

SANOAT EKOLOGIYASI

Malohat Matnazarova Islombayevna

Urganch davlat universiteti talabasi

Annotatsiya: Sanoat ekologiyasi ko‘p tarmoqli soha bo‘lib, sanoat tizimlari va tabiiy muhit o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirni tushunish va optimallashtirishga intiladi. Uning asosiy yo‘nalishi resurslarni iste’mol qilishni, chiqindilarni ishlab chiqarishni va atrofmuhitga ta’sir qilishni minimallashtiradigan barqaror amaliyotlarni loyihalash va joriy etishga qaratilgan. Ushbu maqolada sanoat ekologiyasi mavzusini o‘rganishning ahamiyati va dolzarbligi haqida ma’lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar: sanoat va ekologiya, atrof-muhit, tabiat, Sanoat ekologiyasi kontseptsiyasi,

Аннотация: Промышленная экология — это междисциплинарная область, целью которой является понимание и оптимизация взаимодействия между промышленными системами и природной средой. Основное внимание уделяется разработке и внедрению устойчивых методов, которые сводят к минимуму потребление ресурсов, образование отходов и воздействие на окружающую среду. В данной статье представлена информация о важности и актуальности изучения предмета промышленной экологии.

Ключевые слова: промышленность и экология, окружающая среда, природа, концепция промышленной экологии,

Abstract: Industrial ecology is a multidisciplinary field that seeks to understand and optimize the interactions between industrial systems and the natural environment. Its focus is on designing and implementing sustainable practices that minimize resource consumption, waste generation, and environmental impact. This article provides information about the importance and relevance of studying the subject of industrial ecology.

Key words: industry and ecology, environment, nature, concept of industrial ecology,

Kirish: Sanoat ekologiyasidagi asosiy tushunchalardan biri ishlab chiqarish jarayonlaridagi halqani yopish g‘oyasidir. Bu resurslar qazib olinadigan, foydalaniladigan va keyin yo‘q qilinadigan ishlab chiqarishning an’anaviy chiziqli modelidan aylanali yondashuvga o‘tishni talab qiladi. Sanoat tizimlarini o‘zaro bog‘langan va o‘zaro bog‘liq deb ko‘rib, sanoat ekologiyasi resurslar

samaradorligini maksimal darajada oshirishga va chiqindilarni minimallashtirishga intiladi. Bunga materiallar va mahsulotlarni qayta ishlash, qayta ishlatish va qayta ishlab chiqarish kabi strategiyalar orqali erishish mumkin. Ushbu kontseptsiyani qabul qilish orqali sanoat ekologiyasi sanoat faoliyatining atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish, tabiiy resurslarni saqlash va barqaror rivojlanishni rag'batlantirishga qaratilgan. Bundan tashqari, sanoat ekologiyasi kontseptsiyasi sanoat jarayonlarining yuqori va quyi oqimiga ta'sirini hisobga olgan holda ishlab chiqarish tizimidagi materiallar va energiya oqimini tushunish va boshqarish muhimligini ta'kidlaydi.

Asosiy qism: Sanoat ekologiyasi kontseptsiyasi kontseptsiyaning kelib chiqishi va evolyutsiyasi - Sanoat ekologiyasi kontseptsiyasi o'zining kelib chiqishini ekologik iqtisodiyot sohasida olib boradi, u 1980-yillarning oxirida sanoatlashtirish va iqtisodiy o'sishning ekologik oqibatlariga javob sifatida paydo bo'lgan. Sanoat ekologiyasi resurslardan foydalanishni optimallashtirish, chiqindilarni ishlab chiqarishni kamaytirish va atrof-muhitga ta'sirni minimallashtirishga qaratilgan ekologiya tamoyillarini sanoat tizimlariga qo'llashga intiladi. Kontseptsiya rivojlangan va kengayib, sanoat tizimlarining nafaqat jismoniy tomonlarini, balki ijtimoiy va iqtisodiy jihatlarini ham qamrab olgan. Tizimli fikrlash yondashuvini qabul qilib, sanoat ekologiyasi sanoat faoliyati tabiiy muhit va butun jamiyat bilan o'zaro bog'liqligini tan oladi. Shu sababli, u aylanma iqtisodiyot va sanoat simbiozi kabi barqarorlikni ta'minlovchi strategiyalarni qabul qilishga yordam beradi. Yillar davomida sanoat ekologiyasi barqaror rivojlanishga rahbarlik qilish va XXI asr muammolarini hal qilish uchun qimmatli asos sifatida tobora ortib borayotgan e'tibor va e'tirofga sazovor bo'ldi.

