

ლია კვარაცხელია, სტუ-ს ასოცირებული პროფესორი;
დათო ქარაზანიშვილი, სტუ-ს დოქტორანტი.

Summary The main directions of Ergonomics

The main directions of economic development based on the intensification of production and efficiency. The scientific-technological revolution which transforms the production of all branches, Impacts on all areas of public life.

Ergonomics is a Greek word and means the “work of the law” (“Ergo” – Work, “Nomos” – Law). Ergonomics is the science that aims to create an optimal role in the system: “Man-machine” - Biology, physiology, functional anatomy, psychology and the technical assistance of modern advances in science, Find the most comfortable work and life conditions. Ergonomics science has been created at the end of 40-ies of XX century in England. Ergonomics integrated study of the functional capabilities of individuals with regard to the use of technical means of activity. At the beginning of the XX century in addition to offering techniques for complex types (Automobiles, locomotives, etc.) requiring a rapid response human psychological traits put forward new demands. When designing workplace ergonomics specialists rely on the knowledge of human anatomy and labor productivity in order for maximum work and minimal health losses. Discipline is also known under the name of the human factor.

Keywords: Ergonomics. Military Engineering. Scientific-Technical Revolution. Man-Machine. Modern Manufacturing and Technology. Engineering psychology.

* * * * *

ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების ძირითად მიმართულებას საფუძვლად უდევს საზოგადოებრივი წარმოების ინტენსიფიკაცია და ეფექტიანობის ამაღლება. მეცნიერულ-ტექნოლოგიური რევოლუცია, რომელიც ახდენს წარმოების ყველა დარგის გარდაქმნას, ზემოქმედებს საზოგადოებრივი ცხოვრების ყველა მიმართულებაზე. ერგონომიკა ბერძნული სიტყვაა და ნიშნავს კანონს მუშაობის შესახებ („ერგო” - მუშაობა, „ნომოს” - კანონი). ერგონომიკა არის მეცნიერება, როლის მიზანია შეიქმნას ოპტიმალური სისტემა: „ადამიანი-მანქანა” - ბიოლოგიის, ფიზიოლოგიის, ფუნქციონალური ანატომიის, ფსიქოლოგიისა და ტექნიკურ მეცნიერებათა თანამედროვე მიღწევების დახმარებით; გამოიწვიოს შრომისა და ყოფა-ცხოვრების ყველაზე უფრო კომფორტული პირობები. ერგონომიკა შეიქმნა ხხის 40-იანი წლების დამლევს ინგლისში. ერგონომიკა კომპლექსურად შეისწავლის ინდივიდის ფუნქციურ შესაძლებლობებს ტექნიკურ საშუალებათა

გამოყენებასთან დაკავშირებულ საქმიანობაში. ხხ ს. დასაწყისში ტექნიკის რთული სახეების (ავტომობილის, ლოკომოტივის და ა.შ.) შექმნასთან ერთად, რომლებიც ითხოვდნენ სწრაფ რეაქციას, ადამიანის ფსიქოლოგიური თვისებების მიმართ წამოყენებულ იქნა ახალი მოთხოვნები. ერგონომიკის სპეციალისტები სამუშაო პროექტირებისას ეყრდნობიან ადამიანის ანატომიის ცოდნას იმისთვის, რომ ადამიანებმა მაქსიმალური თვითგაღებითა და ჯანმრთელობისთვის მინიმალური დანაკარგებით იმუშაონ და აამაღლონ შრომის ნაყოფიერება. დისციპლინა აგრეთვე ცნობილია ადამიანური ფაქტორის სახელწოდებით.

ინგლისელმა ეკონომისტმა მარელმა 1967წ. გამოაქვეყნა სტატია სახელწოდებით „რატომ ერგონომიკა?”, სადაც ასახული იყო საზოგადოების აზრი ამ ახალ მიმართულებაზე. მეცნიერულ ტექნოლოგიური რევოლუცია განისაზღვრება, როგორც გადასვლა ტექნიკური ნაკეთობებიდან ტექნიკურ სისტემაზე, ადამიანი სულ უფრო თავისუფლდება შრომატევადი ფუნქციისაგან და მისთვის უფრო ძირითადი ხდება „მანქანის” მუშაობაზე პროგრამირების და კონტროლის ფუნქცია. ავტომატიზაციაზე გადასვლისას თანმიმდევრულად იზრდება ადამიანის, როგორც სუბიექტის როლი შრომასა და მართვაში. ადამიანს აკისრია პასუხისმგებლობა მთელი ტექნიკური სისტემის ეფექტიან მუშაობაზე. წარმოების ავტომატიზაცია აუმაღლებს შრომის პირობებს, მაგრამ ზოგიერთ შემთხვევაში ავტომატიზაციამ შეიძლება გამოიწვიოს საპირისპირო შემთხვევა და მოგვცეს რთული დაძაბულობა.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ ტექნიკის განვითარება, შრომის საერთო პირობების გაუმჯობესება, რიგ შემთხვევაში არასასურველი კუთხით გაძლიერებულ ზემოქმედებას ახდენს ადამიანის ორგანიზმზე (ჰაერის დაბინძურება, ტრადიციული ფონი, ეკოლოგიური პრობლემები და ა.შ.), ამიტომ შრომითი საქმიანობის პირობების ოპტიმიზაცია შეიძლება მხოლოდ სისტემის „ადამიანი შრომის საშუალება - შრომის საგანი-საწარმოო გარემო“-ს კომპლექსური პროექტირებით.

