკური ნაკეთობიდან ტექნიკურ სისტემაზე, რომელიც არსებითად ცვლის შრომის პირობების ხასიათს და შინაარსს. ადამიანი სულ უფრო თავისუფლდება შრომატევადი, ფიზიკური დაძაბულობის ფუნქციისაგან და მისთვის ძირითადი ხდება მანქანის მუშაობაზე, პროგრამირებაზე და მართვაზე კონტროლის ფუნქცია.

ადამიანის და შრომითი საქმიანობის შემსწავლელი ტექნიკური მეცნიერების გაერთიანების აუცილებლობა განაპირობებს არა საკვლევი ამოცანების წარმოქმნას, არამედ უპირველესად ეს ამოცანები დაკავშირებულია ადამიანის, როგორც ავტომატიზირებული სისტემის კომპონენტის აღწერასთან. საუბარია ინფორმაციის აღქმის პროცესებზე, მოტივაციის პრობლემებზე, სტრესზე, ოპერატორების კოლექტიურ საქმიანობაზე.

საინჟინრო ფსიქოლოგიასა და ერგონომიკას შორის არსებობს მსგავსება და მცირე განსხვავებაც. ითვლება, რომ საინჟინრო ფსიქოლოგია მოიცავს სისტემებს „ადამიანი - ტექნიკა“, ხოლო ერგონომიკა - „ადამიანი-ტექნიკა — გარემო“. ერგონომიკა უფრო ინჟინერულია, ერგონომიკის ერთ-ერთი მიმართულებაა — იუზაბილიტი — მეცნიერულ-გამოყენებითი დისციპლინა, რომელიც ემსახურება ინსტრუმენტების მოხერხებული გამოყენების ეფექტიანობას და პროდუქტიულობას.

ერგონომიკური საკითხების კვლევის დროს აუცილებელია ამა თუ იმ კუთხით გათვალისწინებულ იქნეს სოციალურ-ფსიქოლოგიური ფაქტორები, რომლებიც კავშირშია ეკონომიკურ მაჩვენებლებთან, ყოველივე ეს საშუალებას იძლევა უფრო სრულყოფილად გამოვლინდეს ეკონომიკისთვის დამახასიათებელი პროცესები.

Summary

The Scientific and technological revolution of Enterprises in terms of functional, is leap of a technical merchandise from the technical system, which substantially alters the nature and content of labor conditions. The human always is relieved of time-consuming, physical tension function and he takes control of basic functions. Human and technical science of studying the work of labor unions is essential to the emergence of the research objectives, but

also the first of these tasks is related to the human being, as a component of an automated system for the description. Information is about the processes of perception, motivation problems, stress on the collective work of the operators. Between of Engineering psychology and ergonomics there are similarities and slight differences. It is believed that Engineering psychology includes systems, people - Technology “, And Ergonomics - Human - Technology - Environment “.

Ergonomics is a like an Engineering type. Ergonomics - one direction is a - Usability - Science - the discipline of applied, which serves of the use convenient tools for efficiency and productivity. During the study of Ergonomic issues is necessary to take into account the social - psychological factors. All of this makes it possible to identify more fully characterize the processes in the economy.

* * * * *

კაცობრიობამ XXI საუკუნემდე თავის ეკონომიკურ განვითარებას წარმოების საშუალებების თანდათან გაუმჯობესების შედეგად მიაღწია. დღეს მსოფლიოს განვითარებულმა ქვეყნებმა კი ტექნიკისა და ტექნოლოგიური რევოლუციების შედეგად არნახული ეკონომიკური ზრდა განახორციელეს.

მეცნიერულ ტექნოლოგიური რევოლუცია საწარმოთა ფუნქციონალური დანიშნულების თვალსაზრისით განისაზღვრება როგორც გადასვლა ტექნიკური ნაკეთობიდან ტექნიკურ სისტემაზე, რომელიც არსებითად ცვლის შრომის პირობების ხასიათს და შინაარსს. ადამიანი სულ უფრო თავისუფლდება შრომატევადი, ფიზიკური დაძაბულობის ფუნქციისაგან და მისთვის ძირითადი ხდება მანქანის მუშაობაზე, პროგრამირებაზე და მართვაზე კონტროლის ფუნქცია.