Sanoat ekologiyasining tamoyillari va maqsadlari tabiiy ekotizimlarni taqlid qiluvchi barqaror va qayta tiklanadigan sanoat tizimini rivojlantirishga qaratilgan. Asosiy tamoyillar quyidagilardan iborat: moddiy davrlarni yopish, chiqindilarni kamaytirish, qayta tiklanadigan resurslardan foydalanish va energiya samaradorligini oshirish. Ushbu tamoyillarni amalga oshirish orqali sanoat tizimlari yanada integratsiyalashgan va o'zaro bog'liq bo'lib, aylanma iqtisodiyotni yaratishi mumkin, bunda resurslar tejraladi va chiqindilar minimallashtiriladi. Sanoat ekologiyasining pirovard maqsadi uzoq muddatli ekologik muvozanatni ta'minlab, inson faoliyati va atrof-muhit o'rtasida uyg'un munosabatlarni o'rnatishdan iborat. Ushbu intizom asosiy e'tiborni ishlab chiqarishning chiziqli, ekstraktiv modelidan yanada yaxlit va barqaror yondashuvga o'tkazishga intiladi. Sanoat ekologiyasi

tamoyillarini qabul qilish orqali sanoatlar atrof-muhitga ta'sirini kamaytirishi, resurslarni boshqarishni yaxshilashi va ekotizim xizmatlarini saqlash va yaxshilashga hissa qo'shishi mumkin. Sanoat ekologiyasi sanoat tizimlari va ularning atrof-muhit bilan aloqalarini o'rganish bilan shug'ullanadigan murakkab sohadir. Bu energiya, moddiy oqimlar va chiqindilarni boshqarish kabi tizimning turli tarkibiy qismlari o'rtasidagi murakkab aloqalar va o'zaro bog'liqliklarni tushunishni talab qiladi.

Tizimli fikrlash ushbu sanoat tizimlarining dinamik tabiatini va ularning atrof-muhitga ta'sirini tan olishda juda muhimdir. Bundan tashqari, fanlararo yondashuv sanoat jarayonlari uchun yaxlit va barqaror echimlarni ishlab chiqish uchun muhandislik, atrof-muhit fanlari, iqtisod va sotsiologiya kabi ko'plab fanlardan bilim va tajribani birlashtirishga imkon beradi. Ushbu yondashuv kengroq istiqbolni rivojlantiradi va mutaxassislar o'rtasidagi hamkorlikni rag'batlantiradi, bu esa innovatsion va Sanoat ekologiyasidagi asosiy tushunchalardan biri ishlab chiqarish jarayonlaridagi halqani yopish g'oyasidir. Sanoat ekologiyasi resurslardan foydalanishni optimallashtirish, chiqindilarni ishlab chiqarishni kamaytirish va atrof-muhitga ta'sirini minimallashtirishga qaratilgan ekologiya tamoyillarini sanoat tizimlariga qo'llashga intiladi. Kontseptsiya rivojlangan va kengayib, sanoat tizimlarining nafaqat jismoniy tomonlarini, balki ijtimoiy va iqtisodiy jihatlarini ham qamrab olgan. Tizimli fikrlash yondashuvini qabul qilib, sanoat ekologiyasi sanoat faoliyati tabiiy muhit va butun jamiyat bilan o'zaro bog'liqligini tan oladi. Shu sababli, u aylanma iqtisodiyot va sanoat simbiozi kabi barqarorlikni ta'minlovchi strategiyalarni qabul qilishga yordam beradi.

Yillar davomida sanoat ekologiyasi barqaror rivojlanishga rahbarlik qilish va XXI asr muammolarini hal qilish uchun qimmatli asos sifatida tobora ortib borayotgan e'tibor va e'tirofga sazovor bo'ldi. Tizimli fikrlash va fanlararo yondashuv sanoat ekologiyasi sohasida muhim ahamiyatga ega. Sanoat ekologiyasining asosiy tarkibiy qismlaridan biri mahsulot yoki jarayonning atrof-muhitga ta'sirini baholash uchun hayot aylanishini baholash (LCA) hisoblanadi. LCA o'tkazish bir necha aniq bosqichlarni o'z ichiga oladi. Birinchi qadam - tizim chegaralarini va tahlilning funktsional birligini aniqlashni o'z ichiga olgan baholashning maqsadi va hajmini aniqlash. Keyinchalik, mahsulotning hayot aylanishining barcha bosqichlari uchun inventarizatsiya ma'lumotlar to'plami to'plangan ma'lumotlar to'planadi. Ushbu ma'lumotlar to'plamlari xom ashyoni qazib olish, ishlab chiqarish, foydalanish va texnik xizmat ko'rsatish, shuningdek,

