

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы
Қазақ ұлттық техникалық университеті

М.А. Айтбаева

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҮДЕРІСТЕРДІ ЖОБАЛАУ

Университеттің Ғылыми-әдістемелік кеңесі
оқу құралы ретінде ұсынған

Алматы 2013

ЖОК 658.512.(075.8)

ББК 30.3 я 73

А 37

А 37 Айтбаева М.А. Технологиялық үдерістерді жобалау. Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2013. – 124 бет.

Кесте – 6. Сурет – 17. Сұлба – 6. Библиографиялық тізім – 19 атау.

ISBN 978-601-228-525-3

Полиграфия саласында технологиялық үдерістерді жобалаудың негізі көрсетілген және технологиялық үдерістерді есептеу әдістері, яғни жүк тасымалдау тәсілі берілген.

Оқу құралы екі бөлімнен тұрады, бірінші бөлімде курстың негізгі бөлімі мазмұндалған, ал екінші факультативтік жұмыстарға арналған. Оқу құралында көп есептер шешімдерімен көрсетілген.

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ ғылыми-әдістемелік кеңесі, жоғары оқу орындарының техника полиграфиялық мамандықтары студенттері үшін және полиграфия өндірісінің технологиялары мен техника аймағында жұмыс істейтін мамандар мен оқытушыларға оқу құралы ретінде ұсынады.

ЖОК 658.512.(075.8)

ББК 30.3 я 73

Пікір жазғандар:

Сұрашев Н.Т., «Көтеру-тасымалдау машиналары және гидравлика» каф.меңг., техн., ғыл., докт., профессор.

Бегалиев И.Т., «Полиграфкомбинат» ЖШС бас директоры.

Бектыбаева Г.Т., «Сары-Арқа» Баспа үйі бас директорының орынбасары, Баспа және полиграфия ісінің қайраткері.

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2013 жылғы басылым жоспары бойынша басылды.

ISBN 978-601-228-525-3

© Айтбаева М.А., 2013

© ҚазҰТУ, 2013.

КІРІСПЕ

Коммуникация құралдары және ақпаратты технология дамуы, ақпаратты аймақта күш алмасуын өзгертті. Көбінесе электрондық бұқаралық ақпаратты құрылым орын ала бастады. Бірақ электрондық бұқаралық ақпаратты құрылым кезеңде де басылым өнімдері өзінің мәнін жоғалтқан жоқ.

Отандық полиграфия өнімдерінің бәсекелес мүмкінділігін арттыру үшін оңтайлы шығынды жұмсай отыра, әлемдік сапа деңгейіне көтерілу негізгі шарт болып табылады. Осыған байланысты полиграфия саласында дайындық деңгейі әлемдік полиграфиялық деңгейінен қазіргі заман жағдайына сәйкес келетін білікті кадрлармен қамтамасыз ету мәселесі тұр. Технологиялық үдерістерді жобалау тәжірибелі деңгейін жүйелендіруден өндірістік үдерістерде заңдылықтарды зерттеумен, өндірісті ұйымдастыру мақсатымен басылым сапасының жоғарылығын, еңбек қауіпсіздігін, экология талаптарымен қамтамасыз ететін ғылыми пәндердің қалыптасуына дейінгі кезеңді өткереді.

Өндірістік үдерістің негізі – технологиялық бөлімнің нақтылы жобалануы болып табылады. Бұл негізді өндірістегі полиграфист-технолог рөлінің басымдылығы дәлелдейді. Полиграфист-технолог технологиялық жүйені қалыптастыруда ғана емес, көмекші участоктарды жобалауда да белсенді жұмыс атқаруы керек.

Сонымен, полиграфист-технолог өнімді дайындаудың технологиялық үдерісін жобалаумен ғана шектеліп қоймай, өндірістік үрдісті құрудағы мәселелермен қатар, экономика, өндірісті басқаруды ұйымдастыру мәселелерін де шеше білуі керек.

Полиграфиядағы технологиялық үдерістерді жобалау курсы 5В072200-ПОЛИГРАФИЯ мамандығының кәсіптік дайындығын аяқтайды. Курстың мақсаты мен міндеті қазіргі заман талабына сай, тиімді технологиялық үрдістер мен жабдықтарды әртүрлі басылым түрлерін басуда нақтылы шешім қабылдау, таңдау

жасай білу, жұмыс істеп тұрған кәсіпорын құрылымын өзгерту және жаңа кәсіпорындар құру.

Оқу құралында өндірістік цехтарда технологиялық үдерістерді жобалау, полиграфиялық машиналар, автоматтар және ағымды желілерді қолданып, жабдықтарды орналастыруы қарастырылған.

Оқу құралы жоғары оқу орындарында Полиграфия мамандарында оқитын «Технологиялық үдерістерді жобалау» курсына арналған. Осы курс кәсіптік пән санына жатады, негізгі мамандандырылған инженерлік полиграфисттерді дайындауын толық меңгереді. Курс жалпы ғылыми пәндерді, жоғары математика, физика, химия және басылым даярлауының барлық технологиялық процестер пәнін оқып, инженерлік көмегін тигізеді.

Оқу құралы екі бөлімнен тұрады. Бірінші бөлім «Негізгі курс» технологиялық үдерістерді жобалауға арналған. Мұнда полиграфия саласындағы шағын, орташа, ірі сериялық кәсіпорындарында технологиялық үдерістерді, құрал-жабдықтарды тізімдеп жоспарлауы қарастырылған.

Екінші бөлімі «Факультативтік курс» полиграфия саласындағы қазіргі заманғы техника және технологиялармен қалай қамтамасыз етілетінін білем деген, өз білімін тереңдетіп оқимын деген оқырманға арналған.

Оқу құралының тараулары тәжірибелік есептермен қамтамасыздандырылған. Сонымен қатар, әрбір тарауының соңында курс бойынша өтетін керекті жаттығулар оқулық есеп түрінде көрсетілген.

1. КЕШЕНДІ ӨНДІРІСТІК ҮДЕРІСТЕРДІ ЖОБАЛАУ

1.1 Кешенді өндірістік үдерістерді жобалау

Цех жобалау кезінде және учаскелерді құруда олардың маңызды кезеңімен принципін таңдауын қалыптастырады. Таңдау өнімнің күрделілігіне, шығару бағдарламасына және өндірістің жұмыс тәртіптеріне тәуелді болады. Өндірістік цехтар және учаскелері құрылуының үш негізгі принциптері бар: *нәрселік (жұмыс жүргізу түрі), технологиялық және сызықты.*

Нәрселік (предметный) принципті қолдана отырып, кеңейтумен дайындалатын полиграфиялық өнім номенклатуралары, технология процесінің жалпы қолдану мақсатқа лайықты және өндіріс бөлімшелерін қалыптастыруы (мысалы, газеттік, басу цехы, кітапшалау цехы және т.б.), учаскелерінің құрылуы – өнім конструктивті түрінің тәуелділігінде шығарылады (мысалы, сыртқы қабын даярлау, өңдеу учаскесі және т.б.), осы принциптің негізгі артықшылығы: материал-дық ағым желілері қысқа және өндірісті басқару құрылымын оңайлатылуымен байқалады.

Өндірістік бөлімшелердің **технологиялық принципі** технологиялық үдерістің біртүрлі операцияларының орындалуымен және біртүрлі жабдықтарды қолдануымен сипатталады. Осы принцип арнайы цехтарды ұйымдастыру жолымен іске асады және орындалатын операция түрі тәуелділікте жасалады (мысалы, форма жасау учаскесі, қағаз дайындау учаскесі және т.б.). Осы принциптің артықшылығы: жұмыстардың орындалуы барысында басқару жүйесінің бірлігінде, жартылай фабрикаттар сапасының талаптары бірыңғай деңгейде болуында, басқару құрылымы оңайлатылады.

Технологиялық процестің операцияларының жүйелі орындалуы барысында өндірісті ұйымдастыруда **сызықты принципі** қолданылады. Ол әдеттегі автоматтандырылған ағымды желілер сызықтар түрінде іске асады.

Полиграфиялық кәсіпорын дегеніміз – әртүрлі үдерістерді орындайтын өзара байланысы бар бірнеше цехтар мен учаскелердің кешені.

Өндірістік үдеріс дегеніміз – полиграфиялық басылымдардың шығуын қамтамасыз ететін әртүрлі технологиялық үдерістер.

Технологиялық үдеріс – дегеніміз жартылай фабрикатты немесе дайын өнімді жасап шығару үшін қатарынан орындалатын механикалық, физикалық, химиялық өңдеу операциялары.

Технологиялық үдеріс өндірістік үдерістің бір қосалқы бөлшегіне жатады. Физикалық өңдеуге – арнаулы басылымдардың қалыбын даярлау, оймалау (гравировка) үдерісі, негізгі және қосымша материалдарды кесу үдерісі жатады.

Химиялық өңдеуге – басуға дейін үдерісте қалып даярлауы (айқындау, шаю, бекіту, қорғау қабатын жағу) басу және басудан кейін үдерісінде негізгі және қосымша материалдарды кептіру, бекіту үрдісі жатады.

Өндірістік үдеріске технологиялық үдерістерден басқа, өндірісті ұйымдастыру мен басқару операциялары, тасымалдау үдерістерін ұйымдастыру, қоймалар мен өндіріс бөлімшелерін жоспарлау, технологиялық операциялардың кезегін құрастыру және кейбір операциялардың орындалу мерзімін анықтау.

Жобалау дегеніміз – жаңа технологиялық шешімдерді қолдана отырып, берілген параметрлермен жұмыс істеп тұрған технологиялық шешімдерге сәйкес (қажетті) келетін шараларды қабылдау. *Жобалау технологиялық үдерістерді есептеуден басталады.* Бұл есептеулер арқылы өндірістік үрдістерге кететін уақытты, дайындалатын өнімнің құнын және қажетті материалдардың көлемін көрсетеді.

Жаңа өндірісті жобалау барысында өндірістің технологиялық үдерісін ұйымдастыруға қажетті жабдықтар санын, материалдар санын, өндіріске қажетті ауданының көлемін, жұмысшылардың қажетті санын, электрэнергияның шығынын және экологиялық шараларды қарастыру керек.

Мысал ретінде өнім шығару үдерісін қарастырамыз:

1. Басуға дейінгі үдеріс
2. Басу үдерісі
3. Басудан кейінгі үдеріс.

1.2. Технологиялық үдерістерді жобалау және жүйелеу

Полиграфиялық үдерістерді жүйелеп жобалау. Жүйелерді қарастыра отырып, әр үдерісті арнайы бір критерийлерге қарай бөлуге болады. Мысалы:

- түптеу қабының құрылымына қарай;
- басылымның мазмұнына қарай.

Полиграфиялық өнімді даярлау үдерісін үш кезеңге бөлуге болады:

1. Басуға дейінгі үдеріс
2. Басу үдерісі
3. Кітапшалау-түптеу үдерісі. /Басудан кейінгі үдеріс.

Осы үш кезеңді жобалау барысында өнімді даярлаудың технологиялық үрдістерін қалыптастыру керек.

Басу машинасын таңдауда және кезекті өңдеулерде өнімнің қандай түрі дайындалатынын ескеру керек.

Жүйе деп, арнайы функцияларды орындау мақсатында, өзара әсер ететін нысандар тобын атайды.

Жүйе жекеше элементтерден құралған жүйешелерден тұрады. Әр жүйеше, өз кезегінде тағы да бірқатар жүйешелерден құралуы мүмкін. Барлық жүйешелер өзара шартты түрде байланысқан. Яғни, әр жүйешенің жұмысы басқа жүйешелермен жалпы жүйенің жұмысына әсер етеді;

әр жүйешені шартты түрде тәуелсіз деп қарастырып, өз бетінше жобалауға да болады.

Кәсіпорындардағы мүмкіншіліктер көп болған жағдайда, жобалап жатқан кәсіпорынға сай, болашағы бар және жүзеге асыруға мүмкіншілігі бар технологияны бағалап, таңдай білу керек.

Полиграфиялық үдерістерді жобалау кезеңдерін рет-ретімен орналасқанын қарастырайық:

- *Анализдеу (Зерттеу);*
- *Синтездеу;*
- *Жұмыс әдісін жобалау;*
- *Уақыт нормативін жобалау.*

Анализдеу (зерттеу):

● *Жұмыс істеп тұрған өндіріске:* берілген өнімді дайындауға арналған технологияны қолдану; технологиялық үдерістің операцияларында техниканы қолдану; цехтарда өндірісті ұйымдастыру; өндірісті жоспарлау; есеп беру көрсеткіштеріне қарай үдерістің экономикалық тиімділігі.

- *Типтес технологиялық үдерістер;*

● *Өндірістің даму барысын жобалау:* техника мен технологияларды және өндірісті ұйымдастыру.

Синтездеу: зерттелген материалдарды жалпылау; таңдалған нұсқаларды орындауға кететін уақыт мөлшерін; әр операцияға арналған технологияларды таңдауын; жобаланған варианттардың шамамен күтетін техника-экономикалық көрсеткіштері.

Жұмыс әдісін жобалау:

- *Өндірістік үдерістерді құрастыру:* үдерістердегі әр операцияның картасы; маршруттық картасы; үйлестіру/синхронды картасы.

Уақыт нормативі:

- *Жұмыстың орындалу уақыт нормативін жобалау:* технологиялық операциялары; анықтамалық басылымдар мен нормативті құжаттарды оқу негізінде; жұмыс істеп тұрған өндірісті зерттеу негізінде уақыт нормасын анықтау.

Полиграфиялық өндіріс жүйе ретінде технологиялық өзара бір-бірімен байланысқан цехтардан, бөлімдер мен бөлімшелерден тұрады.

Басылым өнімдерін даярлауының өндірістік жүйесі келесі кезеңдерден тұрады:

1. монтаждalған қалыпты даярлау (электрондық монтаж);
2. түпнұсқалық қалыпты даярлау (бақылау форманы, пленканы, т.б.), басылым қалыпты даярлау;
3. тираж басу;
4. басудан кейінгі үдеріс (брошюраларды және кітап блоктарын жинақтау);
5. сыртқы қабын даярлау және блокты сыртқы қабына енгізу.

1.3. Кешенді өндірістік үдерістерді құрастыру

Кешенді өндірістік үдерістерді құрастыруда әрбір кезеңдерде келесі көрсеткіштері көрсетіледі:

- *Әрбір кезеңдегі өндірістің әртүрлі (өзгеше) сипаттамасы:* өндіріс технологиясы; техникамен жабдықталуы; орындаушылардың біліктілігі; өндірістің ұйымдастырылуы; өндірістік үдерістің инженерлік қамтамасыздануы.
- *Үдеріс кезеңдеріндегі өнімнің түрлері.*

- *Өнімнің түрі немесе таралымы өзгерген жағдайда еңбексыйымдылығының өзгеруі.*

Кешенді процестерді кезеңдерге бөлу әр кезеңнің технологиялық және өндірістік байланысын көрсетеді.

Өнімнің санды көрсеткіштері мен процестерінің еңбексыйымдылығының өзара байланысын қарастырайық:

- басылымның форматы – жүйенің алғашқы үш кезеңінде, келтіру коэффициенті шегінде еңбексыйымдылығы арта түседі;

- 4 және 5 кезеңдерде, көлемі өзгермеген жағдайда басылымдағы дәптерлердің саны өзгереді;

- монтаж жасау;

- таралымды басу;

- басылым көлемі – пропорционалды түрде төрт кезеңнің еңбексыйымдылығы артады.

Таралымды басу

Таралымды басу кезінде – бірінші кезеңде еңбексыйымдылығы өзгермейді;

екінші кезеңде – өзгеруі мүмкін, себебі басу қалыбының бірнеше комплектісі болуы мүмкін;

үшінші және төртінші кезеңдерде таралымның көлеміне қарай еңбексыйымдылығы артады.

Бояулылық

Бояулығына қарай еңбексыйымдылығы:

- 1 және 2 кезеңдерде, бояулыққа қарай пропорционалды түрде еңбексыйымдылығы артады.

- 3 – кезеңдегі еңбексыйымдылығы, басу машинасының бояу секциясының санына тәуелді болады;

- 4 – кезеңдегі еңбексыйымдылығы – басылымдағы қосалқы технологиялық бөлшектердің санына тәуелді болады (жапсырма /вклейка/ және т.б.).

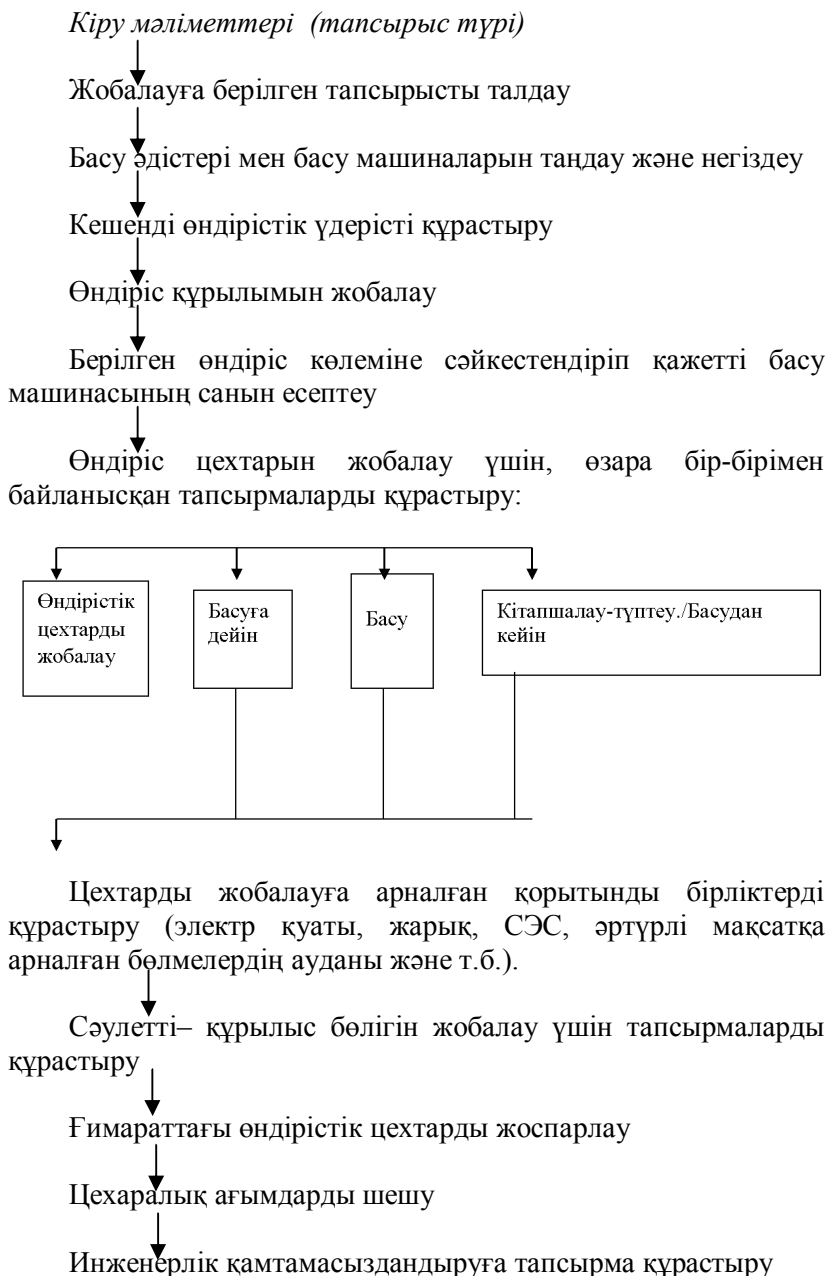
Бейнелілік

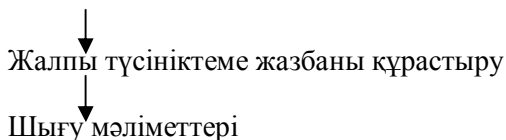
Бейнелік материалдардың көлеміне қарай:

- 1-2-3 кезеңдердегі еңбексыйымдылығы бейне материалдардың күрделілігіне қарай өзгереді;

- 4 – кезеңдегі еңбексыйымдылық бейне материалының сипаттамасына тәуелді болады.

