

**MUHANDISLIK BILIMLARINI SHAKLLANTIRISHNING BILISH  
NAZARIYASI JIHATLARI**

**Sayfullayev Samarbek Dilshod o'g'li**

Toshkent davlat transport universiteti "Ijtimoiy fanlar" kafedrası mustaqil tadqiqotchisi

**Annotatsiya:** ushbu maqolada Muhandislik aniq, tabiiy va gumanitar fanlararo bog'liqligi, Muhandislik bilimlarning shakllanishining gnoseologik jihatlarining dialektik qonuniyatlar asosida ko'rib chiqilgan. Mavzuni tahlil qilish jarayonida xususan yevropalik K.R. Popper, Prigojin, Xose, M. Xaydegger, J. Ellul, A. Bergson, K. Yaspers, G. Marsel Jan-Jak Russo va rus olimlaridan T.V.Fedyukina, I.K.Kornilov kabi olimlarning muhandislikka oid qarashlari tahlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** konstruktiv, komponent, Gnoseoliya, Muhandislik, texnosfera, Dialektika, sotsiologik yo'nalishlar, ekologik va demografik muammolar.

**АСПЕКТЫ ТЕОРИИ ПОЗНАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ  
ИНЖЕНЕРНЫХ ЗНАНИЙ**

**Сайфуллаева Самарбека Дилшод угли**

независимого исследователя кафедры "Социальные науки" Ташкентского государственного транспортного университета

**Аннотация:** в данной статье рассматривается тесная взаимосвязь инженерных, точных, естественных и гуманитарных наук, гносеологические аспекты формирования инженерных знаний на основе диалектических закономерностей. В процессе анализа темы были проанализированы инженерные взгляды таких европейских ученых, как К.Р. Поппер, Пригожин, Хосе, М. Хайдеггер, Ж. Эллюл, А. Бергсон, К. Ясперс, Г. Марсель Жан-Жак Руссо и российских ученых, таких как Т.В. Федюкина, И.К. Корнилов.

**Ключевые слова:** конструктивный, компонентный, гносеология, инженерия, техносфера, диалектика, социологические направления, экологические и демографические проблемы.

**ASPECTS OF THE COGNITIVE THEORY OF THE FORMATION  
OF ENGINEERING KNOWLEDGE**

**Sayfullaev Samarbek Dilshod ugli**

independent researcher of the Department of "Social Sciences" of Tashkent State  
Transport University

**Abstract:** *this article examines the close interrelationship between the exact, natural, and human sciences in engineering, and the epistemological aspects of the formation of engineering knowledge based on dialectical laws. In the process of analyzing the topic, in particular, the views of European scientists K.R. Popper, Prigozhin, Jose, M. Heidegger, J. Ellul, A. Bergson, K. Jaspers, G. Marcel Jean-Jacques Rousseau, and Russian scientists T.V. Fedyukina, I.K. Kornilov on engineering were analyzed.*

**Keywords:** *constructive, component, epistemology, engineering, technosphere, dialectics, sociological trends, ecological and demographic problems.*

**KIRISH**

Insoniyat taraqqiyotida "Muhandis" uzoq tarixiy bosqichni bosib o'tdi. "Muhandis" atamasi dastlab harbiy vazifalarni yoki davlat muammolarini hal qiluvchi shaxslarga nisbatan qo'llanilgan<sup>1</sup>. Bu vazifalar yerlarni o'lchash, o'rganish, yo'l va suv inshootlarini qurish hamda ularning joylashish nuqtalarini

<sup>1</sup> Федюкина Т.В. Инженерное творчество. В 2 ч. Ч.1: Теоретические основы инженерного творчества: учебно-методическое пособие. – М.: МАДИ, 2022. – С.3.

aniqlashni o'z ichiga olgan. Muhandislar asosan geometriya, geodeziya san'ati va arxitekturani bilishlari lozim edi. Muhandis muhandislik ishlarini, mehnat jarayonini va ishchilarni boshqara olishi, rejalashtirilayotgan obyektni qog'ozga chiza bilishi, hisob-kitoblarni bajarishi, o'lchov asboblari yordamida yer o'lchash ishlarini amalga oshirishi kerak edi. Xodimlar bilan kelishmovchiliklardan qochish uchun unga huquqiy bilimlar ham zarur edi.