ერგონომიკის საქმიანობა მიმართულია იქითკენ, რომ მოხდეს შრომითი საქმიანობის კომპლექსური შესწავლა და პროექტირებით მოახდინოს შრომითი პირობებისა და პროცესების ოპტიმიზაცია, ასევე ახდენს მუშაკთა პროფესიონალურ დახელოვნებას. ერგონომიკის კვლევის საგანს წარმოადგენს შრომითი საქმიანობა, ხოლო კვლევის ობიექტს - სისტემაში „ადამიანი-შრომის საშუალება-შრომის საგანი-საწარმოო გარემო“. ასეთი სისტემის აღნიშნისათვის ხშირად იყენებენ შემოკლებულ ტერმინს „სისტემა - ადამიანი-მანქანა“[1].

თანამედროვე წარმოება და ტექნიკა, რომელიც აღჭურვილია რთული ტექნიკური სისტემებით, ადამიანს მოთხოვნას უყენებს იმუშაოს რთული ფსიქოფიზიოლოგიური შესაძლებლობების ზღვარზე, ექსტრემალურ სიტუაციაში. მაგალითად, მფრინავების საქმიანობა ზოგიერთ თანამედროვე თვითმფრინავზე და განსაკუთრებით სამხედრო თვითმფრინავზე მოითხოვს ადამიანისგან უკიდურეს და შთაბეჭქდავ შესაძლებლობების გამოვლენას. ეს ვლინდება - გრავიტაციის ვექტორის შეცვლისას მხედველობითი ილუზიების პირობების დროს, გადამწყვეტილების მიღებისას 2-3 წამში, პარალელური 3-5 ინფორმაციის ერთდროულად მიღების ბდროს, ერთ წუთში მფრინავის მიერ დაახლოებით 200-ჯერ შეხედვის ფიქსაციის დროს და ა.შ.

ნახევრად ავტომატიზირებულ და ავტომატურ ხაზებზე მაღალი მექანიზაცია აადვილებს ადამიანის შრომას, მაგრამ ამასთან ითხოვს სისწრაფეს ოპერაციის შესრულების დროს, რის შედეგად, მონაცემების საფუძველზე, ადამიანი ავადდება სხვადასხვა დაავადებებით (მაგ. სახსრები, კუნთები, ხერხემალი და ა.შ.). ეს ავადმყოფობები ვითარდება ნელ-ნელა, წლების განმავლობაში და მათ უწოდებენ „კუმულატიურ ტრამებს“. დაავადებების დიაგნოსტიკის დროს არც ისე ადვილია გამოვლინდეს მუშაობის უარყოფითი როლი ჯამრთელობაზე. ცნობილია კუმულატიური ტრამების მიღების რამდენიმე მდგომარეობა: გადაღლა, ხერხემლის გამრუდება, არასაკმარისი დასვენება და ა. შ. შრომითი საქმიანობის ოპტიმიზაცია და მისი პირობების განხორციელება, უნდა ქმნიდეს აუცილებელ წინაპირობას ადამიანის პიროვნული განვითარებისა და ჯამრთელობის შენარჩუნებისათვის. ეს საერთო კანონზომიერების ის კონკრეტული გამოვლინებაა, რომლის თანახმად მეცნიერულ-ტექნიკურ-ტექნოლოგიური რევოლუცია წინა რიგებზე აყენებს საკითხს ადამიანზე, არა როგორც უბრალო მომუშავეზე, არამედ როგორც პიროვნებაზე, რომლის ყოველმხრივი განვითარება მწარმოებლური ძალებისა და მთლიანად საზოგადოების განვითარების პირობა ხდება.