Кешенді өндірістік үдерістерді құрастыру сұлбасын қарастырайық:





Жобалау регламенттері мен технологиясы. Өндірісті құрастыру (дамыту) үшін техника-экономикалық негіздеуге мына мәліметтер керек:

1. Жұмыс істеп тұрған немесе жаңа кәсіпорын жайлы толық сипаттама;
2. Осы кәсіпорын шығаратын өнімнің қажеттілігін және қуатын негіздеу;
3. Кәсіпорынды қажетті шикізаттармен, электр энергиясымен, отын және т.б. материалдармен қамтамасыздандыру;
4. Негізгі технологиялық шешімдерді дәлелдеу, негіздеу:
 - технологиялық процестің қазіргі заманға сәйкестілігі мен даму барысы;
 - жабдықты таңдау;
 - кәсіпорынның болашақ өндірістік-техникалық құрылымын қарастыру;
 - шамалап алынатын экологиялық шаралар.

Жобаны құрастыру реті. Нұсқау бойынша жобалау 1 немесе 2 кезеңде жүреді:

1-кезеңде құрылысы типті жобалар бойынша жүргізілетін кәсіпорынның немесе кіші баспаханалардың жұмыс жобасы дайындалады.

Егер жобалау 2 кезеңде жүретін болса, онда бірінші кезеңде бағасы есептелген жоба дайындалады. Осы жоба бекітілгеннен кейін жұмыс құжаттары дайындалады.

Кәсіпорынның жобасында, инженерлік сұраныстар мен жұмыс варианттарын ескере отырып, кәсіпорын орналасатын жер, жобалық қуат, құрылыстық баға және басқа да техника-экономикалық көрсеткіштер анықталады.

Кәсіпорындарды, цехтарды, учаскелерді реконструкциялау және техникалық қайта жабдықтауға арналған жобалар, кәсіпорынның өз күшімен орындалады. Осы жобалар бойынша өндіріске жаңа техникалар ендіріледі, ескі жабдықтар ауыстырылады, технологиялық және тасымалдау операциялары механизацияланады.

Жобалар мен жұмыстық жобалар, енгізілген сома көлеміне қарай бекітіледі.

Жобалауға берілетін тапсырмалар

Жобалауға тапсырманы жобаға тапсырыс беруші құрастырады. Тапсырмада негізгі көрсеткіштер мен бірліктер көрсетіледі.

Тапсырмада келесі мәліметтер көрсетілуі керек:

1. Жобаланатын кәсіпорынның атауы;
2. Жобалаудың негізі;
3. Құрылыстың түрі (жаңа, реконструкцияланатын, техникамен қайта жабдықталатын, кеңейтілетін);
4. Өндірістік көлемі мен номенклатурасы;
5. Кәсіпорынның жобалық қуаты;
6. Технологиялық сұлбасы, өндірісті ұйымдастыру және әдісі;
7. Кәсіпорынның жұмыс режимі;
8. Жобада ғылыми-техникалық жетістіктерді қолдануға тапсырма беру;
9. Экономикалық шаралар бойынша берілген көрсеткіштер.

Полиграфиядағы технологиялық процестерді жобалауға берілген тапсырыс, кәсіпорынның өніміне өндірістік тапсырма болып табылады.

1.4 Полиграфия өндірісінің технологиялық шешімдері

Технологиялық шешімі: полиграфия өндірісінің технологиясы; технологиялық үдерістердің механизацияландыру және көтерутасымалдау операциялары; технологиялық үдерістердің автоматтандырылуы; еңбекті ғылыми ұйымдастыруының негізгі шешімі; жобалы қуаттардың игеруімен ұсыну.

Негізгі технологиялық шешімдер болуға тиісті:

- өндірістік есептеу бағдарламасы;
- қысқаша сипаттама және өндірістің технологиясымен шешімдердің негіздеуі;
- өнім даярлауының еңбек сыйымдылығы туралы көрсеткіштер;
- өндіріспен басқару және механизацияландырумен технологиялық процестердің автоматтандыруын ұсыну;
- отандық және шетелдіктің тәжірибелілері алдыңғы техникалық шешімдермен оларды салыстыру;
- өнімнің сапасын бақылауын ұйымдастыруын ұсыну;

– таңдалған жабдықтарды бағалауы және құрамы оның жүктемесінің көрсеткіштері;

– бөлек цехтарда және өндірістің кәсіпорын бойынша қызметші саның негіздеуі және т.б.

Өндіріс технологиясының негізгі сызбалары:

– технологиялық процестердің қағидалық сұлбалары ;

– ірі жабдықтарды және көліктік құралдарды орналас-тыруы нұсқауымен цех бойынша технологиялық құрастыру;

– жүк ағымдарының сұлбалары (ірі кәсіпорындарға);

– механизацияландыру, автоматтандырудың және өндіріс үдерістердің компьютеризациялауының қағидалық сұлбалары;

– ішкі жүйелердің ақпараттық байланысуының қағидалық сұлбалары, техникалық құралдардың кешенді құрылыстық сызбасы.

Жобаның технологиялық бөліміне бөлімдер ретінде: электртехникалық, байланыс және сигнал беру, жылумен жабдықтау және жылу беру желілері, сумен жабдықтау, пневмо-көлік, суаттардың және жердің, ауалық бассейннің күзету шаралары кіреді. Арнайы мамандар осы бөлімдерді өңдейді.

– Құрылыс шешімдері, сәулетшілік-құрылыс бөлімі, сумен жабдықтау және канализация, жылытуды, желдетуді және ауа тазартуын қосу.

– *Құрылысты ұйымдастыру.*

– *Сметалық құжатнама* жалпы сметалық есептеуді құрайды, нысандық сметалық есептеу, жалпы шығындарды, жергілікті сметалық есептеу.

– *Жобаның төлқұжат* ретінде мамандандырылған жобалық ұйымдармен орындалатын жобалық жұмыстар саналады.

– *Жобаның екі кезеңді жұмыс құжаттамасы.* Құрылыс-монтажды жұмыстарға арналған өндірістің технологиясымен бірге жұмыс сызбалары орындалады.

Технологиялық жұмыс сызбаларында барлық жабдықтарды көрсетеді, жеткізуші және апарушы коммуникациялардың орын-дары көрсетіледі (электр, су, газбен жабдықтаудың, канализация-ның және т.б.), осыларды ғимарат конструкцияларына (бағаналарға, күрделі қабырғаларға) байланыстырадыда жабдықтарды орналастырады, тұтынушыларға инженерлік желілерді әкеледі. Осыған байланысты бөлмелердің өлшемдері

және ғимараттың конструктивтік элементтері, құрылыс жоспарларға дәл, талапқа сай болуы өте маңызды.

Кешенді жобаның барлық инженерлік бөлімдері технологиялық тапсырмалармен өңделеді, сонымен қатар қалалық ұйымдардың тапсырмалары бойынша орындармен шарттары қалалық инженерлік желілерге қосылуы көрсетіледі.

1.4.1. Технологиялық жабдықтарды орналастыру бойынша ұсыну

Көп қабатты ғимараттарда жабдықтарды: таза еденге (ТЕ); қызмет ету ыңғайлылығына арналған машиналар, оның жұмыс бөлігін көтеру үшін және тегістеу үшін, салмақ көтеретін негізгі плиталарға салған бетоннан дайындалған еден (БД); плиталарының салмақ көтеретін бөлігінің бетіне май өтпейтін (МӨ) негізгі қондырғыны арнайы құйылған фундаменттерге (ҚФ) орналастырады.

Офсеттік қалыптарды даярлауға арналған жабдықтарды, ойынқы басылым қалыптарын даярлауға арналған жабдықтарды, фототерілім жабдықтарын және т.б. барлығын таза еденге орналастырады.

Барлық басылым тәсілдеріне арналған басу машиналарды, жеңіл ротапінттік және трафаретті машиналарды есепке алмағанда; бір пышақты және үш пышақты кесетін машиналарды; ауыр штанцевальды және ойып алу машиналарын, алтындандыру, қысу пресстер; кигізу-тігу-кесу автоматтары және т.б. май өтпейтін негізіне орналастырады.

Арнайы фундаменттерге ауыр машиналар-агрегаттарды орналастырады.

Машиналарды дұрыс орналастыру мәселерін шешу кезінде жабдықтардың жұмыс істеуінің динамикалық жүктемесін есепке алу керек, және егер машиналар **МӨ** талап етпесе, онда **БД** қондыруға болады.

Қабаттардағы таза еденнің деңгейі технологиялық жабдықтарға желілерді тарту және инженерлік коммуникацияларды салу талаптарына байланысты болып анықталады.

Газетті басу ғимараттарында және басқа корпустарында, ірі басу машиналарын орналастырғанда, негізгі қондырғы жабуларға

көтеру салмағы 3 тоннадан кем емес, тельфері бар кран-балкалар іліп қойылады. Жабуларды есептеген кезде осы жүктемені тиісті ескеру кажет.

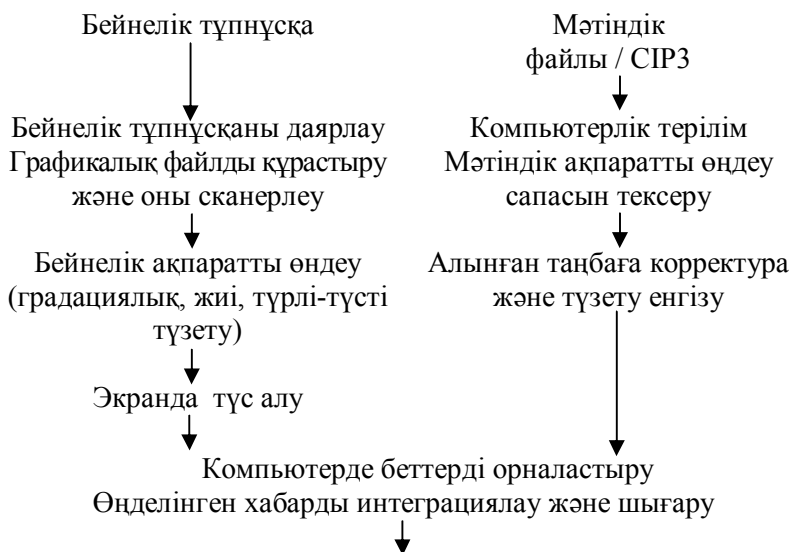
Қышқылдар және басқа зиянды жұмыс істейтін заттарды қолданатын бөлмелерде құрылыс конструкцияларын қорғау үшін химиялық қорғаныш құрылғылары қолданылады. Технологиялық тапсырмаларда бөлімдер тізімі қайда қолданылатыны және олардың құрамы беріледі. Мұндай бөлмелер: офсеттік және ойынқы басылымның қалыптарын даярлау бөлмелері; зертханалық бөлмелер, қышқылдарды сақтайтын қоймалар және т.б.

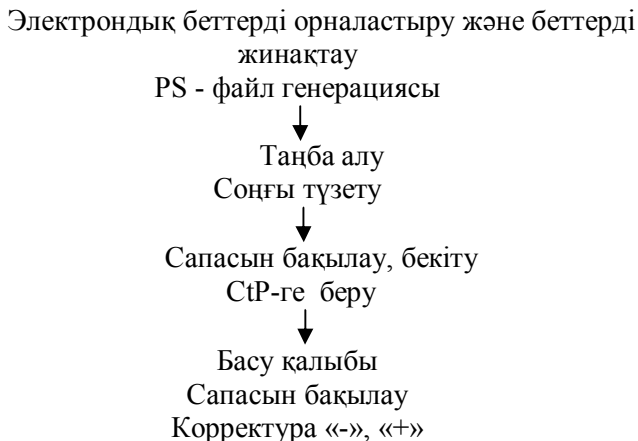
1.5. Басуға дейінгі өндірісті жобалау

1.5.1. Басуға дейінгі технология үдерісі

Басуға дейінгі өндірісте мысал ретінде өнім шығару технологиялық үдерісін қарастырамыз:

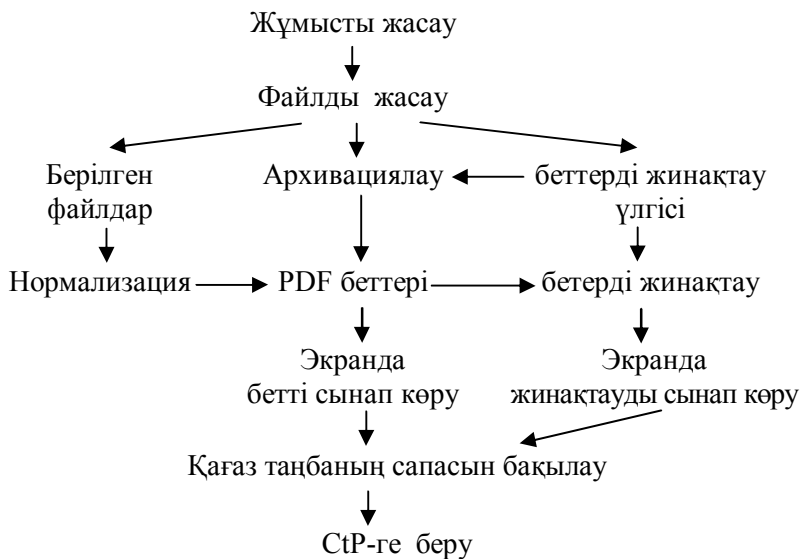
Басуға дейінгі технологиялық үдерістер





1.5.1.1-сурет. Басуға дейінгі технологиялық үдерістің сұлбасы

Prinergy бағдарлама-аппараттық платформасы



1.5.1.2-сурет. Prinergy бағдарлама-аппараттық платформаның сұлбасы

1.5.2. Басуға дейінгі үдерісте қолданатын бағдарламалық өнім

Prinergy Evo – басқару жүйесі

Prinergy Evo – PDF және JDF стандартта негізделген, Prinergy жүйесіндегі жұмыс ағымдарын басқару жүйесі. Prinergy Evo – бағдарламалық өнім, Prinergy Evo клиент – сервер архитектура бойынша құрастырылған. Windows және/яғни Mac OS негізінде жұмыс істейді, негізгі құрамында 5 клиент бар. Prinergy Evo, орысшаланған, бірақта ағылшын версиясында жұмыс істеу мүмкіншілігі сақталған.

Тағайындалуы

Классикалық Prinergy мақсаттардың екі тобы қарастырылған – Oracle көрсеткіштердің база аймағында іске асырылған үдерістермен басқару, тапсырмаларды орындау. Prinergy Evo – ірі кәсіпорындарында өте өзекті, ал вариант Prinergy орта және шағын баспаханаларда, функциональдық көрсеткіштердің базалары, нақты уақытта кәсіпорынның бизнес-басқару жүйесімен байланысы, бірнеше шығару құрылғылар арасында жүктемесі автоматты үйлесімді, көп серверлік конфигурациялары және т.б. керек емес жағдайда қолданылады. Prinergy Evo-дан Prinergy Connect-ке дейін қолайлы қамсыздандыру мүмкіншілігі бар.

Жүйелердің модельдері. Prinergy Evo тапсырмалардың орындалуының негізгі модульдері:

- 1) нормализация;
- 2) треппинг (автоматты және интерактивті);
- 3) бейнелерды автоматты түрде өзгерту (OPI);
- 4) түспен басқару;
- 5) беттерді орналастыру;
- 6) цифрлы түс алумен басқару;
- 7) беттерді алуды басқару;
- 8) растрлау (офсет, флексография, классикалық, стохастикалық және гибриды растрлар);
- 9) CtP құрылғыларда немесе фототерілім аппараттарында шығару;
- 10) (CIP4) басылым участогымен байланыс.

Prinergy Evo – керекті конфигурацияда аттарына ие болатын, толығымен модульді өнім. Негіздік модуль Output CtP-ге және

басқа шығару құрылғыларға, PDF PostScript файлдарды растрлау үшін арналған. Модуль Refine, PDF форматқа әртүрлі форматтағы енгізілген файлдарды тұрақтандыру үшін арналған.

Prinergy Evo беттерді орналастыру үшін JDF спецификациясына сәйкестікте қалыптасады. Мынаны әр қосымшамен істеуге мүмкіншілігі бар, яғни Preps және Pandora-да.

Prinergy Evo басқа модульдері – треппингке арналған, OPI байланыстың шығару құрылғыларымен және т.б. – Refine и Output негіздік модульдерге қосымша боп келеді.

VPS жүйесі – экранда растрлық розеткамен беттерді және жинақтауды көру үшін қажет.

VPS (Virtual Proofing System) немесе Виртуалды Түс бөлу Жүйесі – Prinergy және Prinergy Evo ерекше элементі.

Беттерді және жолақтардың жинақтауын, әр терілім жүйесінде және түстерде растрлық нүктеге дейін экранда дәлдікпен көруге болады – сепарацида.

Оверпринт және треппингті ең анық ұсыну және объекті муармен ақауларды ерте табылуын сенімді механизм қамсыздандырады. Қарастырылған аймағы бірнеше беттерді және шкалалардың элементтерін өзіне қоса алады, осы кезде растрланған көрсеткіш азат түрде көрсетіліп растеризатормен генерацияланады.

Соңғы шығаруға арналған растеризатор және құрулардың коды қолданылады. Бұл экрандық ұсыну және шығарылатын пластиналардың ұқсастығын қамсыздандырады.

Растрлау әртүрлі – офсеттік, флексографиялық, ойынқы, көпшілік санды және т.б., басу тәсілдері үшін қалыптарды даярлауда негізгі әдіс болып келеді. Prinergy, Prinergy Evo, Brisque и PS/M – Kodak басқару жүйесі, технологиялық үдеріспен өзіне растрлық процессорды қосады, растрлау ең басты негізгі мақсат боп келеді. Дәстүрлі АМ растрлар (Creosettes кітапханасы) және арнайы растрлар қолданылады.

Staccato (FM) стохастикалық растрлар. Staccato растрлардың кітапханасы, офсеттік басылымға арналған екінші реттік стохастикалық растр. Бірінші реттік стохастикалық растр, кездейсоқ ретімен таратылған, бір мөлшерлі пиксельдерден тұрады. Өкінішке орай, бұл тегіс орындарда бейнелердегі түйіршіктері көзге көрініп қалады.

Екінші реттік Staccato растрлар түйіршікті басу үшін арнайы өңделген, бірінші реттік растрлар түрінде пайдаланады. Нүктесі 20 мкм Staccato 20 растрлар CtP Kodak Lotem, Trendsetter, Magnus, Heidelberg-ге шығару үшін арналған, Quantum термобастиегімен жабдықталған және сондай құрылғылардың стандартына кіреді.

Staccato 20 растры табакты басу машиналарды қолдануы кезінде борланған қағазда табысты басылады, 175 lpi классикалық растры линиатурамен сенімді ұдайы өндіру және жоғары сапалы рольді престерде журналдарды басу кезінде қолданылады.

Табакты және рулонды, соның ішінде газеттік басылымда төмен сапалы қағазда табысты басылады. Көрінісі дөрекі Staccato растры гофрақатырмада басу үшін арналған. Staccato лицензияны алған кезінде жіңішке растр лицензиясына барлық дөрекі көрінісі бар растрлардың лицензиясы кіреді. Мысалы, лицензия Staccato 20-ға қосады Staccato 25-ті және 36.