foydalanishning tugash bosqichlarini o‘z ichiga oladi. Ma'lumotlar to‘planganidan so‘ng, issiqxona gazlari chiqindilari, energiya iste‘moli va resurslarning kamayishi kabi atrof-muhitga ta‘sir ko‘rsatkichlarini baholash uchun tahlil qilinadi. Nihoyat, natijalarni sharhlash va hisobot berish LCA natijalarini manfaatdor tomonlarga etkazish uchun amalga oshiriladi, bu mahsulot yoki jarayonning atrof-muhit ko‘rsatkichlari asosida xabardor qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Sanoat ekologiyasida hayot aylanishini baholash (LCA) ni qo‘llash qarorlar qabul qilish va resurslar samaradorligini oshirish uchun qimmatli vosita ekanligini isbotladi. LCA mahsulot yoki jarayonning xom ashyoni qazib olishdan tortib uni yakuniy utilizatsiya qilishgacha bo‘lgan butun hayotiy tsikli bilan bog‘liq atrof-muhitga ta‘sirni baholash uchun tizimli va kompleks yondashuvni taqdim etadi. Ushbu ta‘sirlarni miqdoriy baholash orqali LCA issiq nuqtalarni va resurslardan foydalanish, energiya iste‘moli va chiqindilarni yaxshilash bo‘yicha potentsial hududlarni aniqlash imkonini beradi.

Ushbu ma‘lumot resurslar samaradorligini oshirish va ekologik yuklarni kamaytirish bo‘yicha samarali strategiya va siyosatni shakllantirishda qaror qabul qiluvchilar uchun juda muhimdir. Bundan tashqari, LCA kompaniyalarga mahsulot dizayni, material tanlash va chiqindilarni boshqarish bo‘yicha oqilona tanlov qilishda yordam berishi mumkin, natijada yanada barqaror sanoat tizimlarini rivojlantirishga olib keladi. Ekologik sanoat parklari (EIP) sanoat sektorida barqarorlikni ta‘minlashga qaratilgan strategik yondashuvni ifodalaydi. Ushbu bog‘lar sanoat, ilmiy doiralar, hukumat va mahalliy hamjamiyat o‘rtasida sinergik hamkorlik va hamkorlikni yaratishga qaratilgan bo‘lib, parkdagi sanoat faoliyatining umumiy ekologik va iqtisodiy ko‘rsatkichlarini yaxshilashga qaratilgan. EIPlar materiallar va energiyani qisqartirish, qayta ishlatish va qayta ishlash, shuningdek, resurslar oqimini optimallashtirish orqali sanoat ekologiyasi tamoyillarini birlashtiradi. Chiqindilarni boshqarish tizimlari va kogeneratsiya zavodlari kabi umumiy infratuzilmani yaratish orqali EIP qo‘shimcha mahsulotlar almashinuvini rag‘batlantiradi, shu bilan chiqindilar hosil bo‘lishini kamaytiradi va aylanmani rag‘batlantiradi. Bundan tashqari, ushbu parklar yashil texnologiyalarni o‘zlashtirish va ekologik toza amaliyotlarni joriy etishga, innovatsiyalarni rag‘batlantirishga va sanoat sektorida barqaror rivojlanishga yordam beradi.

Muvaffaqiyatli Ekosanoat parkining eng mashhur namunalaridan biri bu Daniyadagi Kalundborg sanoat ekotizimidir. 1960-yillarda tashkil etilgan ushbu park ko‘plab individual sanoat sinov kompaniyalarini materiallar, energiya va