Hozirgi kunda texnik vositalarning soni, sifati va murakkabligi million barobar oshdi. Zamonaviy muhandislar matematika, fizika, kimyo kabi maxsus texnik fanlarni, shuningdek nazariy mexanika, materialshunoslik, materiallar mustahkamligi, chizmachilik hamda zamonaviy noklassik ilmiy va texnik fanlarni o'rganmasdan turib muhandis bo'la olmaydilar. Bugungi kunda iqtisodiy va ijtimoiy fanlar muhandislik faoliyatining ajralmas qismiga aylandi.

Rivojlangan jamiyatda millionlab odamlar texnik va texnologik faoliyat jarayonlari bilan shug'ullanadilar. Fan va texnika insoniyatga dunyo ustidan hokimlik hissini berdi. Biroq yer inson tomonidan yaratilgan barcha mahsulotlar va chiqindilarni tabiat va inson salomatligiga zarar yetkazmagan holda joylashtirish uchun juda kichik bo'lib qoldi. Shu bois, zamonaviy muhandis o'z faoliyatining ijtimoiy oqibatlari haqida o'ylashi va ular uchun o'z farzandlari hamda butun insoniyat oldida mas'ul bo'lishi lozim. Zero, vaqt o'tishi bilan muhandislikning mas'uliyati ham ortib bormoqda.

Muhandislik faoliyati tufayli ko'p narsalar yaratildi va bularni zamonaviy hayotimizdan ajratib bo'lmaydi. Qadimgi davrlardan to hozirgi kungacha yaratilgan barcha muhandislik yutuqlari insoniyat hayotidagi muammolarni hal etishga qaratilgan. Bunday muammolarni yechish jarayonida texnik g'oyalar paydo

bo'ldi. Ular ijodiy, shu jumladan badiiy tasavvurdan faol foydalanish orqali aniq ixtirolar darajasiga ko'tarildi.

### **TADQIQOT NATIJALARI**

Zamonaviy muhandislik faoliyatining asosiy obyektlari hamon turli xil texnik qurilmalar va sanoat texnologiyalari hisoblanadi. Muhandislik faoliyatining an'anaviy turlariga ixtirochilik, loyihalash, muhandislik tadqiqotlari, ishlab chiqarish texnologiyasi va uni tashkil etish, uskunalardan foydalanish va ularni baholash, eskirgan yoki ishdan chiqqan uskunalarini utilizatsiya qilish kiradi. So'nggi paytlarda muhandislik faoliyatida texnik mahsulotlarni ishlab chiqarish, ulardan foydalanish va utilizatsiya qilishning ekologik muammolarini hal etish kabi sohalar dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Zamonaviy mutaxassis ishlab chiqarishning iqtisodiy ko'rsatkichlari bilan bog'liq masalalarni ham tushunishi lozimdir.

Muhandislik ijodkorligi masalalari ham muhandislik faoliyatida muhim o'rin egallaydi. T.V.Fedyukina takidlashicha muhandislik ijodkorligini o'rganishning maqsadlari quyidagilardan iborat:

- 1) muhandislik belgilangan masalalarini qo'yish va yechish ko'nikmalarini rivojlantirish;
- 2) yangi, yanada samarali konstruktiv va texnik yechimlarni izlash ko'nikmalarini rivojlantirish;
- 3) ilmiy va muhandislik ijodkorligi usullarini egallash;
- 4) talabalarning ijodiy qobiliyatlarini aniqlash va rivojlantirish;

5) ilmiy-texnik tadqiqotlarning zamonaviy usullarini o'rganish (fanlararo yondashuv)<sup>2</sup>;

Zamonaviy muhandisni iqtidorsiz, chuqur va har tomonlama bilimsiz, fikrlash kengligisiz va uning inertsiasini yengish qobiliyatisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Zamonaviy bilimga ega bo'lmagan muhandisni ham bugungi davr mutloqo qabul qilmaydi.