Стохастиканың артықшылықтары

Растрларды жүйесіз қолдану кезінде пайдалы әсерлердің көп болуының себебі, геометриялық боп келеді. Барлық басу түрлерінде растрлау басылым элементіндегі пластинада линза түрінде бояу тамшысы боп жасалады, жіңішкесі бүйір жақта және жуаны орталықта орналасады. Бірақ дәстүрлі растрлар нүктелер мөлшері бойынша біркелкі емес және шағын өлшемді. Сондықтан нүкте орталығында бояу қабаты ең көп болады.

Стохастикалық растр нүктелері кіші өлшемді және екінші реттік растрлар үшін бояу қабатының орташа қалыңдығы азырақ болады. Плашкалардың тығыздықтары өзгеру кезінде түстерді беруді тұрақтандыру керек. Растрлық нүкте орталығында бояу қалыңдықтары бояудың берісін көбейтуге артығымен жетеді. Бояу механикалық түрде жайылады, түрлі түсті жылжуларды тудырады және көлеңкелерде қарама-қарсылық жоғалтуын әкеледі, яғни нүктелер қарапайым біркелкі болып көрінеді. Реңдік диапазоны бойынша – ашық жерлерде әлсіз, мұнда нүктелері кішкентай, реңділігі орташа түрде және көлеңкелерде өте күшті, нүктелері өте ірі боп келеді.

Стохастикалық растр дәстүрлі жарыққа ұқсас, барлық реңды диапозонда аз нүктелерімен өзін-өзі ұстайды. Осының

нәтижесінде уақыт азаяды, қажетті үйлестікке, макулатура саны қысқарады, таралымда реңнің әртүрлілігі азаяды. Сонымен қатар, ұдайы өндіру нәтижесіне жөнге салу дәлдіксіздігіне машиналар азырақ әсер етеді.

Бояудың үнемі. Кішкентай нүктелерде бояу қабатының орташа жуандығы азырақ. Бояу сондықтан азырақ кетеді. Шынайы үнем қағаздан тәуелді болады және тәжірибеде 5–15% боп келеді. Міндетті түрде ерекше ескертіп қою керек, бояу үнемі тегіс және жартылай реңді плашкалардың тығыздығы бойынша қойылатын талаптарға өзгерту енгізілмейді (өлшенілетін денситометрмен).

Таңбалардың жылдам кебуі. Бояу шығыны аз және бояу қабатының жуандығы аз болуы керек, кебу үдерісін тездетуіне әкеледі. Негізгі көлеңкелерде бояу шығыны азаяды, мұнда қабат әдетте көбірек жуан. Яғни, кебу жылдамдығы, дәстүрлі технологияда қарапайым бояу беру саны азаюына қарағанда жоғарырақ. *Нәтиже – өндірімділікті жоғарылатады және екінші жағына бояу жағылу ақауын азайтады.*

Растрлық розетка жоқ болуы растрлық суреттерде фотографиялық сапаны береді. Кішкене ғана сәйкестіленбеуі дәстүрлі растрлық розеткаларды бұзылуына ұшыратады және бейнелерді маңызды деградацияға шақырады. Сәйкестіленбеуінің күшті әсері стохастикалық растрда маңызды азырақ көрінеді. Сайып келгенде ақау саны азаяды.

Көптеген жағдайларда қосымша бояу беруін триадалық түстермен ауыстыруға болады. Стохастикалық қоспалы плашка бір бояумен басып шығарылған сияқты болып көрінеді, демек, бояу өтімін үнемдеуге болады. Әсіресе өзекті орама басу басылымда осыны көруге болады.

Нысанды муар жоқ болуы. Маталар сияқты, черепицадан жасалған қақпақтар, кірпіш қалау және т.б. сондай сюжеттер дәстүрлі растрлармен интерференцияланды. Пайда болған ақаулар нысанды муар сияқты көрінеді. Стохастика – муараның болмауының жалғыз тәсілі. Нәтижесінде ақау саны азаяды, тек қана таралымды басу кезінде, әсіресе, қауіпті муара көріну мүмкін. Стохастика муара бар нысандарды сапалы ұдайы өндіруін қамсыздандырады, мысалы, сән журналда (маталар).

Барлық түстерді қамту. Жіңішке оптикалық күшті әсерлері қағаз қабатында жарықтың шағылысуы және бояумен жарықтың сынуы жартылай реңді бинарлық қондырудың тазалық айқын көрінетін артуын қамсыздандырады (жасыл, көк, қызыл). Қасында қойылған дәстүрлі растрланған таңбалардың түстері «таза емес» боп көрінеді.

Қағаз қабатының шағылысуы азаю себебінен жартылай реңді бинарлық қондырудың тазалығы артықшылығы көбірек болады. Стохастикалық растр үшін боялған жарық шағылысуы кезінде жарық бояу арқылы шығады, сондықтан түс таза және көбірек қаныққан боп көрінеді.

Стохастикалық растрда бояуды бірінің үстіне бірін қондыруы азырақ, яғни түс таза ашық болып тұрады.

Zip – көрсеткіштері жоғары қысу дәрежесімен бос файлды архиватор. Бірнеше алгоритмның қысуын сүйемелейді және тап осы форматтардың жиынын, өзіне меншікті *zip* форматты қоса аса тиімді алгоритммен *LZMA* қысулары боп табылады.

Zip негізгі сипаттамасы:

Сүйеніш табатын форматтар:

- бумалап енгізу және ашып оқу: ZIP, XZ, BZIP2, GZIP, TAR;

- тек қана ашып оқу: ARJ, JAR, CAB, CHM, CPIO, DEB, DMG, FAT, HFS, ISO, LZH, LZMA, MBR, MSI, NSIS, NTFS, RAR, RPM, UDF, VHD, WIM, XAR, Z, PE, SWF, FLV;

- Лемпела-Зива жетілдірілген алгоритмы қолдануының арқасында 7z жаңа форматта қысу дәрежесі өте жоғары;

- ZIP және GZIP форматтарында қысу дәрежесі 2-10 % - дан жоғары, PKZIP және WinZip;

- 7z форматқа арналған өзі ашып оқылатын архивтардың мүмкіншілігін жасау;

- 7z форматта көп томды архивтарды жасау мүмкіншілігі бар (өзі ашып оқылатынаң басқа);

- 7z және ZIP архивтерге AES-256 алгоритмдерді белгілеуге мүмкіншілігі бар;

- Microsoft Windows және Windows NT оболочкасына интеграциялау;

- FAR Manager бағдарламасына арналған плагин;

- Unreal Commander бағдарламасына арналған плагин;

- мультитілді графикалық интерфейс (тек қана Windows арналған) екі терезелі файлдық менеджер функцияларымен;
- командалық жолға арналған қуатты болжама;
- 32 разрядтылардың және 64 разрядты жүйелер үшін болжама бар болады;
- 4.58 beta болжамадан бастап - файлдардың аттарына арналған Unicode сүйеуі.

Қысу дәрежесі. Нәтижелер қысу дәрежесімен қысылған көрсеткіштерден күшті тәуелді болады. Әдеттегі 7-*Zip 7z* форматқа қысады 4-25% жақсырақ, *zip* форматына. Қысу дәрежесі көп жағдайда жоғарырақ, RAR-ға қарағанда, кейбір мультимедиа-көрсеткіштерді алып тастағанда. Жылдамдық қысулары төмен. *Zip 4.65* қысулар дәрежелері бойынша архиваторлардың рейтингіде 24 орынға ие болады, салыстыру кезінде *WinRAR 3.80* және *WinZip 12 32* және 34 сәйкесті орынға ие болады.

Жемісмігі:

- қысу алгоритмі және архивтің форматы ашық;
- қысу дәрежесі жоғары;
- ашу жылдамдығы жоғары (LZMA қысулары әдіспен архивтарға арналған);

Автордың көрсеткіштері бойынша:

- ашу жылдамдығы секундта 20-30 мегабайт Intel Core 2 немесе AMD Athlon 64 класс 2 ГГц процессорда.
- ARM, MIPS, PowerPC процессорларды және 200 МГц жиілікте қолданған кезде ашу жылдамдығы секундта 1-2 мегабайт;
- қысуы көп ағымды;
- AES-256 шифрлеуде істеу;
- 64- биттік жүйелерді істеу;
- тәжірибесі жоқ пайдаланушыларға арналған дайын алдын-ала орнатулар бар, қысу алгоритмдарының көп дәл күйге келтірулер бағдарламада бар;
- бір архив 7z форматта жалпы файлдардың көлемі 16, 000 000 000 Гбайт құрастыра алады.

PDF файлдар

Prinergy – жүйе тексеру процестерімен басқарады, өңдеу және файлдарды архивациялау, треппинг, түсалу, беттерді

орналастыру және *CtP* құрылғыға және фототерілім кешендерге шығару, басу учаскесіне көрсеткіштерді беру.

Prinergy ағымымен басқару – бұл жүйе, барлық операторлар ұжыммен жаттыққан жұмыс істейді, өз жұмыс орындарынан жүйелердің көп қуатты функцияларына жылдам және ыңғайлы-ғымен жайғастырады.

Prinergy Prepress Workshop қосымшасында пайдаланушы интерфейс кросс-платформада іске асырылған.

Барлық операциялар, тапсырма түсу кезеңнен бастап оның аяғына дейін, өңдеу жоспарларында алдын ала бағдарла-ланған болады (*ProcessPlans*); тапсырмалар билеттерінің көмегімен (*Adobe Job Tickets*) тапсырма өтуі нақты уақытында тез бақылау мүмкіншілігін береді.

Іске қосылатын құрылғылар: *CtP* және *CtF*, *CIP4 PPF* түсбөлу құрылғылары.

Беттерді орналастыру – бұл жинақталған (монтаждалған) табактарға жариялау беттерін құрастыру операциясы.

Беттердің орналастыруының мәні, басу машина арқылы үлкен форматта табактың бір өтуі – лезде басылымның бірнеше бет басып шығару және табак бүктеуінен кейін алынған дәптерде барлық беттер ретімен бірінің артынан бірін орналастырады.

Беттеу – бұл басу қалыптарды даярлаудың негізгі операцияларының бірі.

Бұл операция айқын форматта алдын ала терілген жолдары-нан негізгі және қосымша мәтіндерді, бейнелік ақпараттарды және мәлімет-қосалқы элементтерді кітаптық, журналдық немесе газеттік беттерді қосады. Беттеу барысында басылымның беттері аяқталған түріне ие болады. Мәтінді, кестелерді, формуланың, бейнелік материалдың қалай орналасқанына басылымның көркемдеу сапасына тәуелді болады.

1.5.3. Басуға дейінгі кәсіпорынның құрылымын жобалау

Кәсіпорын құрылым жобалауы

Басуға дейін цех өзімен полиграфиялық кәсіпорын ұсынады мұнда өлшеудің өз параметрлері бар басу қалыптар даярлауы-ның технологиялық үдерістері істелінеді. Офсеттік басылымға

арналған қалыптарды даярлау технологиялық үдерістері өзімен полиграфиялық өндірісінің өндіріс үдерісін ұсынады.

Кәсіпорынның өндірістік құрылымы келесі негізгі өндірістік-техникалық және ұйымдық факторлардан тәуелді болады:

- басылым өнімнің сипаттамасы;
- масштабтар және өндіріс түрлері;
- деңгей және мамандандыру түрлері;
- техника және технологияның ерекшеліктері.

Осыған қарағанда қорытынды шығаруға болады, формалық цех технологиялық принциппен қалыптасады, цехтарда тұрақты профильді мамандар шоғырланған. Осы өндіріспен мамандыққа баға беретін басшылыққа арналған шарттар жасайды, цех ішінде біркелкі жұмыс орындардың таяу орналастыруының арқасында штат шапшаң қолдануы және жұмыс көршілес мамандықтардың қолдануы, ал кейбір-оқиғаларда, жабдықтарды толық жүктеумен қамсыздандыру.

Кәсіпорында замандас жабдықтар жобаланады, барлық операциялар дәлдікпен және үлкен сапамен орындалады. Кәсіпорын басқалармен кооперативтік байланыстарда болады.

Ол офсеттік қалыптарды даярлауына арналған алдын ала сезгіш пластиналарды, термальды, көгілдір пластиналарды, бояуды, желімді сатып алады. Дамыған нарық қарым-қатынаста өту шарттарында Қазақстан аймақтарына арналған өндірістік кооперациясы өзекті сұрақ. Өндірістік кооперацияда кең өз мағынасында кәсіпорындардың аралық қарым-қатынастары анықталады, ұзақ уақыттық жалпы назарлары негізделінген. Өндірістік кооперация мамандырылған артықшылықты қолдану себебінен бизнестің дәрежесін жоғарылатады.

Өндіріс кооперацияның негізгі мақсаттары үшін:

- тапсырыстармен кәсіпорын-өндірушілердің өндіріс қуаттылықтарың ең нәтижелі жүктеу;
- дұрыс жолмен шаруашылық байланыстарды орынды ұйымдастыру, жабдықтаушыларға тұтынушыларды «шегелеу»;
- дайын өнімді толық, бар болатын сұраныспен сәйкестікте және комплексті жеткізуін дер кезінде және қолайлы ұйымдық және заттық-техникалық қорлармен қамсыздандыру.



1.5.3-сурет. Басуға дейін кәсіпорынның құрылым сұлбасы (нұсқалардың бірі)

1.5.4. Басуға дейінгі үдерістің негізгі көрсеткіштері

Өндірістік үдерістерді жобалаудың негізіне мына шарттар жатады:

1. Технологиялық үдерістерді анықтайтын, орындалатын операциялардың тобын белгілеу.
2. Кейбір басылымдарды дайындайтын технологиялардың мүмкін болатын варианттарын, қалыптарды жасау, басу және кітапшалау-түптеу өндірістерін кешенді түрде анықтау.
3. Кешенді варианттарға сәйкес келетін критерияларды (алға қойған мақсатын) анықтау.
4. Кешенді варианттары көп болған жағдайда, бағалау шкаласының критерияларына сәйкес келетін технологиялық вариантты таңдау.
5. Орындалуы барысында алға қойылған мақсатты қамтамасыз ететін кешенді өндірісті жобалау.

Қалыптау бөлмелерді жобалауға берілетін тапсырма:

- басылымның өлшемі;
- атаулары;
- көлемі, физикалық басу табақта;

- таралымы;
- мәтіннің/бейнелердің бояулығы;
- мұқабаның бояулығы;
- қалыптардың саны;
- мәтінді/бейне үшін;
- мұқаба үшін.

Мәтіндік және бейнелік басылымның техникалық сипаттамасы

Басылым түріне қарай техникалық сипаттамасына мына көрсеткіштер кіреді:

– басылымның түрі (материалдық құрылымы, мақсаттың керектілігі бойынша және ақпараттың сипаттамасы, мерзімділігімен құрылымы бойынша);

- басылымның аталуы;
- басылымның өлшемі және табақтың бөлшегі (мм);
- беттің өлшемі (квадратта);
- негізгі (қосымша) мәтіннің кеглі және гарнитурасы;
- мәтіннің жалпы көлемі бетте және белгіде;
- атау саны;
- көлемі, ф.б.т.;
- орташа таралымы (1000 дана.);
- бояулығы – түптеу типі;
- сыртқы көркемдеуі;
- бейне алатын орын, % - штрихтық, растрлық;
- басылымның өлшемі және қағаз табақтың кесуден кейін бөлшегі (мм);
- суреттелген ауданның өлшемі;
- бейненің бояулығы, түрі;

– жылдық саны, мың. – физикалық терілім табақта, таңба басу табақта, бояу өтімі – млн.

Кейбір техникалық сипаттамасын басылымның шығу көрсеткіштерінен көруге болады немесе кітап-журналдық басылымдарды қағаз табақта мына формуламен табу керек – V ф.б.т.,

$$V = C / d \quad V_{\text{к.т.}} = V_{\text{ф.б.т.}} / 2 \quad (1.5.1)$$

Мұндағы C – басылымның көлемі;

d – қағаз табақтың бөлшегі.

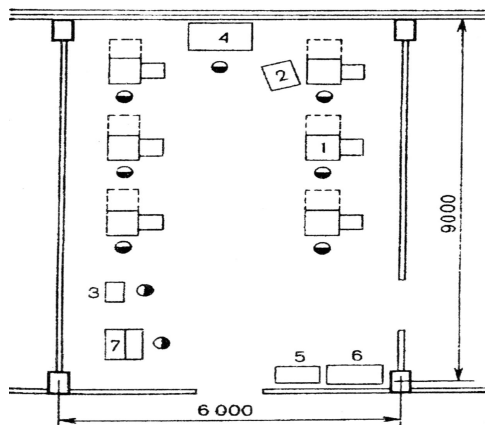
1.5.5. Қалыптарды даярлауын жобалау

Зауыт басқармасымен және қалыптарды даярлау цехтарымен терілім үрдісі операцияларының технологиялық жүйеліліктерін есептей отырып, аудандарды ыңғайлы құрастыруы тиіс.

Технологиялық учаскелерді жеке бөлімдерде орналастыру қажет. Мұндай талаптар – өндірістік процестің ерекшеліктеріне және еңбекті қорғау талаптарына байланысты. Шағын терілім көлемінде арналған жабдықтар мен өндіріс жиһаз, біртұтас топпен орналасып отыруға болады.

Бөлімшелердің аудандарын анықтап және сәйкестікте технологияны зерттеп алдын ала тұтас жоспар – негізінде жұмыс орындарды және жабдық-тарды жоспарлауы істелінеді (1.5.5.1–1.5.5.3 сурет).

Корректорлықтар мен шығарушылардың бөлме ауданның алатын орын иеленгендері, ең көп жүктемесі болған күннің алмастыруында бір адамға есептейтіні – $3,25 \text{ м}^2$.

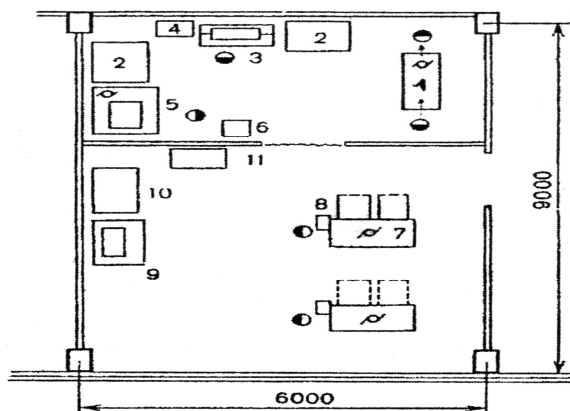


1.5.5.1-сурет. Терілімді бағдарламалау бөлмелерді жоспарлау

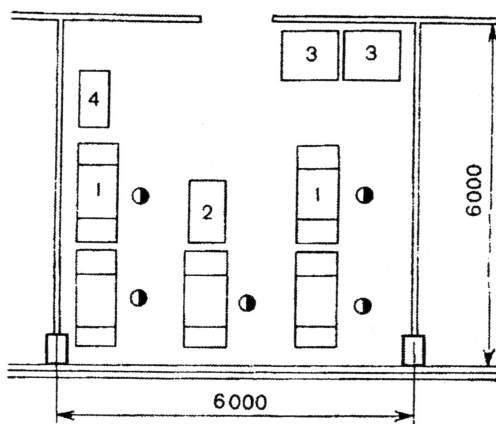
($K_p = 6,9$; $K_o = 8,6$):

1-компьютер; 2,4 – стол; 3 – шкаф; 5 – CD-ге арналған ұстағыш;

6 – жанбайтын шкаф; 7– корректуралық таңбаларды алатын құрылғы



1.5.5.2-сурет. Айқындау машина бөлмелерді жоспарлау ($K_p = 6,0$; $K_o = 6,8$):
 1 – фотопленканы өндеуге арналған құрылғы; 2 – жұмыс столы;
 3 – рулонды фотопленканы кесуге арналған құрылғы;
 4 – фотоматериалды сақтауына арналған шкаф; 5 – түйісу-көшіру станогы; 6 – шкаф; 7 – фотошығару құрылғы; 8 – жәшігі;
 9 – фотоқағазды өндеуге арналған құрылғы;
 10 – жұмыс столы; 11 – шкаф



1.5.5.3-сурет. Сурет қалыптарды жинақтау-орналастыру учаскелерді жоспарлау ($K_p = 3,6$; $K_o = 3,9$): 1 – жинақтауға арналған стол; 2 – жұмыс столы;
 3 – пленка сақтауына арналған шкаф; 4 – құжаттардың сақтауына арналған жанбайтын шкаф

1.6. Жұмыс орын орналастыруы және жеке компьютерде (ПК) жұмыс істеуге арналған бөлмелер

1. ПК мен жұмыс орынның бөлмелері табиғи жарықпен солтүстікке немесе солтүстік-шығысқа терезелері лайықты орналастыруы.