ტექნიკურ-ტექნოლოგიურმა პროგრესმა წინ წამოსწია „ადამიანი-მანქანა“ სისტემის წარმოქმნის და მანქანის კონსტრუქციის სამუშაო მახასიათებლების ადამიანთან შესაბამისობის პრობლემა. შრომითი საქმიანობის ოპტიმიზაციისათვის საკმარისი აღარ არის შრომის ფსიქოლოგიის, ფიზიოლოგიის და ჰიგიენის კერძო რეკომენდაციები, არამედ ისინი მიმდინარე მოთხოვნათა შესაბამისად კომპლექსური სისტემით უნდა ხორციელდებოდეს.

ადამიანის და შრომითი საქმიანობის შემსწავლელი ტექნიკური მეცნიერებების გაერთიანების აუცილებლობა განაპირობებს არა საკვლევი ამოცანების წარმოქმნას, არამედ უპირველესად ეს ამოცანები დაკავშირებულია ადამიანის, როგორც ავტომატიზირებული სისტემის კომპონენტის აღწერასთან.

საუბარია ინფორმაციის აღქმის პროცესებზე, მოტივაციის პრობლემებზე, სტრესზე, ოპერატორების კოლექტიურ საქმიანობაზე.

XX საუკუნის დასაწყისში და ომის შემდგომ წლებში ადამიანის და ტექნიკის ჩამოყალიბებულმა ურთიერთობებმა განაპირობეს ადამიანის უპირატესი როლის შესწავლა მართვის საკითხებში, რასაც ყველაზე ადრე აშშ-მ მიაქცია ყურადღება. სწორედ აქ საინჟინრო ფსიქოლოგიის და ერგონომიკის წარმოშობა და განვითარება უკავშირდება საზღვარგარეთის და პირველ რიგში აშშ გამოცდილებას.

საინჟინრო ფსიქოლოგია არის მეცნიერება, რომელიც შეისწავლის სისტემას „ადამიანი- მანქანა“ მაღალი ეფექტიანობის მიღწევის მიზნით. ის შეისწავლის შრომითი საქმიანობის ფსიქოლოგიურ კანონზომიერებებს მართვისა და კონტროლის სისტემაში. ამ მეცნიერების მიზანია ადამიანური ფაქტორის გათვალისწინებით ახალი ტექნიკის დაპროექტების საფუძვლების შემუშავება.

სისტემისათვის „ადამიანი-მანქანა“ დამახასიათებელია ორი მთავარი განმასხვავებელი ნიშანი:

1. ამ სისტემაში ადამიანი აკონტროლებს მმართველობითი ობიექტის მდგომარეობას და მასზე ზემოქმედებს არა უშუალოდ, არამედ დისტანციური პულტით.

2. ადამიანი მმართველობის ობიექტზე აღიქვამს ინფორმაციას და მასზე ზემოქმედებს მართვის ორგანოების დახმარებით.

ერგონომიკა (ბერძ. ერგო-მუშაობა, ნომო-კანონები) მეცნიერებაა, რომლის მიზანია შექმნას ოპტიმალური სისტემა „ადამიანი-მანქანა“ და ბიოლოგიის, ფიზიოლოგიის, ანატომიის, ფსიქოლოგიის, ეკონომიკურ და ტექნიკურ მიღწევათა დახმარებით გამოიყენოს ადამიანთა შრომის და ყოფაცხოვრების ყველაზე კომფორტული პირობები და მიაღწიოს ეკონომიკურ ეფექტიანობას.

ერგონომიკა არის მეცნიერება, რომელიც კომპლექსურად შეისწავლის ადამიანის ტექნიკასთან ურთიერთობებს და ინდივიდის შესაძლებლობებს მის გამოყენებასთან დაკავშირებით.

ერგონომიკა მჭიდროდაა ინტეგრირებული შემდეგ მეცნიერებებთან: ინჟინერული და ეკონომიკური ფსიქოლოგია; შრომის ეკონომიკა; შრომის ფსიქოლოგია; კონსტრუირება; ტექნიკური ესთეტიკა; მედიცინა, ანატომია, ფიზიოლოგია; დაპროექტების თეორია; მენეჯმენტი.

ერგონომიკა პირობითად სამ ჯგუფად იყოფა: მიკროერგონომიკა-ადამიანი-კომპიუტერი, ადამიანი-პროგრამა, პროგრამული უზრუნველყოფა. მიდიერგონომიკა-მოიცავს სისტემების კვლევას და დაპროექტებას, „კოლექტივი-მანქანა“ „ადამიანი-ქსელი“, „კოლექტივი-ორგანიზაცია“. მაკროერგონომიკა - კვლევა და დაპროექტება მიმდინარეობს სისტემების: „ადამიანი - სოციალური, სახელმწიფო“ ფარგლებში.