Garchi muhandislik faoliyati insoniyat taraqqiyotida hal qiluvchi rol o'ynagan bo'lsa-da, u bir xilda rivojlanmagan. Insoniyat texnik taraqqiyotning dastlabki belgilarini yaratganiga yuz minglab yillar o'tdi. Bu jarayon "tayyor" tabiiy vositalardan foydalanishdan boshlanib, ularni takomillashtirishgacha davom etdi. Atrofimizdagi dunyoda biz ob'ektlarning sinflarga ajratib ko'rsatishimiz mumkin: 1. Jonsiz tabiat. 2. Tirik tabiat. 3. Yangicha fikrlaydigan mavjudotlar odamlar. Muhandislik faoliyati insonning jonsiz va jonli tabiatga ta'sir qilishning asosiy vositasi, shuningdek, insonning tabiat bilan o'zaro munosabati vositasidir. Ushbu aloqalar va o'zaro ta'sirlar to'rtta tizim guruhiga bo'linadi:

- 1) muhandislik - mehnat;
- 2) inson - muhandislik;
- 3) muhandislik - tabiat;
- 4) muhandislik – jamiyat.

Insoniyat tarixi alohida mamlakatlarning u yoki bu texnik sohadagi muvaffaqiyatlariga bog'liq. Yangi bilimlar, texnik yechimlar va ixtirolar dunyoga individual shaxs orqali kirib keladi va uning ijodiy faoliyati mahsulidir.

<sup>2</sup> Федюкина Т.В. Инженерное творчество. В 2 ч. Ч.1: Теоретические основы инженерного творчества: учебно-методическое пособие. – М.: МАДИ, 2022. – С.4-5.

Texnosferani tushunish va o'zgartirishda yuksaklikka erishgan muhandislar avlodlar xotirasida qoladilar. Muhandislikning taraqqiyoti isoniyatning qadimgi davdan to hozirgi kungacha kuchli poyga raqobatiga sababchi bo'ldi.

Muhandisni tayyorlashning eng muhim muammolari bu – muhandislar tomonidan mustaqil ravishda yangi vazifalarni qo'yish qobiliyatidir. Shuningdek, ixtirolar va zamon darajasida yangi konstruktiv va texnik yechimlarni izlash, mahsulot sifatini oshirishni ta'minlash, jahon andozalari darajasiga erishish, ishlab chiqarishni har tomonlama intensivlashtirish, barcha turdagi resurslarni tejash kabilar kiradi.

Innovatsion muhandislik bilim va ko'nikmalarni shakllantirish jarayonida mustaqil muhandislik ijodkorligi qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan. Ingliz faylasufi K.R. Popper ta'kidlaganidek: "Amaliyot nazariy bilimning dushmani emas, balki uning eng muhim rag'batlantiruvchisidir."<sup>3</sup>.

Muhandisning asosiy vazifasi - ma'lum bir amaliy maqsadga erishish uchun turli bilimlardan foydalanish hisoblanadi. Turli xil texnik qurilma, mashina yoki texnologiyani yaratish va ularni ishlab chiqarishni tashkil etish ham muhandisning vazifalaridan biridir. Muhandis, texnik ob'ektni yaratish jarayonida ilmiy bilimlar bilan ishtirok etadi. Ushbu jarayonda muhandislik tafakkurining kontseptual va mantiqiy darajasi muhim rol o'ynaydi. I.K.Kornilovning takidlashicha muhandislik tafakkuri inson-mashina ishlab chiqarish tizimlarini loyihalash va yaratishda texnologiyalar hamda texnik bilimlar bilan bog'liq ijtimoiy faoliyatning muayyan jihatini aks ettiruvchi o'ziga xos ma'naviy va aqliy faoliyat tarzida namoyon bo'ladi. Muhandislik faoliyatining natijasi – loyiha,

<sup>3</sup> Андриевский, А.П. Классическая философская мысль: Энциклопедия новейших афоризмов. XX век / А.П. Андриевский. - Минск : Современный литератор, 1999. –С.85.



chizma, standart, me'yor, buyruq, ko'rsatma, topshiriq va boshqalar ko'rinishidagi muhandislik yechimidir<sup>4</sup>.

Ma'lumki, o'zining yuksak yutuqlari bilan tanilgan insonlarning ijodiy ishlari o'rganiladi va umumlashtiriladi. Bunday tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, har xil turdagi ijodiy faoliyatdagi fikrlash jarayonining umumiy jihatlari juda ko'p.

Ijodiy fikrlashni shakllantirish va tashkil etish qonuniyatlarini bilish har qanday shaxs, ayniqsa muhandis uchun foydalidir.