2. ПК мен жұмыс орындарды табиғи жарық бүйірден, сол жағынан шағылуын ұсынады.

3. ПК мен жұмыс орындарды үй астындағылар бөлмелерінде және табиғи жарығы жоқ бөлмелерде орналастыруға болмайды. Жеке оқиғаларда, өндіріс қажеттілік еткенде, келісумен санитарлық қадағалау органдарымен табиғи жарықтандырусыз бөлмелерді қолдануына рұқсат етіледі.

4. Бір жұмыс орнына 6 м^2 кем емес есеппен санағанда бөлмелердің ауданы ПК мен жұмыс орындардың санымен анықталады.

5. Бөлмелердің биігі $3,3 \text{ м}$ кем емес болу керек (бір жұмыс орнының көлемі – кемірек $20,0 \text{ м}^3$ тиісті).

6. ПК мен негізгі жұмыс орындалу үшін арналған бөлмелерді өндіріс шуыл жоғары деңгейімен бөлмелердің (қосалқы) жанында орналастыруға болмайды (шеберхана, механикалық цехтар және т. б.).

7. Ондай бөлмелерді көрсетілмеген жағдайда жабдықтарды, шкафтарды, сейфтерді, стеллаждарды, жалпы бөлмелерді, қажетті жұмыс орындарды орналастыруына арналған ауданды және көлемдерін азайтпай көрсету қажет.

8. Жөндеу-жасау жұмыстар жеке бөлмелерде өткізіледі.

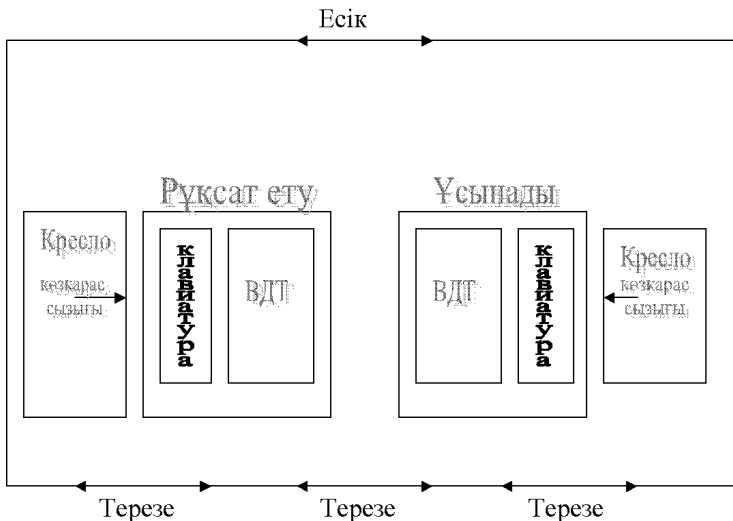
9. Бөлмелердің ішкі өңдеуінде ренділігі «пастель», күңгірт фактурасымен материалдарды қолданады.

10. Еденді жабуын тегіс, жылтыр, жылжымайтын анти-статикалық құрамымен материалдардан жасайды.

11. Ішкі бөлмелер өңдеуінде қолданған барлық материалдар, гигиеналық талаптарға талап ету қажет, яғни санитарлық-эпидемиологиялық қадағалау мекемелерімен қолдануға рұқсат етілген.

12. ПК мен жұмыс істеуге арналған бөлмелер жылу беру жүйелерімен, беру-шығару сору желдеткіш немесе ауа тазартумен жабдықтылады.

13. Бөлмелерде бірінші дәрігерлік көмекке арналған дәрі-дәрмектер бар болады.



1.6.1-сурет. Жұмыс орындардың табиғи жарықты салыстырмалы орналастыру сұлбасы

Жұмыс орындардың орналастыру сұлбалары жұмыс үстелдердегі видеомонитормен аралық арақашықтықтары тиісті еске алыну (ішкі жағы бағытында бір видеомонитордан және басқа экран беттердің видеомонитормен), қайсы кемірек 2,0 м емес тиісті болу, ал бүйір жақ беттері аралық арақашықтықтығы – кемірек 1,2 м емес.

1.7. Офсеттік басу қалыптарын даярлауын жоспарлау

Қалыптау офсеттік өндірісті ғимаратта ыңғайлы орналастыру үшін репротехникалық өндіріспен және офсеттік басу цехымен байланыстар болу тиісті.

Технологиялық бөлімдері және учаскелері өзара орналастыруы өндірістің үрдістерін түзу жолдарымен қамсыздандыру және қажетті бөлмелерде тұрақты метеорология шарттардың мүмкіншілігін тиісті жасау.

Қалыптау өндірістің бөлімшелерін бөлек бөлімдерде жайғастыруға ұсынылады, себебі жүзеге асырылатын оларда жеке процестер технологиялық тәртіптермен және еңбек шарттарымен айырады. Кішкене өндірістің көлемінде көшіріп алу процестері және қалыптарды өңдеулері бір бөлмелерде орындала алады.

Сондықтан офсеттік қалыптарды даярлау процесін нормалаулары ауадағы орта параметрлері өте маңызды шарттары болып келеді, барлық жұмыс орындарда микроклимат жобалауы қажет. Тұрақты микроклиматқа келесі үйлесімді параметрлері ұсынылады: температура 18–20°C жылу жыл уақытында, 21–23°C салқын жыл уақытында, ауа салыстырмалы дымқылдығы 40–60%.

Көшіргі рамаларға және көшіру-көбейткіш машиналарға арналған жарық қайнарлар ретінде люминесценттік және әсіресе металлоалогенді шам кең қолданады, ультракүлгін спектр аймақ орнында барынша сәулелену толқыны болады. Ауа келу-сорылатын желдетудің арқасында сондай шамдардың жұмыс істеп тұрған жанында пайда болған – озон бөлмелерден алыстату керек. Дәл осылай көшіргі рамалар қондыруға ұсынылады, бос аймақ жақтан оларды қызмет етудің кемірек 1,2 метрден емес құрастырды, ал қалған жақтардың –0,6-1,0 м.

Офсеттік қалыптарды даярлау бөлмелерде басқа механикаландырылған ағымды сызықтарға кіруші, негізгі жабдықтардан басқа, үстелдер және қолмен операцияларды орындалуына арналған жуатын заттар тиісті болу керек, сонымен қатар пластиналардың және дайын басу қалыптарын сақтауына арналған стеллаждар.

Дәл осылай офсеттік қалыптарын өңдеуіне арналған құрылымдар орналастыруға кіреді, олар басқа машиналардан немесе ғимараттың конструктивті элементтерінің жұмыс аймақта кем дегенде 1,5 метр емес тұру қажет, жұмыс істемейтін аймақтарында – 1,0–1,2 м. Құрулардың арақашықтықтығы екі көршілес жұмыс аймақтары бар болғанда – 2,5 м.

CtP(Computer to Plate) жабдықтар

CtP құрылғының негізгі сипаттамасына жататыны:

- өлшемі;
- өнімділігі;

- сәуленің әсерін тігізу технологиясы;
- сәуленің әсерін тигізу құрылғылардың құрылғы сұлбасы;
- автоматтандыру деңгейі.

Өлшемі

Фотоформаның айырмашылығына қарағанда басу формаларды құрастыруы болмайды, сондықтан егер баспаханадағы басу машиналарының барлығын CtP құрылғысы тиісті қызмет етсе, онда оның форматы формалардың мөлшерімен анықталады, басу машиналарының ең үлкен форматы үшін. Осы кезінде баспаханың болашақты жоспардың дамуын ұмытып қалуға болмайды, өйткені CtP құрылғысы бір жылға сатылып алынатыны емес яғни мүмкіншіліктері тиісті талапқа сай болу керек, бүгінгі күнге ғана емес сонымен қатар баспаханың келешек қажеттіліктеріне қарау тиісті. Сонымен қатар, CtP таңдау кезінде, есте сақтау керек - сәуленің әсерін тигізу пластиналардың өлшемдерің ретімен алмастыруына рұқсат ететіні барлық құрылғы емес, барынша ең кішіден (min) сәуленің әсерін тигізу үлкен (max) форматтарына дейін.

Өнімділік

CtP жүйесі растрлық процессордан тұрады, сәуленің әсерін тігізу құрылғысынан және айқындау машинадан. Әдетте сәуленің әсерін тігізу құрылғысы ең аз өндіруі боп келеді яғни жүйенің өнімділігін анықтайды. Спецификацияларда сәуленің әсерін тигізу құрылғының қол жетерлік пластиналардың үздіксіз жүктеу және сәуленің әсерін тігізу кезінде барынша көп (max) жылдамдықта өнімділік көрсеткіштері көрсетіледі. Нақты өнімділік, мәлімделген маңыздан төмен болады. Сол себептен өнімділігік дәрежелері пластиналардың сезгіштігіне тәуелді болады. Растрлық процессорда бір басу қалыпты даярлау уақыты, тапсырмаларды өңдеу уақыттарынан, сәуленің әсерін тігізу уақыттарынан, жүктеу және пластиналарды шығару уақыттарынан, сонымен қатар оның айқындау уақыттарынан құрылады. Уақыттардың қосымша шығындары, штифті тесіктерді тесу. Қалыптың төзімділігін жоғарлату үшін оны күйдіру керек.



Термальді CtP Luescher XPose!

Сәуленің әсерін тигізу технологиясы

Кәзіргі уақытта нарықта ең алдыңғы орында жартылай өткізгіш лазермен (лазер диодтарымен), сәуленің әсерін тигізу технологиясы боп табылады, олар күлгін және инфрақызыл спектр диапозондарында жұмыс істейді. Біріншілерді полиграфиялық сленгіде *күлгін түсті* деп атайды, екіншілерді – *термальді*.

Жүйелер күлгін жартылай өткізгіштік лазермен

Күлгін жартылай өткізгіштік лазер жоғары сенімділікпен (қызметтік мерзімділігі – 1020 жыл), тұтастықпен және төмен құнымен анықталады. Күлгін түсті лазер диодтардың маңызды жетістігі дақтың диаметрі аз келеді (сәуленің қималары көлденең), яғни жоғары анықтығымен «разрешением» жазуын орындауына рұқсат етеді. Күлгін жартылай өткізгіштік лазерлермен **CtP** құрылғыларында жарық сезгіш қабаттарымен фотополимеризациялатын және күмісі бар пластиналар сәуленің әсерін тигізеді. Күндізгі жарық кезінде үлгілердің екеулеріне

сәуленің әсері тигізбеген пластиналармен жұмыс істеуге болмайды – сары жарық сүзгілерді «светофилтрді» құруы қажет. Күмісі бар пластиналарға сәуленің әсерін тигізу үшін лазер диод 5 мВт қуаттылықпен қолданылады, ал фотополимерлік пластиналарды сәуленің әсерін тигізу үшін – лазер диод 30 немесе 60 мВт қуаттылықпен қолданылады.

Жүйелер инфрақызыл жартылай өткізгіштік лазермен

Жартылай өткізгіштік инфрақызыл лазермен СтР жүйелері термосезгіш қабаты бар пластиналарға сәуленің әсерін тигізу үшін қолданылады. Негізгі жетістігі термальдік сәуленің әсерін тигізу технологиялары жарық сезгіш материалға жазуын салыстырумен алдын ала болжаушылықпен, айқындау және сәуленің әсерін тигізу процесінің тұрақтылығымен анықталады. Сол себептен сәуленің әсерін тигізу құрылғының калибровканы істеу және айқындау процессорды іске қосу кезінде кететін уақыттардың жоғалтулары қысқарады.

Термальді технологияның тағы бір жетістігі – жарыққа сәуленің әсері тимеген пластиналардың сезгіштіксіз келеді, олармен күндізгі жарықта жұмыс істеуге рұқсат етеді. Кейбір термальді пластиналарды айқындауына талап етпейді, сондықтан Computer to Press (мұнда формалар басу машиналардағы формалық цилиндрде даярлайды) құрылғыларында қолданады.

Термальді технологияның жетіспеушілігі: лазердің қызмет мезгілі аз, тұрақты тәртіпте жұмыс істеу, көп сәулелі бастардың құны жоғары және жазу рұқсаттарының теріліміне шек қойылған.

Сәуленің әсерін тигізу құрулардың құру сұлбасы

Сәуленің әсерін тигізу құрылғыда үш сұлбадан біреуі ғана іске асады:

- цилиндрдегі ішкі бетінде қалыптау пластинаны орналастыру;
- цилиндрдегі сыртқы бетінде қалыптау пластинаны орналастыру;
- жазықта қалыптау пластинаны орналастыру.

Күлгін лазерлермен СтР жүйелерінде цилиндр ішкі беттерінде пластинаны орналастыру сұлбалары қолданылады. Сәуленің әсерін тигізу уақытында пластина жылжымайды, ал бейнелер ашылуы «развертка» дефлектор айналу арқылы және

осыпен ауыспалылықтары жүзеге асады (жалғыз шығару – Luscher жабдықтар).

Цилиндрдің *ішкі беттерінде* пластинаны орналастыру сұлбаларының *жетістігі* – ретімен пластинаның өлшемін өзгерту мүмкіншілік (барынша құрылғының (max) өлшемінде), «разрешение» анықтығын ретімен өзгерту мүмкіншілігі және жазу жылдамдығы жоғары. *Жетіспеушіліктер*: көп сәулелі жазудың орындау қиындығы (Fujifilm CtP құрылғыларында тек қана екі лазер орналастыра алады, ал Luscher термальдік сәуленің әсерін тигізу құруларында жазу, айналған цилиндр беттерінде орналасқан, инфрақызыл (ИК) диодтардың матрицасымен жүзеге асады), сонымен қатар сәулелену қайнарынан пластинаның бетіне дейін арақашықтық мөлшері үлкен яғни мысалы, оптикада шаң көп жиналып қалу нәтижесінде ақаулардың көріну ықтималдығы жоғарылатады. Құрылғыларда цилиндрдің *сыртқы беттерінде* формалық пластина орналастыру, бейнелер ашылуы «развертка» цилиндрдің айналу арқылы және жазу басының ауыспалылықтары өзінің шеңбері бойынша жүзеге асады. Ұқсас сұлба көп сәулелі жазуды орындау үшін ыңғайлы, сондықтан ол CtP ИК лазерлермен жүйелерінде кең қолдануды тапты (Kodak, Dainippon Screen). Оның негізгі *жетіспеушілігі*: цилиндрда пластиналарды бекіту механизм қиындығы келеді.

Құрылғыларда сәулесінің әсерін тигізу жүйесі *жазықтық құру сұлбаларымен* вакуум көмегімен жазық үстелде пластинаны бекітеді. Маңызды жетістігі жазықтық сұлбаларда пластинаның өлшемін ретімен өзгерту мүмкіншіліктері бар (барынша құрылғының (max) өлшемінде), әртүрлі қалыңдықта пластинаға сәуленің әсерін тигізу, сонымен қатар «приводка» штифті тегістеуінің әртүрлі жүйелердің жұқа тақтайшаларын құру. *Жазықтық сұлба екі түрде болады*: пластина орналастыруы жылжитын және жылжымайтын үстелде.

Бірінші жағдайда бейнелер ашылуы «развертка» бір координатта үстел ауыспалылықтары көмегімен жүзеге асады, ал басқа жағдайда – дефлектормен. Ұқсас сұлба жазу жылдамдығы жоғарымен анықтайды, газеттік өндіріске арналған CtP құрылғыларында сондықтан қолданылады. Оның жетіспеушілік-

теріне барынша үлкен формат жазуына шек қоюы жатады – пластина орталығынан сәуле қашықтау себебінен нүкте түрлері бұрмалау келеді.

Екінші оқиғада пластина үстелде жылжымай бекітілген, ал бейнелер ашылуы «развертка» екі координат бойынша жазатын бас ауыспалылығының арқасында жүзеге асады. Осы сұлбаның жетіспеушілігі жазу жылдамдығы аз боп келеді.

Негізгі жабдықтарды таңдауы CtP (Computer to Plate) – басу қалыптарды компьютермен басқарылатын даярлау үрдісі.

Құрылғы, мұнда осы үдерісі іске асады, машина сияқты немесе технологиялық кешенді ұсынуға болады, кіруде келешекті басылым қалып туралы санды көрсеткіштері түседі, ал шығуда дайын қалыбы шығады.

Қалыпты даярлау процесін сондықтан сандық басқару және ақпаратты аралық сақтаушыларының қолдануын болжайды (сурет қалыбы және т.б.), оны жиі сандық және түзу деп атайды.

CtP жүйе осы уақытта барлық негізгі басу түрлері үшін өңделген: офсеттік, ойыңқы, трафаретті, шығыңқы флексографиялық.

Suprasetter – термальді CtP, Heidelberg құрылғыларының ең жаңа сызғышы. Құрылғыларды жасау кезінде ең жоғары сапа алуына мақсат қойылды және сонымен қатар жабдықтардың жоғары сенімділігің, кез келген күрделі кешендерді құру және өнімділік мүмкіншілігін қамтамасыз етуіне оның модульдігің сақтау. Термальді CtP Heidelberg Suprasetter-ге арнайы жаңа оптикалық лазерлік бас жасалған. Оның ерекшелігі (120 мВт) термальді лазерлердің аз қуатты көп санды қолдану. Бірақ та кейбір лазерлердің жұмыстан шығуы кезінде сәуленің әсерің тигізу үрдісінің мүмкіншілігі бар болады.

CtP Heidelberg Suprasetter сондай лазер бастардың алтыға дейін қолдануға болады.

Офсеттік пластиналарға арналған соңғы құрылғы – *стекер*, қалыптарды ретімен орналастырып салынады. Қалыптау бөлмелерінің жүктемесі орташа және жоғары сериялық кәсіпорындар үшін арналған.

Негізгі жабдықтың техникалық сипаттамасы

Атауы	Suprasetter A105
Бір кассеталық жүктеуіш (SCL)	○
Көп кассеталық жүктеуіш (MCL)	○
Өндірілуі (басу қалыптары/сағат үлкен өлшемде)	12
Өлшемі (ені * ұзындығы * биіктігі), мм	2150*1494*1536
Басу қалыбының min., өлшемі (ұзындығы*ені), мм	370*323
Басу қалыбының max., өлшемі (ұзындығы*ені), мм	930*1140
Басу қалыбының қалыңдығы, мм	0,15-0,35
Өлшемі, dpi	2400 немесе 2540
Енгізілген перфоратор	4 жұпка дейін перфоратор
Жұмыс температурасы, °C	17-27
Салыстырмалы ауа дымқылдығы, %	40-70
Smart Plate Handling жүйесі	●
Жұмыс ағымының интеграциясы	Prinect MetaDimension Prinect MetaShooter

Стекерды айқындау процессорлардан кейін іске қосады немесе соңғы құрылғы сияқты айқындау сызықтарда, шаю және гуммірлеу құрылғысынан кейін. Стекер үлгілерің пластинаның барынша үлкен өлшемімен айыруға болады.