საინჟინრო ფსიქოლოგიასა და ერგონომიკას შორის არსებობს მსგავსება და მცირე განსხვავებაც. ითვლება, რომ საინჟინრო ფსიქოლოგია მოიცავს

სისტემებს „ადამიანი - ტექნიკა“, ხოლო ერგონომიკა - „ადამიანი-ტექნიკა — გარემო“. ერგონომიკა უფრო ინჟინერულია, ერგონომიკის ერთ-ერთი მიმართულებაა — იუზაბილიტი — მეცნიერულ-გამოყენებითი დისციპლინა რომელიც ემსახურება ინსტრუმენტების მოხერხებული გამოყენების ეფექტიანობას და პროდუქტიულობას.

საინჟინრო ფსიქოლოგიის საგანს წარმოადგენს ადამიანის და ტექნიკური სისტემების ინფორმაციული ზემოქმედების პროცესები — ინფორმაციის მიღება, გადამუშავება, შენახვა, გადანაცვლებების მიღება და მრავალი რეგულაცია.

საინჟინრო ფსიქოლოგიის ობიექტია სისტემა „ადამიანი-მანქანა“. საინჟინრო ფსიქოლოგია როგორც ტექნიკური მეცნიერება შეისწავლის ტექნიკურ საშუალებებს. როგორც პრაქტიკული მეცნიერება წყვეტს ფსიქოლოგიური ცოდნის დანერგვის საკითხებს პრაქტიკაში.

ერგონომიკა 4 მიმართულებით ხორციელდება, რომელსაც განასხვავებს მეთოდური მიდგომები:

1. მეცნიერული: კომპლექსური, „ადამიანი — მანქანა“ სისტემის კომპლექსური ორიენტირება.

2. სისტემური: სხვადასხვა მეცნიერებათა ინტეგრაცია ადამიანსა და ტექნიკაზე

3. პრაქტიკული: საკუთარი და მონათესავე მეცნიერებათა კვლევების მონაცემების ბაზაზე მოდერნიზებული სისტემა „ადამიანი-მანქანა“.

4. მეთოდური: ერგონომიკური სისტემების შექმნის გამოცდილების გავრცელება, პროცესების სტანდარტიზაცია და უნიფიკაცია ადამიანური ფაქტორების გათვალისწინებით.

ერგონომიკის როგორც მეცნიერების ძირითადი ამოცანებია ოპერატორის საქმიანობის თეორიული საფუძვლების შემუშავება ტექნიკის და სამუშაო გარემოს გათვალისწინებით, კერძოდ:

- კომპლექსური ერგონომიკური ექსპერტიზა;
- „ადამიანი - მანქანა“ სისტემის შექმნის და განვითარების საკითხების შრომის პირობების და სხვ. საკითხების დაგეგმვა;
- „ადამიანი-მანქანა-გარემო“ ექსპლუატაციის სტანდარტების დანერგვა.

საინჟინრო ფსიქოლოგია და ერგონომიკა იყენებს მეთოდების ფართო ასორტიმენტს. დაკვირვების მეთოდი მდგომარეობს „ადამიანი-მანქანა“ სისტემის დაკვირვების შედეგების რეგისტრაციაში. მეტყველების ჩანერა კინო-ფოტო გადაღებები, მონოკიბლობების მაჩვენებლები, ადამიანის ფიზიოლოგიური მაჩვენებლების გაზომვა (წნევა, პულსი, სუნთქვის სიხშირე, კუნთების აქტივობა და ა.შ.

ექსპერიმენტული დაკვირვება ხორციელდება ოპერატორთან საუბრით და საანკეტო მონაცემებით. განასხვავებენ: ლაბორატორიულ და ბუნებრივ ექსპერიმენტებს. ასევე განასხვავებენ სინთეზურ და ანალიტიკურ ლაბორატორიულ ექსპერიმენტებს. სინთეზურის დროს ყველა პროცესს სინთეზში (მთლიანობაში) განახორციელებენ, ხოლო ანალიტიკურის დროს ერთ რომელიმე მაჩვენებელს განიხ-

ილავენ.

სწორად დაყენებული ექსპერიმენტი მოიცავს შემდეგ სტადიებს:

- მიზნის დადგენა;
- ექსპერიმენტის დაგეგმვა;
- კერძოდ ექსპერიმენტი;
- შედეგების დამუშავება.

