

PAPER

SELYULOZA VA QOG‘OZ ISHLAB CHIQARISH KORXONALARINI LOYIHALASHDA GRAFIK ISHLARINI BAJARISHNING ILMIY-ASOSIY TAMOYILLARI

Rasulov Mirzobek Toxirovich ^{1*}

¹ Buxoro davlat pedagogika instituti, “Kimyo” kafedrası o‘qituvchisi

* rasulovmirzobek79@gmail.com

Abstract

Ushbu maqolada selliyuloza va qog‘oz ishlab chiqarish korxonalarini zamonaviy talablarga mos holda loyihalashda grafik ishlarning tutgan o‘rni, ularni bajarish metodologiyasi, kompyuter texnologiyalaridan foydalanish, ekologik va texnik xavfsizlik talablarini hisobga olish tamoyillari yoritiladi. Grafik loyihalashni amalga oshirishda AutoCAD, SolidWorks, ChemCAD kabi dasturlarni qo‘llash, ularning afzalliklari va o‘quvchilarda tanqidiy fikrlashni shakllantirishdagi ahamiyati ochib beriladi.

Key words: grafik loyiha, texnologik sxema, selliyuloza, qog‘oz, kimyo sanoati, texnologik chizma, ekologik loyiha, CAD/CAM texnologiyalari, ta‘lim va amaliyot integratsiyasi.

Kirish

Sellyuloza va qog‘oz sanoati kimyo sohasining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Bu soha texnologik jihatdan murakkab bo‘lib, xom-ashyodan tayyor mahsulotgacha bo‘lgan har bir bosqichda aniq nazorat va puxta loyihalashni talab etadi. Ayniqsa, zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarini loyihalashda grafik hujjatlarni tayyorlash, texnologik sxemalarni qurish, qurilma va uskunalar joylashuvini aniqlash, material oqimini tasvirlash va energiya sarfini hisoblash asosiy ahamiyatga ega. Bu borada o‘quvchilarning tanqidiy fikrlashini rivojlantirishda amaliy-grafik topshiriqlarning o‘rni juda katta.

1. Grafik loyihalashning mohiyati va vazifalari:

Grafik ishlar loyihalash jarayonining ajralmas qismi bo‘lib, ishlab chiqarish obyektlarining texnologik, konstruktiv va tashkiliy jihatlarini vizual ifodalashga xizmat qiladi. Ushbu ishlar quyidagi vazifalarni bajaradi:

- Texnologik jarayonlarni bosqichma-bosqich aks ettirish;
- Loyihalanayotgan inshoot yoki liniyaning qurilma va asbob-uskunalar joylashuvini aniqlash;
- Energiya va resurslar oqimini optimallashtirish;
- Texnika xavfsizligi, sanitariya va ekologik talablarni hisobga olish.

Sellyuloza va qog‘oz ishlab chiqarishda bunday grafik ishlar,

ayniqsa, texnologik sxemalarni (PFD – Process Flow Diagram, PID – Piping and Instrumentation Diagram) tuzishda muhim ahamiyat kasb etadi.

2. Grafik ishlar va CAD dasturlar

Bugungi kunda grafik loyihalashni amalga oshirishda quyidagi dasturlar keng qo‘llaniladi:

- **AutoCAD** – qurilish va muhandislik chizmalarini tayyorlash;
- **SolidWorks** – 3D modellash va qurilma detallarini yasash;
- **ChemCAD yoki Aspen Plus** – kimyoviy jarayonlarni modellash;
- **Revit MEP** – qurilma va tarmoqlar joylashuvini aniqlashda.

Bu dasturlar o‘quvchilarga nafaqat texnologik tushunchalarni o‘zlashtirishda, balki ularni grafik shaklga keltirib, tanqidiy yondashuv bilan baholashda yordam beradi. Masalan, reaktivlarni sarfi, energiya balansini yoki chiqindining hajmini grafik ko‘rinishda ko‘rsatish orqali har bir yechimning oqibatlarini ko‘ra olishadi.