Барлық стекеры Glunz & Jensen ауысымды арбашалармен, магниттік қысыммен және доңғалақтармен жабдықталған, стекер өзіне меншікті бекітілген. Бұл арбашаны (тележканы) ажыратуға және басу машинаға пластиналардың бумасын жеткізуге рұқсат етіледі. Опция сияқты қосымша арбашалар қолайлы. Стекер конструктивті жантайған белбеулік конвейерден, оптикалық көрсеткішінің конвейері соңғы пластинасымен жеткізу, атқару, арбашаға және ауысымды арбашаға пластиналарды салу механизмнен тұрады.

2. ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕУ ӘДІСТЕРІ

2.1. Технологиялық есептеу

Технологиялық есептеу әдістеріне мыналар жатады:

- жинақталуға тиісті қалыптардың барлық түрлерінің саны;
- басу формаларының саны;
- ойыңқы басу түріндегі форма цилиндрлерінің саны.

Терілімнің еңбек сыйымдылығын есептеу шарттары: операциялардың аталуы; есеп бірлігі; есеп бірлігінің саны; есеп бірлігінің уақыт нормасы; еңбек сыйымдылығы. Есептеуінің үшінші шартты құрастырғанда жеке операцияларда алынған есеп бірлігіндегі көлемі (мысалы диапозитивтерде, электрондық бетте көрсетіледі), ал төртінші шартта – бір есеп бірлігіне кететін уақыт нормасы (сағатта) көрсетіледі. Бұл норманы істеп тұрған кәсіпорынның анықтамасынан алады. Машина-сағаттағы операция еңбек сыйымдылығы (бесінші шарт) мына өрнекпен анықталады:

$$T = Q \times N, \quad (2.1)$$

мұндағы Q – есеп бірлігінің саны;

N – есеп бірлігіне кететін уақыт нормасы.

Жұмыс көлемін есептеу кезінде түпнұсқаның, сурет қалыптардың, электрондық бейнелердің өлшемдеріне көңіл бөлу керек.

Кітаптық (вклейкалар, мұқабалар және т.б.) өнімдердің қалыптарын даярлау процестері бойынша жүктемесін есептеу кезінде, біріншіден ұғу керек, басу қалыбында қанша суреттер орналасқанын (жеке операцияда көлемі есеп бірлігінде мың.см), уақыт нормасы (сағатта) бір есеп бірлігіне.

Қалыптау бөлмелердегі машина санын есептеу

Негізгі жабдықты және бақылау-өлшеу аппаратураны таңдау, оның өнімділігіне, технологиялық операцияларды орындау сапасына, автоматтандырудың дәрежесіне, ыңғайлы жұмыс істеуге сәйкес таңдалады.

Жабдықтың санын есептеу шарттары: үдерістің аталуы, қолдану жабдықтардың маркасы, ауысым саны, жүктемесі,

жабдықтың есептелген саны. Жабдықтың санын келесі теңдеумен есептеуге болады:

$$M = Q / NI \times n \times K_{н.о.}, \quad (2.2)$$

мұндағы M – жабдықтар саны;

Q – жылдық жүктеме бірлікте;

NI – машинаның жұмыс уақыттың жылдық қоры;

n – жабдықтың ауысым саны;

$K_{н.о.}$ – машинаның сағаттық өндіру нормасы.

Жобаланған жабдықтар мен технологиялық атқару әдістерінің тиімділігі, талапқа сай болуы, шығарылатын өнімнің жылдық мөлшерінің әр кезеңінде дайындалатын көлемін, былайша айтқанда, масштабын анықтайтын технологиялық есептеулермен нақтылы дәлелденуі керек. Жұмыс ауқымының өндірістік үрдістің әр кезеңдегі мөлшері цехтардың өндірістік қуатын тиімді сәйкестендіреді және технологиялық үдерістердің операциялар жүктемесін есептеуде нақтылы дәйектер саналады.

Теру және қалып жасауы өндірісінің жылдық өнімі әр позицияда физикалық терілім табақ өлшемінде мына формулалар бойынша анықталады:

$$T_T = A \times V \times \nu, \quad (2.3)$$

мұндағы T_T – жылдық физикалық табақ саны;

A – басылымдардың атау саны;

V – физикалық басу табақ өлшемінде берілген басылымның орташа көлемі;

ν – басылымның мерзімділігі.

Теру процесінің жүктемесін есептеу үшін өнімнің келтірілген шартты терілім табақ өлшемінде алынғаны ыңғайлы:

$$T_{шарт.т} = T_T \times K_{емк} \quad (2.4)$$

мұндағы $T_{шарт.т}$ – терілім өндірісінің шартты терілім табақ өлшемінде алынған өнімі;

$K_{емк}$ – сыйымдылық коэффициенті, ол берілген физикалық терілім табақ өлшемінің шартты терілім табаққа қатынасы.

Басу қалыптағы мәтін және бейне суреттердің %-тік (пайыздық) ара-салмағы басылымның техникалық көрсеткіш-

терінің бірі. Бұл көрсеткіштің көмегімен терілім табақтардың мәтіндік және бейнелік элементтердің санын есептейді:

$$T_{\text{ТМ}}(\text{бт}) = T_{\text{Т}} \times a / 100, \quad (2.5)$$

мұндағы $T_{\text{ТМ}}(\text{бт})$ – тек мәтінмен не бейнелерден құралған терілім табақтар-дың саны;

$T_{\text{Т}}$ – тапсырма бойынша есептелген жалпы терілім табақ саны;

a – терілім табақ көлеміндегі мәтіннің немесе бейненің % (пайыздық) мөлшері.

Бұл дәйектер басу қалыптарын жасайтын цехтың технологиялық процестеріндегі әр операцияның жүктемесін есептеу үшін қажет.

Берілген басылымды жасауға арналған басу өнімін мына формуламен есептеуге болады:

$$T_{\text{таңба}} = V \times T \times A \times B = T_{\text{Т}} \times T \quad (2.6)$$

мұндағы $T_{\text{таңба}}$ – физикалық басу табақ өлшеміндегі басу өнімі (мың);

$T_{\text{Т}}$ – тапсырма бойынша есептелген жалпы терілім табақ саны;

T – басылымның мың дана бірлігінде берілген орташа таралымы.

Басу өндірісінің жұмыс көлемін басылымдардың бояулылығын ескере отырып есептегенде қағаздың бір жағына ғана басылатын бояу табақ өлшемінде алынады.

$$T_{\text{бояу г.}} = T_{\text{таңба}} \times K_{\text{ор}} \quad (2.7)$$

мұндағы $K_{\text{ор}}$ – басылымның орташа бояулылығы. Ол басылымның әр басу табағының бояулылығын есепке ала отырып табылған орташаландырылған көрсеткіш.

Полиграфия кәсіпорындарының қуаты, басу цехтарының өнім көлемі шартты (келтірілген) басу табақ өлшемінде есептеледі

$$T_{\text{ш.т}} = T_{\text{таңба}} \times K_2 \quad (2.8)$$

Мұндағы K_2 – келтіру коэффициенті.

Ол қағаз басылым табағының 60×90 см өлшеміндегі табаққа қатынасы.

Мысалы

2.1-жаттығу. Басылым даярлауының басуға дейін үдерістің технологиялық есептелуі. Басылымның өлшемі $\Phi_t = 84 \times 108/32$, көлемі $T=16$ б.т., атау саны – 22, таралымы 25 000 дана, мерзім-ділігі жылына 1 рет. Табақтың аланы мәтіндімен толтырылуы 85 %, бейнелермен толтырылуы 15 %.

Анықтау: терілім табақтың санын, шартты терілім табақты, бейнелі материалдарды өндеуге арналған табак санын. Дайын өнімнің (кітап) дана санын, (2.3) формуланы қолданып, анықтаймыз:

$T_t = 22 \times 16 \times 1 = 352$ жылдық физикалық терілім табак саны, терілім өндірісінің шартты терілім табак өлшемінде алынған өнімін (2.4) формуламен табуға болады, сыйымдылық коэффициенті – берілген физикалық терілім табак өлшемінің шартты терілім табакқа қатынасы.

Басу қалыптағы мәтінді және бейнелі суреттердің % - тік (пайыздық) ара-салмағы басылымның техникалық көрсеткіштерінің маңыздыларының бірі болып саналады. Бұл көрсеткіштің көмегімен терілім табактардың мәтіндік және бейнелік элементтердің санын (2.5) формула бойынша есептейді:

$T_t \text{ м(бт)} = 352 \times 85 / 100 = 299.2$ мәтінмен құралған терілім табактардың саны;

$T_t \text{ м(бт)} = 352 \times 15 / 100 = 53$ бейнелерден құралған терілім табактардың саны;

Берілген басылымды жасауға арналған басу өнімі (2.6) формуламен есептеуге болады:

$$T_{\text{таңба}} = 352 \times 25\,000 = 8\,800 \text{ мың}$$

2.2-жаттығу. Басылым даярлауының басуға дейін үдерістің технологиялық есептеуі. Жинақтау жұмысының еңбек сыйымдылығының есебі.

Басылымның атауы – журналды өнім, таралымы – 25 мың. дана, өлшемі – $60 \times 84/8$, мәтіндінің бояулығы – 4+4, мұқабаның бояулығы – 4+0, көлемі, ф.б.т. – 5, мерзімділігі – жылына үш рет.

Анықтау: экранда табакты сызу: табак санын, уақыт нормасы, табактың сызуының еңбек сыйымдылығын, экрандық жинақтауының бір атауын және барлығының санын, беттерді орналастыруының уақыт нормасы, басылымның еңбек сыйымдылығы. Мына формуланы қолданып, анықтаймыз:

$$T_T = A \times V \times v,$$

мұндағы T_T – жылдық физикалық табак саны;

A – басылымдардың атау саны;

V – физикалық басу табак өлшемінде берілген басылымның орташа көлемі;

v – басылымның мерзімділігі.

Теру процесінің жүктемесін есептеу үшін өнімнің келтірілген шартты терілім табак өлшемінде алынғаны ыңғайлы:

$$T_{\text{шар.т}} = T_T \times K_{\text{емк}},$$

мұндағы $T_{\text{шар.т}}$ – терілім өндірісінің шартты терілім табак өлшемінде алынған өнімі;

$K_{\text{емк}}$ – сыйымдылық коэффициенті, ол берілген физикалық терілім табак өлшемінің шартты терілім табаққа қатынасы.

Уақыт нормасын (сағатта) анықтамадан алады, «Полиграфия өндірістің үдерістерінің өндіру және уақыт нормалары» бойынша немесе істеп тұрған өндірістің норма уақытың және өндіру уақытын.

Операцияларының еңбек сыйымдылығын машина-сағатта мына формуламен анықтайды:

$$T = Q \times N,$$

мұндағы Q – есептеу бірлігінің саны;

N – бір есептеу бірліктің уақыт нормасы.

2.3-жаттығу. Басылым даярлауының басуға дейінгі үдерістің технологиялық есептеуі. Жабдықтың санын есептеу. Жабдықтың санын есептеу шарттары: үрдістің аталуы, қолдану жабдықтардың маркасы, ауысым саны, жүктемесі, жабдықтың есептелген саны. Жабдықтың санын келесі тендеумен есептеуге болады:

$$M = Q / N1 \times n \times K_{н.о.},$$

мұндағы M – жабдықтар саны,

Q – жылдық жүктеме бірлікте,

$N1$ – машинаның жұмыс уақыттың жылдық қоры,

n – жабдықтың ауысым саны,

$K_{н.о.}$ – машинаның сағаттық өндіру нормасы.

3. БАСУ ӨНДІРІСІН ЖОБАЛАУ

3.1. Машиналарды технологиялық бөлмелерде тиісті орналастыру

Басу цехтардың құрастыруы кезінде техникалық қауіпсіздігін және өнеркәсіптік санитария ережелерін ұстану керек, соларға сәйкестікте бөлек тұрған табақты ротациялық машиналардың технологиялық бөлмелері тиісті орналасып отыру қажет; рулондық кітап-журналдық машиналары (офсеттік және ойыңқы басылым цехтарында табақты және рулонды машиналарды бірге орналастырып қондыруға болады); лактау машиналары; колористік бөлмелері, сонымен қатар біліктердің сақтауына арналған бөлмелері; қоймалық бөлме; еріткіштерді дайындауға және ойыңқы басылымның бояуларын сақтауға арналған бөлме.

Табақты және рулонды машиналарының паркетті түрлері көп қабатты ғимаратта өндірісті орналастыруы қабаттардың жабуларында орналастыруға болады. Газеттік агрегаттарды арнайы - фундаменттерге орналастырады, олардың жүк тиеуі - жерге тапсырады. Балкондық машина түрлерінде, басу секциялары және рулонды құрулары әр қабаттарда орналасқан, басу секциялары және бүктемелеу аппараты (фальцаппарат) төменгі қабаттың үстінде қабаттардың жабуларында, ал қағаз беру құрылғы – төменгі қабатта жерастылық фундаментте орналастырады.

Басу машиналардың орналастыруы ғимараттың сипаттама-сымен, жүк ағындарының сұлбасымен, жабдықтардың өлшемімен анықталады, жұмыс орынды дұрыс ұйымдастыру қажеттілікпен де анықталады. Машиналардың орналастыру кезінде нормаларды білуге тиісті, келтірілгендер 3.1.1 кестеде көрсетілген.

Басу машиналар жанында қағаз және таңбалар стеллаждарда орналастыру керек, аудандары алдын ала ескертілгені жөн, қосымша басу үрдісі өтетініне де талап ету керек.

Кітаптік өндірісті ұйымдастыру жүйесінің үздіксіз өтуінің артықшылықтығы: операциялардың аралас жартылай фабрикаттары жоқ, өндірісте өндіруінің өту уақыттарын қысқартуға болады.

3.1.1-кесте

Басу жабдықтарды орналастыру кезінде ұсынылатын нормалар

Жабдықтар-дың атауы	Ең аз (min) ара қашықтық, м				
	Машиналар аралық			Машиналар аралық және қабырғалармен колонналар аралығы	
	Жұмыс істейтін аймақта	Көршілес жұмыс істеу аймақтардың барысы жанында	Жұмыс істемейтін аймақта	Жұмыс істейтін аймақта	Жұмыс істемейтін аймақта
1. Офсеттік басылымның ротациялық машиналары: табакты рулондық	2,0	2,4	1,2	1,6	0,8
	2,2	3,0	1,2	1,8	1,0
2. Ойыңқы және флексо-графиялық басылымның ротациялық машиналары: табакты рулондық	2,0	2,5	1,2	1,6	1,0
	2,2	3,0	1,2	1,8	1,2

Сонымен қатар, өндіріс аудандардың орынды қолдануы көбірек мүмкіншілігі бар. Ұйымдастырылған өндірісте тек қана табактардың соңғы басуынан кейін, таралымды келесі даярлауымен бірге сигналдық дана істеуге болады.

Жартылай өнімді сақтауға арналған қойма ауданы, жабдықтың алатын ауданынан белгілі бір мөлшерде үлкен.

Жартылай өнімді сақтауға арналған аудандарды есептеу, бір уақытта басылатын n басылымдарды, барлық табактарды сақтауын есептейді:

$$S = \frac{\sum_i^n \frac{V_i}{2} T_i (1 + k_i^{i\delta}) q_i}{1000S^1}, \quad (3.1)$$

мұндағы S – басылған жартылай фабрикаттардың сақтауына арналған бөлмелердің ауданы, м^2 ;

V_i – бір уақытта басылатын басылымдардың көлемі, ф.б.т.;

T_i – басылымның таралымы, мын.дана;

$k_i^{\text{іод}}$ – кітапшалау-түптеу өндірісте техникалық қалдықтардың коэффициенті;

q_i – басылым басылатын 1000 қағаз табағының салмағы, кг;

S^I – табак өтулердің есепке ала отырып 1 тонна жүк сақтауға арналған аудан нормасы (2,0–3,0 м^2).

Мынау есепті келесі шарттары жағдайларға қарап орындалады, жаңа басылымдарды басудан кейін, ертерек басып шығарылғандарды кітапшалау - түптеу цехқа жинақтағыш қоймалардан әкеледі.

Кітаптік өндірісті ұйымдастыру жүйесі үздіксіз өтетінін артықшылықтығы: жинақтау қоймалар аудандарында сақтау ұзақтығы, табактардың басып шығарылған дәптерлерінің технологиялық шыдам ұзақтығымен анықталады, сонымен қатар күрделі дәптерлердің дайындау уақытымен:

$$S = \frac{Nnta}{e}, \quad (3.2)$$

мұнда N – машиналар саны, барлық басылым табактары бір уақытта басып шығару;

n – машина сағаттық өндіру, мын.дәптерлерде немесе қағаз табактарда;

t – сақтау мерзімділігі, сағ.;

e – сақтауға арналған бір құрылғы сыйымдылығы (стеллаждың, тұғырықтың), мын.дәптерлерде немесе қағаз табакта;

α – өтулердің есепке ала отырып сақтауға арналған бір құрылғыны құруының аудан нормасы (2,0–2,5 м^2).

Машиналарды техникалық қауіпсіздіктері, өнеркәсіптің санитария нормаларымен сәйкестікте тиісті орналастыру керек, ең басты үйлесімді жұмыс аймағы жарықтандыруымен қамсыздандырылған болу керек (қабылдау құрылғы).

Өндірісті көп қабатты ғимаратта орналастыру кезінде (ені 18 м немесе 24 м) мынау талаптар ең жақсы орындалады: егер басу бөлмелері екі жарықпен залда істелінген болса, екі қатарда

орналасқан машиналардың ара-қашықтығының орталық өту ені 3–3,5 м.

Ең тиымды ауданды қолдануы нәтижесіне карай ғимаратқа көлденең, машиналарды құруы келеді.

Бірақ мүмкіншілік үшін сондай орналастырып қоюдың бағаналар тор ара-қатынасынан және басу жабдықтардың габариттік өлшемдеріне тәуелді болады.

d ғимараттың енін, қажетті машиналарды көлденең екі қатарына құруға арналған, келесі мен анықтауға болады:

$$d = l_1 + l_2 + 2a + b, \quad (3.3)$$

мұнда l_1, l_2 – барынша көп (max) машиналардың ұзындығы, бірінші және екінші қатарларда орналасқан, м.;

a – сыртқы қабырғадан қабылдау құрылғына дейін ара-қашықтығы, м.;

b – орталық өтуінің ені, м.

Басу өндірісінің инженерлік қамтамасыз етуіне қойылатын технологиялық талаптары.

Жұмыс орындарда және арнайы басу цехтағы жұмыстары, басылым өнімдерді бақылауымен байланысты. Сондықтан цехта үйлесімді жарықтандыруды ұйымдастыруы қажет, оған өте үлкен мағына беріледі. Бүктемелеу аппараттарда (фальцаппарат), қабылдау құрылғыларда, бақылауға арналған үстелдердегі өнімдерді және танбаларды бақылау аудандарды жарықтандыру жүйесі қосалқы және де тұрақты шырақтар басу аппаратындағы қалыптау цилиндрларды жарықтандыру үшін ескереді. Түрлі түсті танбаларды тексеретін жұмыс орындар да өте жақсы спектрлікпен сипатталған, люминесценттік шамдар қолдану керек.

Офсеттік және шығынқы басылымның өндіріс үдерістері кішкене зияндылықпен салыстырма түрінде (қағаз және бояу шаңы, шаятын заттардың булары) және артық жылу бөлістермен сипатталады.

Барлық бөлмелерінде осы цехтарда жалпы желдету құрылғы жобаланады.

Ойынқы және флексографиялық басу цехтарда, ұшатын ерітінділері бар бояулар қолданылады, сондықтан басу секцияларда және басу машиналардың кептіргіш құрылғыларында,

жалпы айырбастыратын желдету ден басқа тұрақты сорғыш жасайды. Еріткіштердің буларымен ластанған ауаны, атмосфераға жиберудың алдында, рекуперациялық құрылғы арқылы тиісті өткізілу керек.