qo‘shimcha mahsulotlarni almashadigan hamkorlikdagi va o‘zaro bog‘langan tarmoqqa aylantirdi. Bog‘da Novo Nordisk farmatsevtika kompaniyasi va Kalundborg munitsipaliteti o‘rtasidagi hamkorlik kabi ko‘plab muvaffaqiyat hikoyalari mavjud. Novo Nordisk o‘zining ishlab chiqarish jarayonlari uchun munitsipalitet elektr stantsiyasidan ortiqcha bug‘dan foydalanadi, munitsipalitet esa o‘rmonlarni urug‘lantirish uchun kompaniyaning oqava suvlaridan foydalanadi. Ushbu hamkorlik har ikkala korxonaga uchun ham sezilarli xarajatlarni tejashga yordam berdi va atrof-muhitga ta'sirni sezilarli darajada kamaytirdi. Kalundborg sanoat ekotizimi hamkorlik va resurslarni optimallashtirish barqaror sanoat amaliyotiga olib kelishining yorqin namunasi bo‘lib xizmat qiladi. "Sanoat ekologiyasi" tushunchasi birinchi marta 1980-yillarda barqaror rivojlanishga erishish va sanoat jarayonlarining atrof-muhitga salbiy ta'sirini minimallashtirish vositasi sifatida kiritilgan. U tabiiy ekotizimlardan ilhom oladi va bir sanoatning chiqindilari boshqasi uchun qimmatli manbaga aylanadigan yopiq tizimni yaratishga intiladi. Turli tarmoqlar va ularning jarayonlarini integratsiyalash orqali sanoat ekologiyasi samaradorlikni maksimal darajada oshirish, ifloslanishni kamaytirish va resurslarni tejashga qaratilgan. Masalan, bitta ishlab chiqarish jarayonidan olingan qo‘shimcha mahsulot boshqa jarayon uchun xom ashyo sifatida ishlatilishi mumkin, bu esa bokira materiallarni ajratib olish va qayta ishlash zaruratini oldini oladi. Ushbu yondashuv nafaqat chiqindilar va chiqindilarni kamaytiradi, balki sanoat tarmoqlari o‘rtasida hamkorlik va innovatsiyalarni rivojlantiradi. Sanoat ekologiyasiga katta e'tibor qaratildi va hozirda turli sohalarda, jumladan, ishlab chiqarish, energetika va transportda qo‘llaniladi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, sanoat ekologiyasi butun dunyo bo‘ylab sanoat korxonalari duch kelayotgan ortib borayotgan ekologik muammolarni hal qilish uchun istiqbolli asosdir. Tizimga asoslangan yondashuvni qo‘llash orqali sanoat ekologiyasi turli sanoat jarayonlarining o‘zaro bog‘liqligini tan oladi va resurslardan foydalanishni optimallashtirishga, chiqindilarni ishlab chiqarishni minimallashtirishga va barqaror rivojlanishga yordam berishga intiladi. Ushbu yondashuv samaradorlik, texnologik innovatsiyalar va atrof-muhitni muhofaza qilishni rag‘batlantirish uchun turli fanlar, jumladan, muhandislik, iqtisod va atrof-muhit fanlaridagi turli tushunchalar va vositalarni birlashtiradi. Sanoat ekologiyasi tamoyillarini qabul qilish orqali tarmoqlar nafaqat atrof-muhitga ta'sirini kamaytirishi, balki uzoq muddatda iqtisodiy ko‘rsatkichlari va raqobatbardoshligini oshirishi mumkin. Biroq, sanoat ekologiyasini muvaffaqiyatli amalga oshirish

resurslarni samarali boshqarish va atrof-muhitni muhofaza qilishni ta'minlash uchun turli manfaatdor tomonlar, jumladan, sanoat, hukumatlar va jamoalar o'rtasida hamkorlik va muvofiqlashtirishni talab qiladi. Sanoat ekologiyasini qamrab olgan holda, biz kelajak avlodlarning o'z ehtiyojlarini qondirish qobiliyatiga putur etkazmasdan, bugungi kun ehtiyojlarini qondira oladigan yanada barqaror va bardoshli sanoat tizimiga o'tish imkoniyatiga egamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bruce Millett. 'Human Resource Management.' Challenges & Future Directions, Retha Wiesner, John Wiley & Sons Australia, Limited, 1/1/2003
2. Blandine Laperche. 'Circular Economy, Industrial Ecology and Short Supply Chain.' Delphine Gallaud, John Wiley & Sons, 6/20/2016
3. Seeram Ramakrishna. 'An Introduction to Circular Economy.' Lerwen Liu, Springer Nature, 12/18/2020
4. David Lazarevic. 'Handbook of the Circular Economy.' Miguel Brandão, Edward Elgar Publishing, 12/25/2020
5. Judy Musnikow. 'Eco-industrial Strategies.' Unleashing Synergy between Economic Development and the Environment, Edward Cohen-Rosenthal, Routledge, 9/29/2017
6. Mairi J Black. 'Life Cycle Assessment.' A Metric for the Circular Economy, Aiduan Borrion, Royal Society of Chemistry, 3/19/2021
7. Jonathan Tomkin. 'Sustainability.' A Comprehensive Foundation, Tom Theis, 12th Media Services, 1/23/2018
8. Myriam Saade-Sbeih. 'Environmental Life Cycle Assessment.' Olivier Joliet, CRC Press, 11/18/2015
9. Viachaslau Filimonau. 'Life Cycle Assessment (LCA) and Life Cycle Analysis in Tourism.' A Critical Review of Applications and Implications, Springer, 10/23/2015