3. Sellyuloza va qog‘oz ishlab chiqarish texnologik jarayoni

Sellyuloza va qog‘oz ishlab chiqarish bir necha asosiy bosqichdan iborat:

1. Xom-ashyoni tayyorlash (yog‘och, paxta tolasi, makulatura)
2. Sellyuloza olish (kimyoviy pishirish – kraft usuli, sulfidlash)
3. Yuvish va oqartirish (NaOH, ClO₂, H₂O₂ yordamida)

4. Qog'oz xamiri tayyorlash va siqish
5. Qog'ozni qotirish, silliqlash va qadoqlash

Har bir bosqich uchun alohida texnologik chizma tuziladi. Masalan, oqartirish bosqichi uchun PFDda kiruvchi oqimlar (sellyuloza, oksidlovchi), reaktor, yuvish uskunalari va chiqindilar (reaksiya qoldiqlari) grafik ravishda belgilanadi.

4. Grafik topshiriqlarning o'quv jarayonidagi o'rni

Grafik ishlar orqali o'quvchilarda quyidagi kompetensiyalar shakllanadi:

- Tahlil qilish va taqqoslash: turli uskunalarining samaradorligini chizmalar orqali solishtirish;
- Loyihaviy fikrlash: texnologik oqimni rejalashtirish va optimallashtirish;
- Muammoli vaziyatni hal qilish: chiqindilarni kamaytirish yo'llarini sxema orqali izlash;
- Kasbiy mas'uliyatni anglash: ekologik xavfsizlikni chizmalar asosida baholash.

5. Ekologik va texnik xavfsizlik talablarini grafik jihatdan aks ettirish

Sellyuloza sanoati ko'plab chiqindilar (qoramtir suv, xlor birikmalari) hosil qilgani sababli, har bir texnologik sxemada ekologik bloklar ajratib ko'rsatiladi. Bu yerda quyidagilar belgilanadi:

- Chiqindi oqimlar yo'nalishi va tozalanish bosqichlari;
- Emissiya manbalari va ularni kamaytirish uskunalari (filtrlar, absorberlar);
- Favqulodda holatlarda avtomatik o'chirish yoki ajratish qurilmalari.

Shu asosda grafik loyiha nafaqat ishlab chiqarishni tashkil etish, balki atrof-muhit muhofazasini ham o'z ichiga olgan tizimli yondashuvni ta'minlaydi.

Loyihaning grafik qismi standart o'lchamdagi chizma qog'oz listlariga qalam bilan aniq masshtabda yoki nisbatda bajariladi. Asosiy formatdagi qog'oz tomonlari o'lchami quyidagi jadvalda keltirilgan:

1-jadval

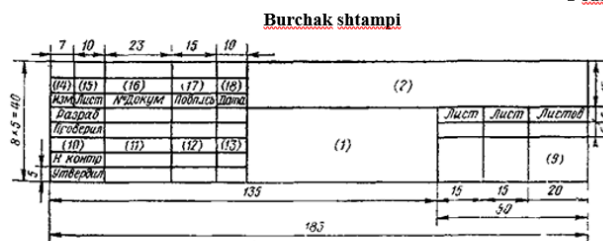
Format tomonlari o'lchami

Formatning belgi lanishi	Format tomonlari o'lchami, mm
A1	594x841
A2	594x420
A3	297x420
A4	297x210

Shuningdek yuqorida ko'rsatilgan formatlardan tashqari qo'shimcha formatlarni ham qo'llash mumkin, bunda format tomonlari A4 formatga karrali ravishda ko'paytirish orqali hosil qilinadi. Agar listga joylashtiriladigan material kichik o'lchamda bo'lsa, u holda A1 format bo'laklarga ajratiladi, lekin kichik

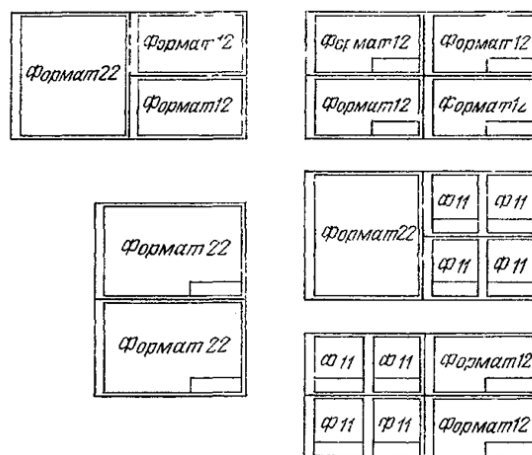
formatlarga kesilmaydi, bunda har bir format o'zining burchak shtampiga ega bo'lishi kerak (1-rasm). Tegishli formatlarni rasmiylashtirish 2-rasmda keltirilgan.