ერგონომიკური საკითხების კვლევის დროს აუცილებელია ამა თუ იმ კუთხით გათვალისწინებულ იქნეს სოციალურ-ფსიქოლოგიური ფაქტორები, რომლებიც კავშირშია ეკონომიკურ მაჩვენებლებთან, ყოველივე ეს საშუალებას იძლევა უფრო სრულყოფილად გამოვლინდეს ეკონომიკისთვის დამახასიათებელი პროცესები.

დღეს გამოყენებითი ფსიქოლოგიური კვლევები მეტად იძენენ ოპერატიულ, ორგანიზაციული წარმოების მართვის რეგულირების მნიშვნელოვან ფუნქციას. წარმოებითი ურთიერთობები შრომის პროცესში ადამიანთა ურთიერთდამოკიდებულების ამსახველია. ეკონომიკური ფსიქოლოგიის ჩამოყალიბება დაკავშირებულია იმ ეკონომიკურ კრიზისებთან, რომლებიც გამოიწვია წარმოებაში ძველებურმა მიდგომამ.

ტექნიკური შესაძლებლობები და საინჟინრო-ტექნიკური ცოდნა, რომელიც მეწარმეს გააჩნია საკმარისი არაა. ეკონომიკური მაჩვენებლების პარალელურად აუცილებელია განწყობილების ცოდნა, რომელშიც ფსიქოლოგიური ასპექტი უნდა ჩაერთოს. სწორედ ამას ემსახურება ეკონომიკური ფსიქოლოგია, რომელიც ახლებურად გაიაზრებს ერგონომიკურ ურთიერთობებს.

ფსიქოლოგი ლ. სვანიძე განიხილავს, რომ ეკონომიკური ფსიქოლოგია იკვლევს საქმეში ჩართულ ადამიანთა ფსიქოლოგიურ ურთიერთობებს და მოქმედების რეგულირებას. იგი იკვლევს სამეურნეო მექანიზმის ეფექტურად წარმართვის ფსიქოლოგიურ პირობებს.

ეკონომიკური ფსიქოლოგია, ისევე როგორც საინჟინრო ფსიქოლოგია წარმატებით ვითარდება და უკავშირდება ადამიანში სხვა მეცნიერებების და დარგების ეკონომიკური შეგნების არსის განსაზღვრას. მისი შემადგენელი ნაწილი ეკონომიკური თვითშეგნება, როგორც სამეურნეო საქმიანობის და ეკონომიკური ურთიერთობების სუბიექტთან დამოკიდებულებათა, რის საფუძველზე ყალიბდება აქტიურობის დონე.

ეკონომიკური ფსიქოლოგია შეისწავლის შემდეგ ასპექტებს:

- ადამიანის საქმიანობის მოტივაციას;
- პიროვნების ეკონომიკური ცნობერების, რომელიც შექმნილია ცხოვრებისეული გამოცდილებით;
- ეკონომიკურ ქცევას გარემოცვითი გარემოს მიზანმიმართულად შეცვლისათვის.

ეკონომიკური ფსიქოლოგიის მნიშვნელოვანი საკითხია ადამიანის ფაქტორის შესწავლით მეწარმეობის და ბიზნესის ეკონომიკურ-ფსიქოლოგიური ანა-

ლიზის დროს წინა პლანზე მეწარმის პიროვნების წამოწევა. მეწარმემ ბაზარზე დაუმკიდრებლად უნდა გაითვალისწინოს მრავალი ასპექტი. ასევე ერგონომიკაში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ეკონომიკურ ფსიქოლოგიას, რადგან ის მჭიდრო კავშირშია მარკეტინგთან.

მარკეტინგი ასოცირდება ბიზნესთან, მეწარმეობასთან და კომერციასთან, რომელშიც ასახულია, საზოგადოების ფართო მასების მოთხოვნილებიდან გამომდინარე, საწარმოო-ტექნოლოგიური პროცესები, სამეცნიერო-ტექნიკური სფეროები.

გამოყენებული ლიტერატურა :

1. ბარათაშვილი ე.ჯოლია გ., გალახვარიძე ნ. ყურაშვილი გ. საინჟინრო-ეკონომიკური ფსიქოლოგიის და ერგონომიკა, თბ. 2013
2. ჩარკვიანი დ. ფსიქოლოგია ინდუსტრიულ ორგანიზაციებში. თბ. 2001
3. სვანიძე ლ. ეკონომიკური ფსიქოლოგია თბ. 2011