Қағаздың электрлеуі тұрақты ылғандандырумен қамтамасыз етуіне байланысты, таңбада бояу бекіту шарттардың жақсаруы – бұл ауаны тазарту дегені, әсіресе көп түсті өнім даярлау кезінде. Салқындатқыштардың температурасы және ауа дымқылдығын, қолдық немесе автоматты құрылғыны жөнге салу мүмкіншілігі тиісті қамсыздандыруы керек, бұл жыл мезгілдері тәуелділігіне және полиграфиялық кәсіпорынның географиялық тұрған жеріне байланысты.

Басу өндірісінде технологиялық үрдістерінің жылдық жүктемесін жобалау, мұнда:

- басылым атауы;
- атау саны;
- табақтың өлшемі және бөлшегі;
- көлемі, физикалық басу табакта;
- таралымы, мын.дана;
- бояулығы;
- басылған табак таңбалардың жылдық саны (физикалық, келтірілген), мын.дана;
- бояу өтімінің (краскопрогон) жылдық саны (физикалық, келтірілген), мын.дана;
- табак өтімі (листопрогон) бір атауға және барлығы;
- машиналардың сағаттық орташа өндіру (танба/сағат);
- басуға және машинаға қалыпты орналастыруға берілетін машина-сағат көрсеткіштерінің жылдық мөлшері (саны) есептелінеді.

3.2 Технологиялық есептеу әдістері

Өндірістік үдерістерді жобалаудың негізіне мына шарттар жатады:

1. Технологиялық үдерістерді анықтайтын, орындалатын операциялардың тобын белгілеу.
2. Кейбір басылымдарды дайындайтын технологиялардың мүмкін болатын варианттарын, қалыпты (форма) жасау, басу және кітапшалау-түптеу өндірістерін кешенді түрде анықтау.

3. Кешенді варианттарға сәйкес келетін критерияларды (алға қойған мақсаттын) анықтау.

4. Кешенді варианттары көп болған жағдайда, бағалау шкаласының критерияларына сәйкес келетін технологиялық вариантты таңдау.

5. Орындалуы барысында алға қойылған мақсатты қамтамасыз ететін кешенді өндірісті жобалау.

3.2.1 Негізгі өндірістік жабдықтар санын есептеу

Жабдықтар санын есептеу үшін мынаны берілуі керек:

а) жабдықтың жұмыс істеу режимін және жылдық жұмыс істеу уақыт қоры;

б) технологиялық операцияларды атқару кезіндегі уақыт және өнім беру нормаларын;

в) жабдықтың жүктемесінің көлемін.

Жобалау барысындағы есептеулерде күнтізбелік және режимді уақыт қоры, сондай-ақ жабдықтың жұмыс істеу уақытының жылдық қоры көрсеткіштері қолданылады.

Бір ауысымдық жұмыс істейтін кәсіпорында күнтізбелік уақыт қоры былайша есептеледі:

$$F_k = 365 \times 8,2 = 2993 \quad (3.4)$$

Режимдік уақыт қоры/фонд – қабылданған режимге сәйкес жыл бойғы (жоғалтқан уақыттарды есептемегенде) жұмыс істеу сағаттары саны. Бұл жерде демалыс, мейрам күндері және мейрам алдындағы 1 сағатқа қысқартылған жұмыс күндері ескертіледі.

$$F_p = 2993 - [(104+11)8,2 + 11] \quad (3.5)$$

Жабдықтың жұмыс істеу уақытының қоры оның тек өнім өндіру үшін пайдаланатын уақытын құрайды.

$$F_{\text{жаб}} = F_p - (t_{\text{рем}} + t_{\text{осм}} + t_{\text{техн}}), \quad (3.6)$$

мұндағы $t_{\text{рем}}$ – жабдықтың жыл бойына жоспарланған жөндеу процесінде тұру уақыты;

$t_{осм}$ – жыл бойына жабдықты техникалық көріп күту-қадағалауға кететін уақыттар жиынтығы;

$t_{техн}$ – жабдықтың технологиялық қажеттікте тоқтап тұруын полиграфия саласы бойынша қолданылатын нормативтерге сәйкес режимдік уақыттың % ретінде берілетін уақыт.

Жабдықтың негізгі жылдық уақыт қоры (басу машиналарға, автоматтандырылған ағымды желілерге),

$$F_{нег} = F_{жаб} - T_{пр} \quad (3.7)$$

мұндағы $T_{пр}$ – жыл бойы жабдықтың басу үрдісі алдындағы барлық реттеулердің уақыты.

Егер әртүрлі басылымдарды жасау барысында өнімдердің белгілі бір технологиялық операцияны атқару күрделілігі бірдей сипатта болса, олардың сол операциядағы уақыт нормасы мен өнімдік нормасы бір қалыпты болады. Мұндай жағдайда жабдықтың жылдық жүктемесін барлық өнімдірдің көлемін (санын) қосып натуралдық бірлікте беруге болады.

Мұндай есептеу тәсілін қолданғанда берілген типті жабдықтар санын мына формуламен анықтауға болады:

$$N_p = \frac{M_n}{F_{ос} m n}, \quad (3.8)$$

мұндағы N_p – берілген типтегі машиналардың есептелінген саны;

$F_{жаб}$ – жабдықтың бір ауысымдық режимде жұмыс істеу жылдық уақытының қоры;

m – жабдықтың жұмыс істеу ауысымы;

n – машинаның N_p өлшемі бірлігінде берілген сағаттық өнім шығару нормасы.

Тоқтап тұру кездері нормаланатын машиналардың санын мына формула бойынша есептейді:

$$N_p = \frac{M_n}{F_{осн} m n}, \quad (3.9)$$

мұндағы $F_{осн}$ – жабдықтың негізгі жұмыс істеу жылдық уақытының қоры.

Егерде белгілі бір операциядағы күрделілігі басылымның әрбір тобында әртүрлі келетін (норма уақыты мен өнімділісі

бірдей емес) өнім шығарылу керек болса, алдын-ала ол өнімнің күрделілігін әр позицияда машина-сағат өлшемінде жеке есептеп олардың берілген жабдыққа атқарылатындарының күрделілік жиынтығын есептеп шығарады.

Мұндай жағдайда жабдықтар саны мына формула бойынша есептеледі.

$$N_p = \frac{M_t}{F_{об} m}, \quad (3.10)$$

Есептеулер нәтижесінде цех жабдықтарының жинақтама тізбесі жасалады. Онда жабдықтың түрі типі, саны, орнатылу алаңының мөлшері, салмағы, қажетті электр қуаты, жабдықтың құны көрсетіледі.

Жабдықтың басу процесіндегі жүктемесі табақ өтімімен есептеледі. Табақ өтімі деп басу машинасынан өткен, басылған таралымдық табақты атайды. Машинаның форматына және бояулылығына байланысты табақ өтімімен санаған өнім мөлшері баспа табақ және бояулы баспа табақ өлшемінде берілгенінен өзгеше болады.

Жылдық табақ өтімін мына формуламен анықтауға болады:

$$Төтім = A \times V \times T \times v / p, \quad (3.11)$$

A – бұл басылымдардың атау саны;

V – басылымның физикалақ басу табақ өлшемінде берілген көлемі;

T – басылымның мың дана өлшеміндегі таралымы;

v – басылымның мерзімділігі;

p – бір табақ өтімінде машинадан шығатын басылым табақ саны.

3.3 Кітап-журналдық басу өндірісін жобалау есептерінің ұтымдылық критериялары

Жобалау есептерінің ұтымдылық критеріін, 1000 бояу танбаларға кететін шығынның барынша (ұтымдылығы) аз мөлшері жатады.

Бір жылда кеткен шығынды былайша есептейді:

$$Z = C + E \times K$$

мұндағы C – таңдап алынған вариант бойынша өнімнің өзіндік құны;

E – жұмсалған ақша қаражатының ұтымдылығының нормалық коэффициенті;

K – жұмсалған ақша қаражаты.

Жұмсалған ақша қаражатының экономикалық ұтымдылығын анықтауға арналған әдіс.

Жобалауға қажетті негізгі көрсеткіштер есебінде екі басты ақпараттар керек. Олар:

- басылым жайлы мәліметтер;
- басу машинасының моделі.

Автоматты түрде ұтымды вариантты таңдап алуға мүмкіндік беретін әдіс.

Бұл әдістің негізінде әр басылым тобына басатын басу машинасының барлық мүмкіншіліктерін қарап шығу керек.

Мәселені шешетін алгоритмі:

- 1 – машинаның таралымды баса алатын мүмкіндігі;
- 2 – машина бояулығының сәйкестігін тексеру;
- 3 – машинаны өлшеміне сәйкестігін тексеру;
- 4 – басу жабдығының қажетті санын есептеу;
- 5 – бір жылдық келтірілген шығындарды есептеу;
- 6 – ұтымдылық (белгісін) критерияны есептеу;
- 7 – ұтымдылық белгісі мен басу машинасы моделін таңдау

көрсеткіштерін салыстыру.

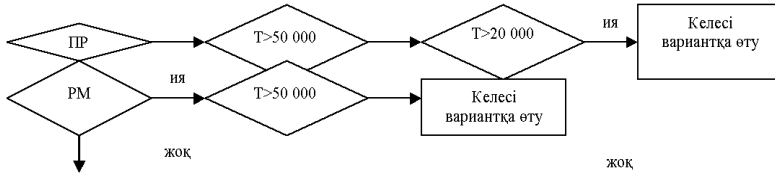
Таралымына қарай тексеру

Әр басу машинасының типіне қарай, экономикалық ұтымды таралымдық шекті салыстырады.

Табақты және рулонды ротациялық офсеттік басу машиналарында төменде көрсетілген таралымдық шекара ұсынылады:

- бір бояулы машиналар – 10 000 таңба;
- екі бояулы машиналар – 25 000 таңба;
- төрт бояулы машиналар – 50 000 таңбаға дейін.

Табақты және рулондық офсеттік машиналарды таралым бойынша тексерудің блок-сұлбасын көрейік:



Бояулығына қарай тексеру

Бір жылда кеткен шығынды былайша есептейді:

Бояулығына қарай тексеруге – жабдықтың және өнімнің бояулықтарын салыстыра отырып, таңдау жатады.

Арнайы кестені құрастыра отырып, мына мәліметтерді естен шығармау керек:

1. Кез-келген өнімді кез-келген машинада баса беруге болмайды.
2. Бір машинаны әр түрлі вариантта қолдануға болады.
3. Бояулығы әртүрлі машиналарда әртүрлі өнімдер әртүрлі вариантта басылуы мүмкін.
4. Екі жағынан басатын табакты және рулонды машиналарда басу машинасы мен басылымның бояулығы бір-біріне сәйкес келуі керек.

Мысал ретінде төмендегі кестеде келтірілген мүмкін болатын нұсқаларды қарастырамыз.

3.1-кесте

Офсеттік жабдыктарды өнімнің бояулығына қарай қолданудың негізгі варианттары

Машина- ның бояулығы	Басылымның бояулығы														
	1+1		2+1		4+1			2+2		4+2			4+4		
	a1	a2	b1	b2	c1	c2	c3	d1	d2	e1	e2	e3	f1	f2	f3
1+0	+		+		+	+									
2+0			+		+			+		+	+		+		
4+0						+					+			+	
1+1		+													

3.1-кестенің жалғасы

Машина- ның баяулығы	Басылымның бояулығы														
	1+1		2+1		4+1			2+2		4+2			4+4		
	a1	a2	b1	b2	c1	c2	c3	d1	d2	e1	e2	e3	f1	f2	f3
2+1				+											
4+1							+								
2+2									+						
4+2												+			
4+4															+

Өлшеміне қарай машинаны таңдау

Машина өлшемінің параметрлерін және қағаз табағының өлшемінің параметрлерін салыстыра отырып, машинаны таңдайды. Машина және табак өлшемінің параметрлерін мына өлшемдер бойынша тексереді:

d_i – қағаз табақтың қысқа жағы;

l_i – табақтың ұзын жағы;

d_j – басудың қысқа жағы (машина өлшеміне орай);

l_j – басудың ұзын жағы.

Өлшеу жүйесінің үш теңдіксіздері арқылы машинаның форматын іріктеп алуға болады.

1) Табақтық машина:

$$\begin{array}{llll}
 d_j \geq l_i & p=4 & l_j \geq l_i & p=1 \\
 l_j \geq 2d_j & p=2 & d_j \geq l_i/2 & p=1 \\
 d_j \geq d_i & p=2 & l_j \geq d_i & p=0,5
 \end{array}$$

2) Рулонды машина:

$$\begin{array}{llll}
 l_j \geq 2d_i & l_j = l_i & l_j > d_i & \\
 & \} p=4 & \} p=2 & \} p=1 \\
 d_j \geq l_i & & d_j \geq d_i & d_j = l_i/2
 \end{array}$$

Машинаны өлшемі бойынша тексеру p өсу ретінде істелінеді.

Санды басу өндірісін жобалау

1 – Ксерография

2 – «Струйная печать»

3 – DI

Осы технологиялар басу үдерісінің уақытын қысқартып, өнімділікті арттыра түседі.

Санды басу әдісін көбінесе таралымы аз және жеделдікті қажет ететін (құжаттық немесе дәстүрлі басу әдісімен басу өте тиімсіз болатын) өнімдерді басуда қолданылады.

Сандық басу әдісімен басатын басу машиналарының көптеген түрлері бар. Мысалы: Indigo E-Print, 1000+, Heidelberg QM - 46 - 4 DI, Xeikon DCP т.б.

Санды басу әдісіндегі жұмыс үдерісін қарастырайық:



Қазіргі заманғы офсеттік басу технологиясына басу машинасы, тікелей форма жасап шығаратын құрылғылар, немесе дәстүрлі форма жасайтын арнайы жабдықтар, басу машинасының бояу беретін аппаратын жөндеп, қалыпты күйге келтіретін бағдарламалық өнімдерден тұрады.

Қолданатын өлшеміне қарай басу қалыбын екі түрлі әдіспен дайындайды. Олар:

- фототеру автоматтарын қолдану;
- полиэфирлі басу қалыбын дайындау.

Санды және офсеттік басу машиналарын таңдау барысында көптеген факторларды ескеру керек. Мысалы: таралымы, сапасы, жеделдігі, өзіндік құны және т.с.с.

4. КІТАПШАЛАУ-ТҮПТЕУ ӨНДІРІСІН ЖОБАЛАУ

4.1. Кітапшалау-түптеу өндірісін жобалау

Жоспарлау жобасы өңдеуіне қажетті негізгі көрсеткіштерінің міндеттеріне жататыны қабылданған өндірістің құрылымы, өндіріс үдерісінің бағдарлық картасы, жабдықтарды және өндіріс аудандардың есептеу нәтижелері.

Сәйкестікте салалық нормалармен бөлек бөлмелерде келесі өндіріс және қосалқы бөлімшелер орналастыруы керек: кесу және басып шығарылған табақтарды бүктеу; бүктелген дәптерлерді сақтау; түптеу материалдарды пішу; түптеу қабын даярлау; түптеу қабына өрнек салу және басу; желімдерді даярлау; жоғары жиілік құрылғы генераторларына арналған бөлмелер; жөндеу-шеберхана (ремонтно-мастерская); қоймалық бөлмелер.

Кішкене кәсіпорындарда, аз сериялық өндірісте материалдардың пішу бөлмелері, басқа технологиялық бөлімшелермен бірге бүктеудің, түптеу қабын даярлауын бір бөлмелерде орналастыруға болады.

Кітапшалау-түптеу өндірісті басу цехтармен құрастыру және дайын өнім қоймасымен оның байланысы ыңғайлылықты есепке ала отырып істелінеді; ол қарапайым, жеткілікті сыйымды және сенімді транспорттық құралдар өндіріс үрдісін, жүк ағымдарының орынды сұлбасын және қолдану мүмкіншілігі тиісті қамсыздандыру .

Жобаланатын өндіріс үрдісті ұйымдастыру түрімен сәйкестікте жабдықтарды екі тәсілдің біреуі мен орналаса алады: біркелкі машиналардың топтарымен немесе операциялардың орындалу кезектілігі технологиялық үрдіс жүруімен.

Топталған жоспарлауда басылымдарды әр түрлі технологиялық жолдарымен әзірлеуге болады, яғни жабдықтарды көбірек толық жүктеуін артуға рұқсат етеді, оның ауысымын бір-бірімен қамсыздандыру, жұмысшы күшпен оңай ауыстыру. Сондай жоспарлау өндіріс үрдісін ұйымдық берекесіздікке, ұзартуға және транспорттық жолдардың күрделендіруіне, өндіріс цикл ұзақтықтарын артуға ертіп әкеледі. Технологиялық бөлімшелер топталған, технологиялық принцип бойынша аз сериялық

өндірісте қалыптасады, қайда басылымдардың жиі алмастырылған техникалық көрсеткіштері және олардың даярлаудың технологиялық сұлбалары артынан өзгереді.

Пәндік принциппен өндіріс бөлімшелердің құруы ретінде жабдықтарды технологиялық үрдістің жүруімен реттік орналасып отырады. Жұмыс ағымды әдістерінің енгізуіне арналған қолайлы шарттарды нәтижесінде жасалады, аралықтар өзара байланысы көбірек жұмыс орындармен жасалады, бірақта жабдықтардың жүктеуі толық ұдайы емес қамтамасыз етіледі. Жабдықтарды ағымды өндірісті жобалау кезінде, ағымды сызық құрамына кірмеген операцияларды топталған принциппен қоюға болады, мысалы, форзацты желімдейтін автоматтардың, жіп тігу машиналардың учаскалары және т.б.

Жабдықтарды және жұмыс орындарды дұрыс ұйымдастыру, кітапшалау-түптеу өндірісінің технологиялық процестерді типтік жоспарлау, ағымды сызықтарды басты мақсатқа лайықты орындау.

Қажеттілік оқиғасында әр операциялардың арасында жартылай фабрикаттардың сақтауына арналған аудандарды, алдын ала ескеру керек.

Өндіріс барысында жартылай фабрикаттардың ауыспалығына арналған ленталық және пластиналы тасымалдағыштар, рольганг, аспалылар (люлочные конвейеры), тік элеваторлар, электротележкалар көтергіш платформалар және басқа жүретін құралдар қолданылады.

Жабдықтарды орналастырып қою кезінде нормалармен басшылыққа алуға ереді, келтірілгендермен 4.1.2 кестеде. Механикаландырылған және автоматты сызықтардың аралық арақашықтығы яғни басқа жабдықтармен, жартылай фабрикаттармен платформалардың құруын және электротележкалардың емін-еркін тиісті өту жолмен қамсыздандыру.

Ағымды сызықтарды жоспарлауы әртүрлі болу мүмкін, ол сызыққа кіретін машиналардың санына (орындау жұмыс саны), қолданылатын көлік құралдарына, учасканың аудандарының конфигурациясына тәуелді болады.

Ең мақсатқа лайықты сызықтың конфигурациясы (түзу сызықтымен) жабдықтар орналастыруымен келеді. Оның құруына арналған сызық, сондай құру кезінде, өндіріс ауданына ең аз

талап етеді және көлік-тапсырушы құрылғыларды ең үнемді топ болып саналады.