1-rasm



2-rasm

Formatlarni rasmiylashtirish



Grafik materiallari tarkibiga texnologik jarayon sxemasi, tanlangan jihozlarning texnologik chizmalari, ularning sexda joylashishini tepadan ko'rinishi (kompanovka) kiradi, shuningdek ayrim xollarda suv va tolaning material balansini xam keltirish mumkin. bajarish mumkin. Sex plani 1: 50, 1:100, 1:200 masshtablarda bajariladi. 1:200 masshat katta sexlarni, 1:50 masshtab esa 700–800 m2 dan kichik bo'lgan maydonga joylashadigan sexlarni loyixalashda qo'llaniladi.

Plan tashqarisiga imoratning jami uzunligi va kengligi, ustunlar o'qi orasidagi masofa santimetrlarda ko'rsatiladi. O'lchov chiziqlari «berk zanjir» sifatida chiziladi. Imoratning kengligi ustunlar to'rining o'lchamiga mos ravishda (12, 18, 24 m) tanlanadi. Imoratning uzunligi, kerakli jihozlar o'rnatiligidan so'ng ustunlar qadamiga karrali (6 yoki 12 m) bo'lgan eng yaqin katta qiymatgacha yaxlitlanadi.

Plan ichida xar bir alohida xonaning uzunligi va kengligi belgilanadi; xar bir alohida xonaning maydoni (m2 da) o'ng tarafa chiziq ustida o'lchov birligisiz ko'rsatiladi, masalan: 35.

Sexning plani quyidagi ketma-ketlikda bajariladi: masshtab bo'yicha devor, ustunlar, deraza va eshik proemlari va x.k lar ko'rsatilingan xolda sexning jami gabariti chiziladi. Jihozlarni joylashtirishni osonlashtirish uchun masshtab bo'yicha qattiq qog'ozdan sexga o'rnatiladigan asosiy jihozlarning chizmasi kesib olinadi. Ish xavfsizligi va qulayligini ta'minlash, jihozlarni qayta joylashtirish va ularni ta'mirlashni ko'zda tutgan xolda jihozlarni birlamchi joylashtirish amalga oshiriladi. Jihozlardan ish davomida zaharli moddalar ajralib chiqsa yoki mehnat xavfsizligiga to'g'ri kelmasa (issiqlik va bug' ajralib chiqsa) bu jihoz alohida xonaga joylashtiriladi. Jihozlar orasidan o'tishga yo'l qoldirilgan bo'lishi kerak. Ishchilarni doimo turadigan joylarida asosiy o'tish joylarining eni 2 m kam bo'lmaydi, apparatlar orasidagi va apparatni xona devori orasida masofa kamida 1 m bo'lishi kerak.

Jihozlar kompanovkasida imoratning qurilish konstruksiyalariga alohida ahamiyat beriladi. Bu konstruksiyalar bilan jihoz orasidagi masofa uni o'rnatish (montaj), ta'mirlash va foydalanish uchun etarli bo'lishi lozim. Masalan, to'r stolini yon (hizmat ko'rsatiladigan tarafga) tarafga olib turib almashtiriladigan qog'oz va qalin qog'oz quyish jihozlari uchun uning enidan 1,25 marta keng bo'lgan joy qoldiriladi.