ადამიანის ტექნიკასთან ურთიერთობის პრობლემა ჯერ კიდევ ხლხ ს-ში წარმოიშვა, ხხ ს. დასასრულს კი მან ფუნდამენტური მეცნიერული და პრაქტიკული მნიშვნელობა მიიღო. ტექნიკური გარემოს უსაფრთხოება არის თანამედროვეობის გლობალური პრობლემა. კატაკლიზმები, ავარიები, ეკოლოგია და ა.შ. ინვესს ადამიანთა მსხვერპლს, სიცოცხლის ხანგრძლივობის შემცირებას, განუკურნებელ დაავადებას, ზიანს აყენებს ბუნებას, ინვესს სოციალური წონასწორობის დარღვევას და საბოლოოდ ჯამში ეს ყველაფერი დამანგრეველად მოქმედებს მოსახლეობის გენოფონდზე. გასულ საუკუნეში მომხდარი სამი უდიდესი ავარიის მიზეზი გასაოცარი მზგავსებით გამოირჩევა: 1979 წ. ამერიკის ატომურ სადგურზე „სამი მილის კუნძული“, 1984 წ. ინდოეთის ქიმიურ ქარხანაში და 1986 წ. ჩერნობილ-

ში მომხდარი ავარიების მიზეზი განპიროვნებული იყო დაპროექტებისას კომბინაციის უკმარისობის შედეგად. ორგანიზაციული და ადმინისტრაციული გამოთვლებისას დაშვებულმა შეცდომებმა მოგვცა უდიდესი უარყოფითი შედეგები. აქ დაშვებულმა შეცდომებმა განაპირობა ავარიების წინაპირობა, რაც საბოლოოდ ადამიანების მიერ დაშვებული შეცდომის შედეგი იყო. ჩერნობილის ავარიის გამომწვევი მიზეზების განხილვისას ფიქსირდა საშიში პრაქტიკა-ტექნიკური სისტემების დაპროექტებისას ადამიანის იგნორირება. ერგონომიკის, როგორც მეცნიერების სრულყოფის საქმეში უდიდესი როლი ენიჭება საინჟინრო ფსიქოლოგიას. საინჟინრო ფსიქოლოგიისა და ერგონომიკის წარმოშობისა და განვითარების ანალიზი საჭიროა დავიწყოთ პირველ რიგში ა.შ.შ. გამოცდილებით. სწორედ აქ ჩაისახა და განვითარდა ის დისციპლინები, რომლებმაც განაპირობა სამამულო ინჟინერული ფსიქოლოგიისა და ერგონომიკის რეალიზაცია. ეს უკავშირდება ა.შ.შ.-ში სამრეწველო ტექნიკის და ადამიანური-ტექნიკური დისციპლინის კომპლექსურ დაჩამოყალიბებას. ისინი სწრაფად რეაგირებენ ტექნიკისა და ტექნოლოგიების ევოლუციაზე, რომლებიც წარმოქმნიან მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ზემოქმედებით. ა.შ.შ.-სა და ინგლისში ხხ ს-ის 40-იან წლებში საინჟინრო ფსიქოლოგიაში უფრო მნიშვნელოვანი სამუშაოები წარმოიშვა, რომელიც დაკავშირებული იყო სამხედრო ტექნიკის ობიექტების სრულყოფასთან. კერძოდ, სამხედრო ავიაციასა და შეიარაღების მართვასთან. ადამიანისეული ფაქტორის სფეროში იმ პერიოდის ცნობილ ავტირებს შორის უნდა აღინიშნოს ცნობილი ფსიქოლოგი სპეციალისტები: ჩაპანისა, მორგანი, სპლეიტა, მილერი, და სხვა. საინჟინრო ფსიქოლოგია-ესარის მეცნიერება, რომელიც შეისწავლის ფსიქოლოგიურ საფუძველზე დაყრდნობით - სისტემას „ადამიანი-ტექნიკა“, მისი უფრო მაღალი ეფექტიანობის მიღწევის მიზნით. საინჟინრო ფსიქოლოგია შეისწავლის ადამიანთა შრომითი საქმიანობის ფსიქოლოგიურ კანონზომიერებებს მართვისა და კონტროლის სისტემაში, ადამიანების ინფორმაციულ ურთიერთქმედებას ამ სისტემის ტექნიკურ მხარესთან.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ე. ბარათაშვილი, გ. ჯოლია, ნ. გალახვარიძე, გ. ყურაშვილი, ლ. ბულია. საინჟინრო ეკონომიკური ფსიქოლოგია და ერგონომიკა, თბ; 2013წ;
2. Раздорожный А. А. Охрана труда и производственная безопасность: Учебно-методическое пособие — Москва: Изд-во «Экзамен», 2005. — 512 с. (Серия «Документы и комментарии»);
3. Федорович Г. В. Рациональная эпидемиология профессиональных заболеваний. — Saarbrücken, Deutschland: Palmarium Academic Publishing, 2014. — 343 с. — ISBN 9783639827224.;
4. В. М. Мунипов, В. П. Зинченко Эргономика. — Логос, 2001. — С. 356. — ISBN 5-94010-043-0..