Кітапшалау-түптеу өндірісінде көптеген операциялар орындалады. Еңбек сыйымдылығын көп қажет етеді. Еңбек сыйымдылығын жеңілдету үшін әртүрлі жолдар бар. Мысалы:

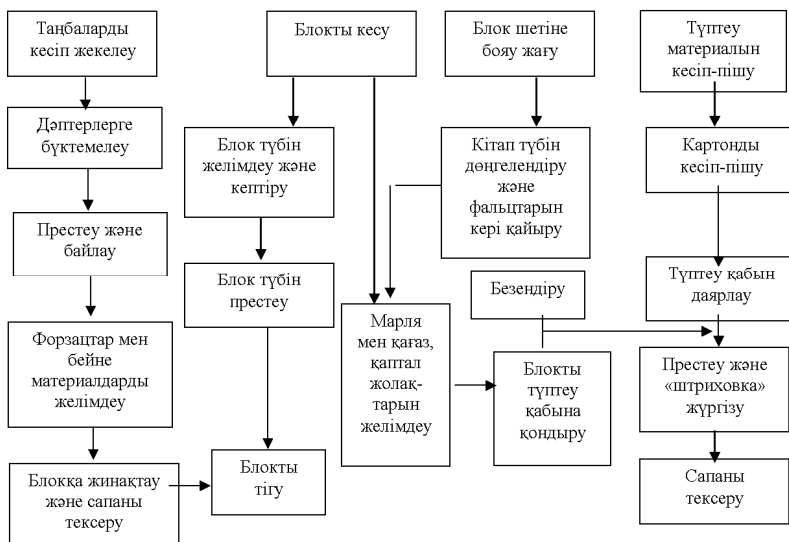
1. Кітап-журнал өнімдерін дайындау технологиясын ұқсастыру және басылымдардың құрылымын қарапайымдау құрастыру және оларды кеңінен қолдану.

2. Тікпей желімдеп бекіту үрдісін кеңінен қолдану.

3. Түптеу материалдарының сапасын арттыру.

4. Өндірісті модульді және агрегатты құрылымды автоматтандырылған ағымды желілермен жабдықтандыру.

5. Кешенді және экономикалық ұтымды әр операцияларға арналған жабдықтармен қамтамасыздандыру.



4.1.1-сурет. Түптелген басылымды дайындау технологиясының сұлбасы

Кітпшалау-түптеу жабдықтарын орналастыру кезінде
ұсынылатын нормалар

Жабдықтардың аталуы	Ең кіші арақашықтық, м				
	Аралық машиналармен			Аралық машиналармен және қабырғалармен немесе бағаналармен	
	Жұмыс- тық аймақта	Көршілес жұмыстық аймақтардың бар болуында	Жұмыс -тық аймақта емес	Жұмыс -тық аймақта	Жұмыс- тық аймақта емес
1. Бүктеу машиналары: Кіші өлшемді Орташа өлшемді Үлкен өлшемді (екі дәптерді)	1,2 1,5 1,8	1,2 1,5 1,8	0,6 1,2 1,2	1,0 1,2 1,5	0,5 0,6 0,6
2. Бір пышақты қағаз кесу машиналары	2,0	Ара қашық- тық жоқ	1,2	1,5	0,6
3. Желімдейтін автоматтар	1,2	2,6	0,8	1,0	0,6
4. Табақжинақтау машиналары	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0
5. Жіп тігу машиналары	1,2	-	0,8	-	-
6. Үш пышақты кесу машиналары	1,5	-	-	1,5	0,6
7. Алтынмен безендіретін престер	1,5	-	-	-	0,6
8. Кигізіп-тігіп-кесетін агрегаттар	1,2	-	1,2	1,2	1,2

КТҮ - жобалауға қажетті негізгі көрсеткіштерге өндіріске берілген тапсырыстардың көрсеткіштері, басылымның құрылымы және басу цехынан түсетін шикізаттардың сипаттамаларына қарай әртүрлі болатын көрсеткіштер жатады (қағаздың сорты, табақтар немесе бүктемеленген дәптерлер, дәптердегі бет саны және т.б.).

Көлемі бойынша, әр өнімнің құрылымы мен сыртқы өңдеу және безендірілуіне қарай кітапшалау-түптеу процестерінің әртүрлі технологиялары мен арнайы жабдықтарын қолданады.

Мысалы көлемі аз, жұмсақ мұқабамен қапталған басылымдардың дәптерлері бір-біріне кигізіліп жинақталады да сыммен бекітіліп дайындалады.

Таралымы аз өнімдерді әр операцияны бөлек орындайтын жабдықтарда дайындайды.

Ал арнайы агрегаттарда, мысалы кигізіп-тігіп-кесетін агрегат (ВШРА) орташа және көп таралымды өнімдерді дайындайды.

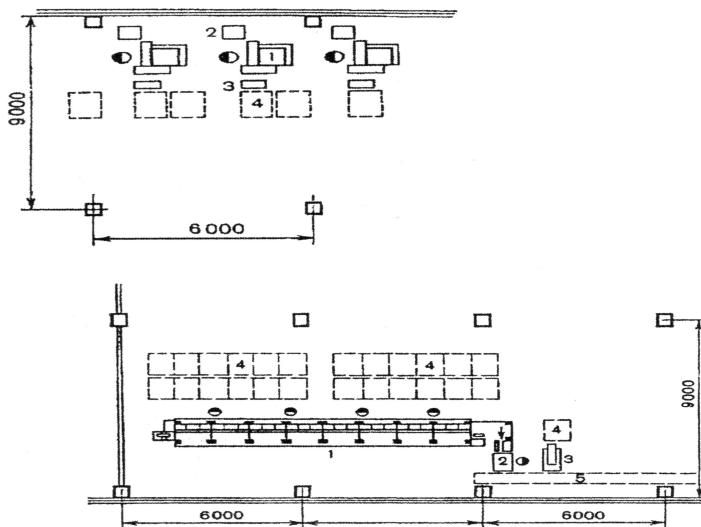
Көлемдері орташа және көп, жұмсақ мұқабамен қапталған басылымдардың бүктемеленген дәптерлері бір-бірінің үстіне қойылып (подборка) жинақталады да, кейде сыммен бекітіледі немесе тікпей желіммен бекітіледі (КБС). Осылай жинақталған блоктың үстінен сыммен тігіліп бекітілген өнімдердің ашылуы ыңғайсыз болғандықтан, бұл әдісті блок қалыңдығы 14 мм-ден аспайтын қарапайым басылымдарда қолданған дұрыс. Және де осылайша бекітілген басылымдардың тігілетін тұсындағы ашық жерлерді үлкейтуді ұмытпау керек.

Таралымдары көп, дайындау технологиялары ұқсас өнімдерді өнімділігі жоғары автоматандырылған ағымды желілерде дайындаған дұрыс.

Көлемі үлкен, жұмсақ мұқабамен қапталатын басылымдарды бүктемелеу барысында терможіптермен немесе тікпей желіммен бекіткен дұрыс.

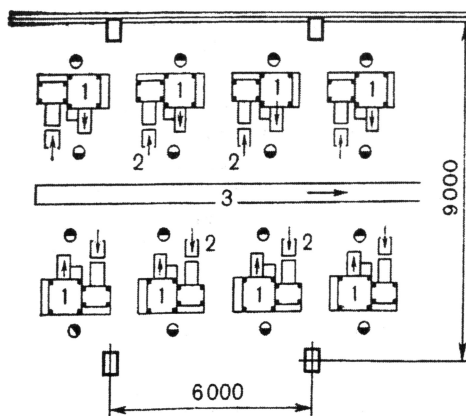
Технологиялық процестерді таңдау барысында экономикалық тұрғыдан қарағанда ұтымдылығын ескеру керек.

Технологиялық учаскаларды жоспарлау және жабдықтарды орналастыру 4.1.3–4.1.8 суретте мысалы ретінде келтірілген.



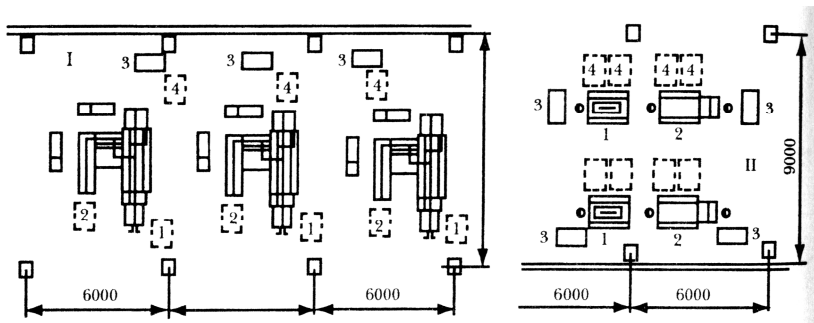
4.1.3-сурет. Кітап блогын жинақтау участогын жоспарлау
($K_p = 2,2$; $K_o = 3,6$):

- 1 – 881/24 моделі, 24-секциялық табақ жинақтау машина ;
2 – машинаға арналған үстел; 3 – бұмалау-қысу пресс;
4 – өнімге арналған «астау/поддон»; 5 – тасымалдағыш.



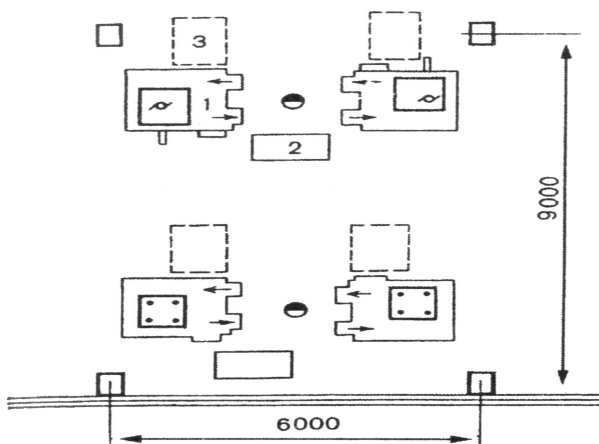
4.1.4-сурет. Кітап блогын тігу участогын жоспарлау ($K_p = 3,4$; $K_o = 4,5$):

- 1 – жіппен тігу автоматы GMS7 (Жапония);
2 – бұрыштық үстел; 3 – тасымалдағыш.



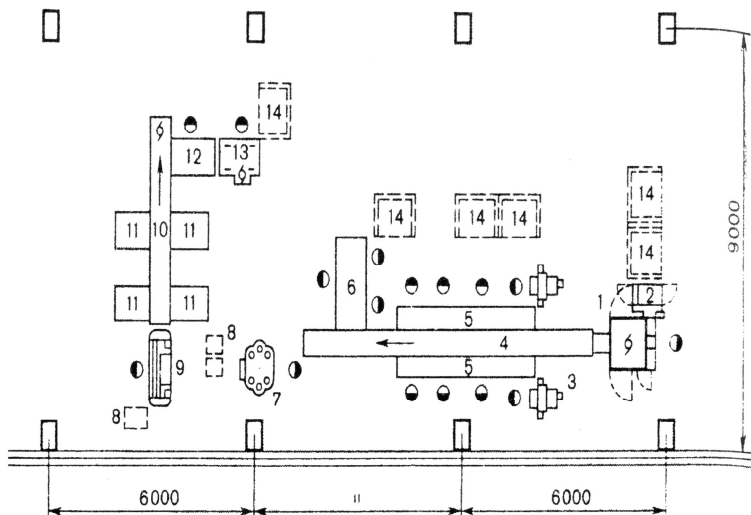
4.1.5-сурет. Түптеу қабын даярлау учаскелерінде жабдықтарды жоспарлау:

- I* – $K_p = 3,4$; $K_o = 5,1$: 1 – DA-240 сыртқы қабын даярлау машинасы;
2 – электршаф; 3 – үстел; 4 – сыртқы қабына арналған орын «фура».
- II* – $K_p = 3,4$; $K_o = 5,5$: 1 – «штуковка» даярлауға арналған машина;
2 – штуковканы мұқабмен қаптайтын жартылай автомат;
3 – үстел; 4 – «фура»



4.1.6-сурет. Түптеу қабын өңдеу участогінде жабдықтарды жоспарлау ($K_p = 3,2$; $K_o = 4,1$):

- 1 – GEBA 7D автоматтандырылған алтын пресс; 2 – жұмыс үстелі;
3 – сыртқы қабына арналған «фура»



4.1.8-сурет. Жеке операциялық станокпен жабдықталған, кітапты сыртқы қабымен даярлайтын ағымды желіні жоспарлау ($K_p = 4,8$; $K_o = 7,2$):

1 – үш пышақты кесу машинасы; 2 – үстел-шкаф; 3 – кітап блогының түбін дөңгелектетін станок; 4 – тасымалдағыш; 5 – брошюралау жұмыстарына арналған үстел; 6 – қолмен енгізуге арналған үстел; 7 – қысатын пневматикалық пресс; 8 – преске арналған «каретка»; 9 – штриховка істейтін станок; 10 – тасымалдағыш; 11 – дайын өнім бақылауға арналған үстел; 12 – кітапты бумалауға арналған үстел; 13 – буманы қаптау машинасы; 14 – блокқа, сыртқы қабына және дайын кітаптарға арналған «фура»

4.2. Кітапшалау-түптеу өндірісіне инженерлік қамсыздандыруына қойылатын технологиялық талаптар

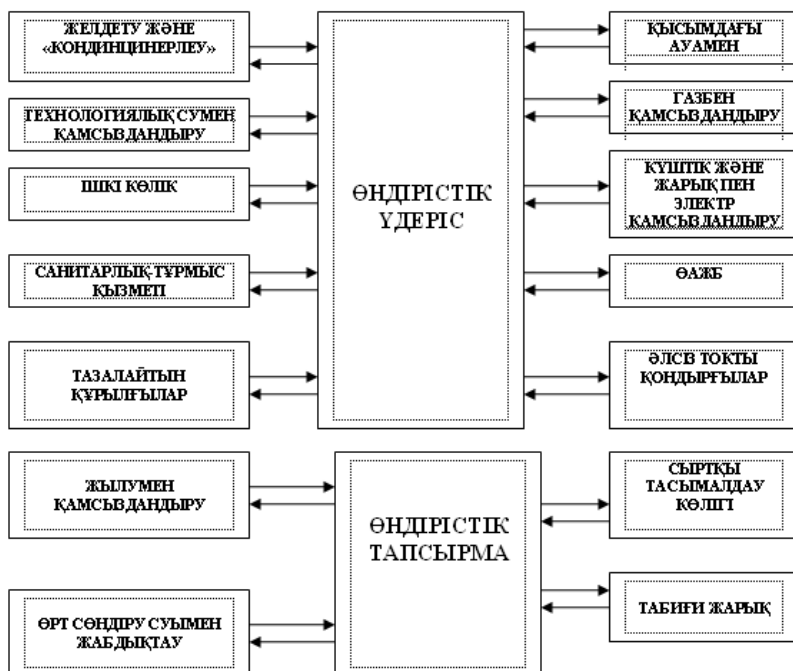
Кітапшалау-түптеу өндірісіне инженерлік қамтамасыз етуіне қойылатын технологиялық талаптар. Өндіріс учаскалардың көпшілігінде салыстырмалы кішкене зияндылықпен, негізімен, қағаз шанымен сипатталады. Түптелген сыртқы қабын өндеу үдерістері жоғары бөлісімен зиянды, оларды фольгадан және желімдерді даярлаудан тазалау.

Барлық бөлімшелерде жалпы алмасумен желдету жобаланады, ал зиянды бөлістер бірге жүретін процестерге арналған, жабдықтарда және жұмыс орындарда тұрақты сорғыштарды ескереді.

Сонымен қатар бір пышақты және үш жақты кесетін машина, кигізетін-тігетін-кесетін және блокты өңдейтін агрегаттар, машиналар және тігусіз бекітілетін агрегаттар қағаз кесінділерін алып тастауға арналған пневмотранспорттық құрылғылармен жабдыкталады.

Бумалау және қысу престеріне қысылған ауа беру үшін жеке компрессорлар немесе орталықтандырылған компрессорлық станция құрылғыларды қолданады.

ӨНДІРІСТІК ҮДЕРІСТІ ИНЖЕНЕРЛІК ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ



4.3. Полиграфиядағы технологиялық үдерістерді жобалаудың негізгі кезеңдері

1. Берілген басылымның қандай типке, қай әдебиет түріне жататынын анықтау;
2. Оқырман категориясын анықтау (балаларға, жас өспірімдерге, ересек адамдарға арналған);
3. Басылымның үнемі немесе сирек пайдалануын және оны қолдану мерзімін анықтау;
4. Басылымның негізгі мәтініне кегльді және шрифті таңдау;
5. Басылымның форматын және терілетін беттің форматын таңдау;
6. Басылымның ішкі акциденттік құрылымын жобалау;
7. Басылымның есептік баспа табақ табақ көлемін есептеу;
8. Басылым көлемін басу табағында және қағаз табағында санын есептеу;
9. Басылымның конструкциясын таңдау;
10. Мұқаба түрін немесе түптеу қабын таңдау;
11. Мұқаба сыртын безендіру;
12. Басу әдісін таңдау;
13. Басу мәшинесінің түрі мен құрылымына қарай, технологиялық үдерістерді есептеу;
14. Басылымға сәйкес келетін қағаздың түрі мен маркасын таңдау;
15. Қағаздың, блоктың қалыңдығын және блоктың қалыңдығына қарай бөлінетін тобын және пайдалану мерзімін анықтау;
16. Форзацтың құрылымын және оны блокқа бекіту тәсілдерін таңдау;
17. Басылымды жинақтау тәсілін таңдау;
18. Жинақталған басылым блогын бекіту тәсілін таңдау;
19. Бекіту және жинақтау тәсілдерінің түрлеріне қарай, тігетін және желімдейтін блок түбін немесе форматын өзгерту қажеттілігін анықтау;
20. Блокқа, басылымның түріне, құрылымына сәйкес келетін дәптер түрін таңдау;
21. Блоктағы дәптер санын есептеу;

22. «Ішкі жапсырма, жапсырма, ілу/накидка» түрлерін, оларды басылымға, енгізу, бекіту және желімдеу тәсілдерін анықтау;

23. Басылым түбін өңдеу тәсілдерін таңдау;

24. Блок түбі доғасының ұзындығын және блоктың қалыңдығын өлшеу;

25. Түптеу қабын дайындайтын мәшине түрін таңдау;

26. Кітапты бастыру өңдеу ұзақтығын және штрихтау түрін анықтау;

27. Түптеу материалдарын және орап-буып байлайтын материалдарын таңдау;

28. Басылымды дайындаудың жеке технологиялық немесе типтес схемасының түрін таңдау;

29. Өндірісті ұйымдастыру түрін таңдау;

30. Мұқабалау-түптеу процестеріне қажетті жабдықтарды таңдау;

31. Басылымның детальдар саны мен математикалық өлшемдерін есептеу;

32. Экономикалық есептеулерді жүргізу керек.

4.4. Технологиялық есептер

Кітапшалау-түптеу өндірісін жобалауға берілетін тапсырманың негізі және басу өндірісінің есептеу нәтижесі бойынша операциялардың жүктемесі анықталады.

Таңбаларды кесу және бүктеу жүктемесі келесі фактор бойынша есептелінеді.

1. Басылым табақтың өлшемі және бөлшегі.

2. Дәптердегі бет саны. Барлық жағдайларда, 32-беттік дәптерлерді даярлауға қарастыру керек, себебі көп көлемді дәптерлерді қолдануы бүктемелеудің, жинақтаудың және блокты жіппен тігу еңбек сыйымдылығын азайтады. Дәптерлердің көлеміне шектелуі қалыңдығы үлкен таралымдық қағазды қолданған жағдайларда (0,09 - 0,12 мм) қойылады.

3. Басу және бүктемелеу машиналары форматтарының арақатынасы, қайсысының кесу және бүгілім санына, сонымен қатар бүктемелеу машиналарында бір циклындағы дәптерлер саны дайындау мүмкіншіліктеріне байланысты.