Jihozlar orasida ishchilarni havsiz sharoitda hizmat ko'rsatishlari uchun o'tish joylari qoldiriladi. Bu qoldiriladigan joyning o'lchami jihoz ishlab chiqaruvchi korxona tomonidan uning pasportida ko'rsatiladi, ya'ni jihozga hizmat ko'rsatish uchun ishchiga qancha joy kerak bo'lishi yozib quyiladi. Agar ishchi tegishli jihoz oldida tik turgan yoki etarlicha katta bo'lmagan burchak osida engashgan holda ishlasa, u holda hizmat qilish hududi uchun 0,65-0,75 m joy qoldiriladi, agar enagashish burchagi katta bo'lsa u holda bu hudud 0,9 m gacha uzaytiriladi. Jihozga hizmat ko'rsatish xududi maydonini belgilashda xom ashyo, yarim tayyor mahsulot va tayyor mahsulot uchun joy qoldirish nazarda tutiladi, undan tashqari jihozning ishchi organlarida, unga tegishli bo'lgan uskuna va mexanizmlarda ishchi erkin va xavfsiz ishlay olishi xam inobatga olinadi.

Agar ishchi tikka turgan yoki katta burchak osida engashgan holda jihozni ta'mirlashi ko'zda tutilgan bo'lsa, ta'mirlash xududi uchun 0,7-1,0 m, o'tirib yoki tiz cho'kkalagan holda ta'mirlash ishlari olib borsa 0,65-0,90 m joy qoldiriladi. Jihozga tegishli bo'lgan pribor va yordamchi uskunalar devorga o'rnatilgan bo'lsa, hizmat ko'rsatish xududi yana 0,2 metr ga uzaytiriladi. Jihozlar orasida yoki jihoz bilan devor orasida 0,8 metrdan kam bo'lmagan bo'sh joy qoldiriladi. Jihoz ustundan kamida 0,1 – 0,6 m uzoqda montaj qilinadi.

Kompanovkada texnologik jihozlar soddalashtirilgan xolatda, detallarini alohida ko'rsatmasdan faqt gabarit o'lchamlari inobatga olingan xolatda ko'rsatiladi. Qurilish tannarxini kamaytirish maqsadida ayrim jihozlarni ochiq maydonlarga yoki soddalashtirilgan konstruksiyali imoratlarga joylashtirish mumkin.

Grafik qismni bajarish vaqtida ishlab chiqarish binolarini to'g'ri burchak shaklida loyihalashni yodda tutish kerak. Binono devorlarini ushlab turuvchi ustunlar oralig'i 6 va 12 m bo'lishi mumkin. Ustunlarning uzunligi bino balandligi bilan aniqlanadi, ko'ndalang kesimi 400 x 400 va 400 x 600 teng. Ustunlar ustunlar to'rini hosil qiladi. Ustunlar orasidagi qadam eni bo'yicha 6 yoki 12 m, uzunasiga 12, 18 yoki 24 m bo'ladi. Binoni yopuvchi qurilmalar uzunligi 12, 18 yoki 24 m bo'lib, ular ustunlar ustiga o'rnatiladi.

Xulosa

Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish korxonalarini loyihalashda grafik ishlarni bajarish:

- Texnologik jarayonni tahlil qilish va takomillashtirish;
- Ekologik xavfsizlikni ta'minlash;
- AutoCAD, ChemCAD kabi zamonaviy dasturlardan foydalanishni nazarda tutuvchi amaliy topshiriqlar ishlab chiqish.
- Sellyuloza ishlab chiqarish bo'yicha real sanoat obyektlari asosida loyiha ishlari ishlab chiqish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M. Primquloov, G'. Rahmonberdiyev, G. Akmalova. Selluloza ishlab chiqarish texnologiyasi. – T.: «Niso Poligraf», 2017. – 72 b.
2. G'.R.Rahmonberdiyev, M.T.Primqulov, Yu.T.Toshpo'latov. Qog'oz texnologiyasining asoslari. –T.: "Aloqachi", 2009, 404 b.

3. Meliboyeva G.S. "Kimyoni o'qitishda zamonaviy texnologiyalar", Toshkent: Navro'z, 2020.
4. Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3 т. Т. I. Сырье и производство полуфабрикатов. Справочные материалы. Ч.3. Производство полуфабрикатов. /Под редакцией П.С.Осипова. «Политехника». 2004. 316 с.
5. D.S.Nabiyev, I.A.Nabiyeva. Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish texnologiyasi. Darslik. –T.: "O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati", 2010. –256 b.