Muhandislik ijodkorligining eng yuqori darajasi texnikaning tuzilishi va rivojlanishining qonuniyatlarini aniqlash va shakllantirish hamda ulardan yanada samaraliroq va oqilona dizayn va texnologik yechimlarni izlashda ongli ravishda foydalanishdan iborat.

Texnika qonunlari haqidagi fan o'zining shakllanish bosqichlarini bosib o'tgan. Birinchi bosqich esa, tabiiyki, bu – texnikaning tuzilishi va rivojlanishi qonuniyatlari haqidagi farazlarni shakllantirish va asoslash bilan bog'liq. Bugungi kunda texnikaning yetarlicha asoslangan, umume'tirof etilgan individual qonunlari hali mavjud emas va farazlarda ularning to'liq yopiq tizimi ham mavjud emas. Bunday tizimni yaratish va individual qonuniyatlarni asoslash texnik bilimlar hamda loyihalashning umumiy nazariyasi bilan bog'liq fundamental tadqiqotlarning eng muhim zamonaviy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu yo'nalish o'zining fidoyi tadqiqotchilarini kutmoqda.

<sup>4</sup> Корнилов И.К. Основы инженерного искусства: монография; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. — М. : МГУП имени Ивана Федорова, 2014. –С.65.

Biroq, so'nggi vaqtlardan farqli o'laroq, bugungi kunda texnikaning qonuniyatlari bo'yicha allaqachon nazariy va uslubiy ishlanmalar mavjud bo'lib, ular muhandislik ijodida amaliy foydalanish uchun katta qiziqish uyg'otadi.

Texnika qonunlari, shuningdek, aniqroq, serqirra va mahalliy muhandislik ijodida ko'p qo'llanilishi mumkin. Birinchidan, texnika qonunlari asosida muhandislik ijodining eng samarali metodologiyasi va usullari ishlab chiqilishi mumkin. Ikkinchidan, printsiplar va qonuniyatlarning ma'lum bir muhandislik ijodkorligi sinfiga bog'lanishi, keyingi avlodlarda muhandislik ijodining eng to'g'ri strukturaviy xususiyatlarini, ko'rinishini va xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi.

Muhandislik faoliyatining taraqqiyoti uning tabaqalanishiga olib keldi. Dastlab ixtirochilik va konstruktorlik faoliyati, keyinchalik esa muhandislik loyihalash ishi alohida yo'nalishlar sifatida shakllanib bordi. P.K. Engelmeyerning ta'kidlashicha, ixtirochilik, umuman olganda muhandislik faoliyati singari, "ijodiy va yo'naltiruvchi faoliyat" hisoblanadi. P.K.Engelmeyerning fikricha, ixtiro qilish jarayoni g'oyaning birinchi chaqnashidan to amaliyotga yakuniy tatbiq etilishigacha bo'lgan jarayon quyidagi bosqichda amalga oshiriladi: g'oyaning tug'ilishi, reja yoki sxemani ishlab chiqish va amalga oshirish. Birinchi bosqichda avvalo, topshiriq shartlari amalga oshiriladi va niyat yoki reja shaklida aniq fikr shakllanadi. Ikkinchi bosqichda g'oyaning barcha noaniqliklari va faraziyiligini bartaraf etish, ixtironing rejasini yoki sxemasini tuzish kerak bo'ladi. Shunda u ixtiroda qancha qismlar bo'lsa, shuncha qismlarga bo'linadi. Uchinchi bosqichda prototip yaratish uchun tafsilotlar kerak bo'ladi va ular g'oyaning amalga oshirilishini ko'rsatadi. Shuningdek, uchinchi bosqichda yo'nalishlar bo'linishi



mumkin. Bunda hamma narsa allaqachon tayyorlangan bo'lad i va konstruktor ishga qo'shiladi.

Muhandislik tarixi texnika tarixi bilan chambarchas bog'liqdir. Texnika tarixi – insoniyat jamiyati taraqqiyotining turli davrlarida ishlab chiqaruvchi kuchlar rivojlanishining umumiy qonuniyatlarini o'rganuvchi fan. Yoki aniqrog'i, texnika tarixi ijtimoiy ishlab chiqarish tizimidagi mehnat vositalarining mehnat shakllari va usullari bilan aloqadorlika, ayniqsa, mehnat ob'ekti (predmeti) bilan bog'liq holda rivojlanishini o'rganuvchi fandır. Tabiiy fanlar nuqtayi nazaridan texnika tarixi shuni ko'rsatadiki, insoniyat tabiat qonunlarini tobora chuqurroq o'zlashtirib, modda va tabiiy energiyadan yanada samaraliroq va xilma-xil tarzda foydalanmoqda. Ijtimoiy nuqtayi nazardan esa texnika tarixi jamiyatni harakatlantiruvchi kuchlarni, texnika taraqqiyotining ijtimoiy shart-sharoitlarini hamda texnika yaratuvchilarning o'ziga xos rolini yoritib beradi.

Insonni o'rab turgan olam tabiat, jamiyat va texnikadan tashkil topgan. Dialektika qonunlari tabiiy, ijtimoiy va texnik hodisalarga barobar taalluqlidir. Dialektika (yunoncha "dialektike" - suhbat, bahs yuritish san'ati) - borliqning rivojlanishi, uning taraqqiyoti, harakatdagi o'z-o'zini anglashi, tabiat, jamiyat va tafakkurning eng umumiy qonuniyatlari haqidagi fandır<sup>5</sup>. Dialektikaning eng muhim kategoriyalariga sabab va oqibat, imkoniyat va voqelik, tasodif va zarurat, xususiylik va umumiylik, mazmun va shakl kabi hodisalar kiradi. Shu bilan birga dialektikaning qarama-qarshiliklarning birligi va kurashi, miqdoriy o'zgarishlarning sifatga o'tishi, inkorni inkor etish kabi asosiy qonunlari ham

<sup>5</sup> Davronov.Z. Falsafa. O'quv qo'llanma – T.: Iqtisod moliya. - 2006. –B.268.

mavjuddir. Xususan, inkorni inkor etish qonuni ixtironing rivojlanishiga aloqador jarayonlar bilan bevosita bog'liqdir.

### **XULOSA**

Insonning tabiatga bo'lgan biologik munosabati bilan bir qatorda, u tabiat bilan moddiy aloqaning o'ziga xos turi - mehnat jarayonini rivojlantiradi. Mehnat qurollari va vositalarining rivojlanish darajasi bu munosabatlarning xususiyatini belgilaydi. "Ishlab chiqarish" tushunchasi inson mehnat faoliyatining samaradorligi mohiyatini aks ettiradi. Mehnat jarayonida inson ehtiyojlarini qondira oladigan narsalar yaratiladi. Biroq odamlar hayot uchun zarur bo'lgan moddiy ne'matlarni ishlab chiqarish bilan bir vaqtda, o'z mehnati jarayonida vujudga keladigan ijtimoiy ishlab chiqarish munosabatlarini ham shakllantiradilar. Bu munosabatlarning tabiati odamlarning xohishi va ongi bilan emas, balki ularning ishlab chiqaruvchi moddiy kuchlari va ehtiyojlarining erishilgan taraqqiyot darajasi bilan belgilanadi. Demak, "ishlab chiqarish" tushunchasi ham mehnat faoliyatining ijtimoiy xususiyatini, uning moddiy ijtimoiy munosabatlar doirasida amalga oshirilishini ifodalaydi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Salimov B.L. Muhandislikning ijtimoiy – falsafiy asoslari. Monografiya. – T.: Toshkent davlat transport universiteti, 2023, 202 b.
2. Salimov B.L. Muhandislik falsafasi. Darslik. – T.: Toshkent davlat transport universiteti, 2024. 196 b.
3. Пономарев Д.П. История инженерного дела в России.- М.2013

4. Корнилов И.К. Основы инженерного искусства: монография; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. — М. : МГУП имени Ивана Федорова, 2014. —С.65.
5. Андриевский, А.П. Классическая философская мысль: Энциклопедия новейших афоризмов. XX век / А.П. Андриевский. - Минск : Современный литератор, 1999. —С.85.
6. Davronov.Z. Falsafa. O'quv qo'llanma — T.: Iqtisod moliya. - 2006. — B.178.
7. Федюкина Т.В.Инженерное творчество. В 2 ч. Ч.1: Теоретические основы инженерного творчества: учебно-методическое пособие. — М.: МАДИ, 2022. —С.4-5.