Кітапшалау-түптеу циклі жүру кезінде басқа операциялардың жүктемесі дәптерлерді өңдеу санына қарап есептелінеді (форзацтарды және бейнелерді желімдеу, дәптерлердің түбін өңдеу «окантовка», әр дәптерлерді жіппен тігу) және дайын өнімнің даналары (жинақтау, желіммен бекіту, үш жағынан кесу, блоктарды өңдеу, түптеу қабын даярлау және т.б.)

Есептеу кезінде кейбір операцияларда жүктемесін азайту арқылы технологиялық шешімдерге мүмкіншілік беру керек, мысалы, басылымды қос немесе төрттен өңдеу, табак жинақтау машинада бірнеше блоктарды бір уақытта жинақтау, «привертка» бойын-ша блоктарды үш жағынан кесу.

4.4.1. Жабдықтардың санын есептеу

Технологиялық тұрғыдан бір-біріне ұқсас басылымдар топтарын жасауға қажетті жабдықтарды мына формулаларды қолданып есептеуге болады:

1. Бір пышақты кесу машиналарының саны:

$$N = \frac{vHVTt}{2F_{\text{оо}}m}, \quad (4.1)$$

мұндағы, t – кесілетін табақтың бөліктерін қамтитын кесу уақытының нормасы, сағат.

2. Бүктемелеу машиналары саны:

$$N = \frac{vHVTq}{2nF_{\text{оо}}m}, \quad (4.2)$$

мұндағы, q – кесілген табақтың бөлік саны.

3. Желімдейтін автоматтар саны:

$$N = \frac{vHTq_n}{nF_{\text{оо}}m}, \quad (4.3)$$

мұндағы, q_n – бір данасындағы желімделген бейнелік дәптер саны.

4. Табақ жинақтау машиналары саны:

$$N = \frac{vHTa}{q_k nF_{об} m}, \quad (4.4)$$

мұндағы, q_k — бір циклде жинақталатын топтаманың (блок) саны;
 a — топтамадағы күрделі дәптерлердің (форзацты есептемегенде) бар екендігін, оның санын ескеретін коэффициент.

5. Жіппен тігу жабдықтары саны:

$$N = \frac{vHT(V_T + 1 + 0,3q_a)}{nF_{об} m}, \quad (4.5)$$

мұндағы, V_T — дәптер санымен берілген басылым көлемі;
 $q_{пр}$ — топтамадағы күрделі дәптерлердің саны (форзац жапсырылған дәптерлерді есептемегенде).

6. Үш жағынан кесу машиналары саны:

$$N = \frac{vHT}{q_{пр} nF_{об} m}, \quad (4.6)$$

мұндағы, $q_{пр}$ — «приверткада» кесілетін топтамалар (блок) саны.

7. Кітап топтамаларын тікпей желіммен бекітетін және өңдейтін машиналар мен агрегаттар, кітап кіргізу және сыртқы қабын даярлау машиналары, сыртқы қабын өңдеу престері және түптеу қабын басу машиналары саны:

$$N = \frac{vHT}{nF_{об} m}. \quad (4.7)$$

Бір немесе бірнеше топты басылымдарды шығаруға арналған ағымды желілер саны мына формула бойынша есептеледі:

$$N = \frac{M}{nF_{вед} m}, \quad (4.8)$$

мұндағы, M — ағымды желіде жасалатын даналар саны; $F_{вед}$. — жетекші жабдықтың жылдық уақыт фонды.

Ағымды желідегі жабдықтар саны, немесе сондағы операцияларында жұмыс орындары саны:

$$N = \frac{t_{шт}}{r}, \quad (4.9)$$

мұндағы $t_{шт}$ — операцияда бір өнімді өңдеу уақыты, мин;

r — ағымды желінің мин. өлшемінде берілген такты; такт мөлшеріне жетекші жабдықта бір өнімді өңдеу уақытын алуға болады.

Аз сериялы типті, шағын кәсіпорындарын жобалау барысында жабдықтар саны әдетте есептелмейді, технологиялық процестерді атқаруға қажетті жабдықтар кешенін ала салады. Ал есептеу арқылы операцияларды атқаратын жұмысшылар санын ғана анықтайды.

4.4.2. Кәсіпорындардағы негізгі жұмысшылардың санын анықтау

Кәсіпорындардағы негізгі жұмысшылардың санын технологиялық есептеулер арқылы анықтайды. Есептеу алдында жұмысшылардың жылдық жұмыс істейтін уақытын анықтап алу керек. Жұмысшының пайдалы уақыты деп, F_n — жұмысшының өндірісте толығымен істейтін уақытын айтады. Бұл F_p -режимді уақыт фонды мен еңбек демалысына және белгілі бір себептермен жұмысқа шықпай қалғанда кететін уақыттың айырмасынан есептеп шығарылады.

$$F_n = F_p(1 - k_n), \quad (4.10)$$

мұндағы, k_n — жұмысқа шықпай қалу коэффициенті, режимді фондтың шығыны болып есептеледі (егер негізгі еңбек демалысы 15 күн болса, $k_n = 0,11$; 18 күн болса, $k_n = 0,12$; 24 күн болса, $k_n = 0,14$).

Штаты белгіленген жабдықтың жылдық уақыт қоры:

$$F_{шт} = F_p - t_{рем}. \quad (4.11)$$

Жабдықта жұмыс істеп, күтіп қызмет көрсететін жұмысшылардың тізімдік саны мына формула бойынша есептеледі:

$$R_{\text{сп}} = \frac{F_{\text{ош}} m N_p r}{F_n}, \quad (4.12)$$

мұндағы N_p – есептелген жабдық саны;

r – жабдықта жұмыс істеп, қызмет көрсететін бригададағы жұмысшылар саны.

Қолмен істейтін операциялардағы жұмысшылардың тізімдік саны, әр операциядағы жүктемелерді есептеу негізінде анықталады:

$$R_{\text{сп}} = \frac{M}{F_n n k_n}, \quad (4.13)$$

мұндағы M – әр операциядағы өнімдердің нақты бірлікте көрсетілген жылдық жүктемесі;

n – сол бірлікте көрсетілген сағаттық өнімділік нормасы;

k_n – норманы орындау коэффициенті.

Нақты өндірісте жұмыс істеп жүрген жұмысшылардың саны, кейбір жұмысшылардың әртүрлі себептермен жұмысқа шықпай қалатындығынан, тізімдік жұмысшылардың санына қарағанда аз болады. Бұл айырмашылықты мына формула бойынша табады:

$$R_{\text{яв}} = \frac{R_{\text{сп}}}{1 + k_n}. \quad (4.14)$$

Бұл есептеулер нәтижесінде, әр мамандық бойынша әр разрядтағы жұмысшылардың саны көрсетілген жоспарлық тізім құрастырады. Сонан соң өндірістік цехтар мен бөлімшелердің ерекшеліктері мен режимдерін ескере отырып қабылданған жұмысшылар санын әр ауысымға бөледі.

5. ПОЛИГРАФИЯ КӘСІПОРЫНДАРЫН ЖОСПАРЛАУ

5.1. Полиграфия кәсіпорындарын жоспарлау.

Жоспарлауының классикалық үш түрі болуы мүмкін:

1 – тұрақты жоспар. Онда бұйым материалы немесе негізгі бөлшектері белгілі бір орында тұрады. Жоспарлауының бұл типі ауыр машина жасауда пайдаланылады;

2 – операциялары жұмыстардың түрі бойынша, функционалды қасиеті бойынша топталған технологиялық үдерістің жоспарлауы;

3 – ағымды өндіріс немесе нәрселік қағидат бойынша жоспарлау.

Полиграфия кәсіпорындарын жобалау 2 және 3 әдістерімен жүргізілуі мүмкін.

Жоспарлау жасауының негізгі қағидалары мен тәртібі

Жоспарды жасағанда оның негізгі мәселелерін шешуден бастау керек те, одан құрама мәселелерге көшу керек. Жобалаудың және жоспардың ең негізгі мәселелеріне өндірісті тиімді орналастыра алатын, үлесті жерге салынатын, ғимараттың оңтайлы вариантын таңдау жатады.

Жоспардың қағидалы мәселелеріне мыналар жатады:

1. Кәсіпорынның өндірістік цехтарының өзара орналасуының жоспары;

2. Сыртқы және ішкі жүк ағымдарының бағыттарын жобалау, олардың жолдарын және көлік құралдарының жүйесін көрсету керек /ғимаратты үлесті жерге байланыстыру керек, жер үлесіне қажетті ғимаратты төменгі қабатының деңгейлерін белгілеу керек/

3. Кәсіпорындағы негізгі кісілер ағымдарының бағытын жобалау;

4. Өндірістік процестер үшін нормальді жағдай туғызу;

5. Өндірістік алаңдарды пайдалануының тиімділігін анықтау.

Өндірістік ғимараттар негізгі өндірістік цехтардың идеальді жоспарына қажетті жобалануы мүмкін. Жоспардың бұл әдісін ғимаратпен жабдықтың мерзімдері бірдей болған жағдайда ғана қолдануға болады.

Бір ғимаратта орналасатын полиграфиялық кәсіпорынның құрамында көптеген өндірістік цехтардың болуы, тиісті негізгі цехтарда идеальді жоспардың мүмкіншілігін жояды. Сонымен қатар, полиграфиялық кәсіпорындардың мерзімдері ұзақ өндірістік ғимараттар үшін идеальді жоспарды қолдануға болмайды, өйткені ғимараттың мерзімінде өндіріс технологиясы мен техникасы бірнеше рет өзгеруі мүмкін, қайта жоспар жасалынады.

Нақты жоспарды жобалау әдетте белгілі бір келісімге келуге (компромис) байланысты, бірақ өндірістік процесс үшін жайлы жағдайды кәсіпорынның негізгі жүктер ағымы өтетін цехтарда жасау керек.

Өндірістік цехтардың жоспары

Өндірістік цехтар жоспарлауының мақсаты: технологиялық бөлімшелерді цех ішінде тиімді орналастыру, бөлімшелерді цех ішінде тиімді орналастыру, бөлімшелерде жұмыс орындарын жақсы ұйымдастыру.

Жабдықтар тұрған орын негізгі жұмысшылар істеуге ыңғайлы болу керек, қосымша жұмысшылар үшін жабдықты жөндеуге қажетті орындар қарастыру керек. Жабдықтар жанында шикізаттар, жартылай фабрикаттар, материалдар қоятын орындарда, қажетіне қарай оларды жиып қоятын орындарды да қарастыру керек. Жабдықтар жанына дейін келетін жолдар болу керек.

Цех жоспарлауын жасауға қажетті алғашқы құжаттар мыналар: цех ішіндегі өндірістік процестің операциялық картасы, цех бөлмелерінің құрамы және есептеулермен шамамен анықталған цех бөлмелерінің аудандары. Өндірістік процестің операциялық карталарында жартылай фабрикаттардың жиналу орны жөнінде, операция аралық қорлар жөнінде, технологиялық операциялар үшін материалдар беру орны туралы, бұйымның құрама бөліктерінің жинастыру орны жөнінде және планировкаға қажетті тағы басқа мәліметтер болу керек. Өндірістік үрдістің жақсы жасалынған картасы цехтың қолайлы жоспарын салуға мүмкіндік береді.

Жоспарлау көліктік құралдармен, жүкті жиып қою жүйесімен анықталады, өйткені планировка кезінде көлік құралының түрі анықталады.

Цехтардың планировкасы ғимараттың типін таңдаған соң ғимарат ішіне негізгі өндірістік, қосымша – өндірістік цехтарды, қажет орындарын, кәсіпорын шаруашылықтарын орналасуының қағидалы сұлбаларын қабылдаған соң жасалынады. Сол жұмысты істеу барысында ғимарат ішіндегі цехтың орнын анықтайды. Оның ауданын таңдалып алынған колонналар торына байланысты технологиялық есептеулер нәтижесінде анықтайды.

Цех бөлмесінің жоспарында коршілес цехтардың орны, кәсіпорынның жүктер, кісілер жүрісінің бағыттары көрсетіледі. Мәселен, басу цехының планировкасы үшін мынадай мәліметтер керек: қағаз, басу формасы қайдан келеді, басылған парақтар немесе дайын өнімді қайда жіберу керек.

Берілген ауданда жоспар жасауды былай жүргізуге болады:

1) Өндірістік процестің жүрісі бойынша, жүктер ағымының бағытымен технологиялық бөлмелерді орналастыру;

2) Технологиялық бөлімшелерде жабдықтарды немесе жұмыс орындарын орналастыру;

3) Технологиялық бөлімдерде бір типтес жұмыс орындарын топтау, операциялар арасында бұйымдарды тасуға арналған негізгі көліктік құралдарды таңдау.

Кәсіпорынның көліктік құралдары

Басылым өнімдерін жасау үшін өндірістік үдеріс операциялары аралық және цех аралық бұйымдар қозғалысына байланысты.

Негізгі жүк ағымы: қағаздардың, қатырмалардың, түптеу материалдарының, жартылай фабрикаттардың және дайын өнімдердің өтуіне байланысты.

Осы жүктердің ағымына байланысты көліктік операциялары басу, кітапшалау-түптеу цехтарында, қоймаларда және экспедицияда жүреді.

Кәсіпорындардың және өндірістік цехтардың жоспары кәсіпорынның көліктік жүйесін шешумен тығыз байланысты.

Көліктік жүйесі тиімді және оңтайлы шешілген кәсіпорын мен өндірістік цехтардың жоспарын жоғары бағалау болып табылады.

Жүк ағымы жолдарын қысқарту және көліктік операциялары санын азайту, жоспарды жобалайтын жабдықтардың сипаттамасы мен сәйкестіріп жеткізіледі.

Үлкен кәсіпорындарда ротациялық машиналарды екі қабатта орналастырған жөн. Төменгі қабатта /қағаздар қоймасында / қағаз беретін бөлігін орналастыру керек, ал келесі қабатта машинаның басу бөлігін орналастыру керек.

Құрылыс алаңын жоспарлау және болашақ ғимарат орнын айқындау барысында болашақ жүк тасымалдау жұмыстарын анағұрлым қысқартуға болады. Ол үшін ғимараттық жүк берілу жағы теміржол вагонының платформасы немесе жүк машинасының деңгейінде болуы керек. Осындай жағдайда ғана авто-тиегіштер қағаз рулондарын бірден вагоннан не автомашинадан көтеріп алып, қойманың кез-келген жеріне орналастыра алады.

Полиграфия кәсіпорындарында табақты қағаздар, шикізаттар және дайын өнімдер арнайы сөрелерге, астаулармен контейнерлерге тиеледі. Оларды тасымалдау үшін көтермелі платформамен жабдықталған электрокарлар, электротиегіштер қолданылады. Рулонды қағаздар тельфермен монорельс жолдарымен не кран-балкаларымен тасымалдануы мүмкін.

Кітап-журналды ротациялық машиналарына формалар, офсеттік пластиналар арнайы қол арбаларымен жеткізіледі, ал ойыңқы басу машиналарының формалары монорельс бойымен кран-балканың көмегімен тасымалданады не болмаса машинаның құрамына кіретін арнайы форма тасымалдау арбасын пайдаланады.

Кітапшалау-түптеу цехтарында шикізаттарды тасымалдау үшін ленталы, жеңіл аспалы конвейерлер, шағын кареткалар /престелген дайын өніммен/ пайдаланады.

Төменнен жоғары тік тасымалдау үшін жүк лифтілерімен құрғату қондырғыларымен жабдықталған элеваторлар да пайдаланылады.

Қазіргі кезеңдегі жаңа тасымалдау жабдықтарын тиімді пайдалану үшін:

1. Еркін тасымалдау жолдарының жұмыс орындарына дейін бос болуын жоспарлау керек;

2. Көтермелі платформалармен жабдықталған электрокарлар тиеулі жүгімен жүк лифтілеріне еркін сыны керек. Лифтінің ауданы $2,0 \times 2,5$ м., жүк көтеруі 2 тн. кем болмауы керек;

3. Цех бөлмелерінің биіктігі қажет болған жағдайда өндірістік процестерге, техникалық эстетикаға онша әсер етпейтін аспалы тасымалдау жабдықтарын орнату мүмкіндігі болуы керек.

Өндірістік ішкі транспортты жобалауға тапсырыс ретінде жүк тасымалдау бағыттары, жүктің көлемі, сыйысты, орамалану не тиелу тәсілі, контейнерлер түрі, тасымалдау жүйесінің ағымды желідегі қозғалу жылдамдығы және, т.б. деректер көрсетілген технологиялық жоспар беріледі.

Сыртқы транспорт кәсіпорынды қағазбен, материалдармен жанар-жағар маймен қамтамасыз етеді, дайын өнімді жөнелтеді. Тәулігіне көп мөлшерде қағаз пайдаланатын ірі кәсіпорындарда құрылыс алаңын таңдағанда қажет болған жағдайда теміржол торабын пайдалану мүмкіндігін ескере отырып, жүктерді автокөлікпен жеткізуге болатынын да естен шығармау керек.

Жүк алмасуы шағын өндірістерде сыртқы жүк тасымалы негізінен автокөлікпен атқарылады.

Жүк тасымалдау ағымын механикаландыру барысында сыртқы және ішкі транспорттарында жүкті тиеу және түсіру жұмыстарына баса назар аудару керек. Қандай жағдайда болса да теміржол вагондарымен, автокөлікпен жүк түсіру не оларға жүк тиеу үшін көтермелі платформалары бар электркарларды электртиегіштерді пайдалану мүмкіндігін кеңінен қарастыру керек.

Көп қабатты ғимараттарда әкелінетін не жөнелтілетін жүктерді тасымалдау үшін жүк лифтілерін пайдалануға болады. Ол лифтілерді аула жағына қарай орналастырып, алдында платформа деңгейінде түсірілген жүк қойылатын алаңқай болуы қажет.

Жалпы, жобаланатын өндірістің қысқаша сипаттамасын былай беру керек:

1. Өндірістің шығаратын басылым өнімінің бағдарламасы, атаулары мен қысқаша сипаттамалары;

2. Өндіріс құрамы: өндірістік қосалқы, өндірістік көмекші цехтардың тізімі;

Өндіріс цехтарындағы технологиялық үдерістердің сипаттамасы;

3. Қабылданған техникалық шешімдердің және жаңа технологиялық үдерістердің сипаттамасы және дәлелденуі;

4. Қабылданған шешімді қазіргі кезеңдегі отандық және шетелдік техника жетістіктерімен техникалық прогрестің даму бағытын ескере отырып салыстыру;

5. Өндірістік сыбайластық (кооперативтік) байланыстары;
 6. Өндіріске қажетті жұмысшылар штаты, қажетті алаңы, электр қуаты көрсетілген жалпы тізім;
 7. Өндіріске қажетті негізгі материалдар мен шикізат мөлшері;
 8. Жобаланған ғимараттың сипаттамасы және онда өндірістің орналасуы;
 9. Жүк тасымалдау тәсілінің сипаттамасы;
 10. Жобаның арнайы бөліктерін және тарауларын жобалауға берілетін тапсырмалар.
- Бұл элементтер өндірістік стандартына сай орындалуы керек.

Полиграфия өндірісінің жобасындағы негізгі технологиялық бөлімнің мазмұны мынандай тараулардан құралуы қажет:

1. Жобалауға берілген тапсырманы талдау;
2. Жобаланатын басу түрін және басу машиналарын таңдау және дәлелдеу;
3. Кешенді өндірістік процесті қалыптастыру;
4. Өндірістің принципіалды схемасы;
5. Өндіріс құрамын жобалау;
6. Берілген өндіріс көлеміне қажетті басу машиналары санын есептеу;
7. Өндіріс цехтарын жобалауға қажетті өз ара келісілген тапсырыстарды қалыптастыру;
 - 7.1 Басу цехын жобалау;
 - 7.2 Көлемдік жоспарлау мүмкіндіктеріне сай ғимарат типін таңдау;
 - 7.2.1 Ғимараттың негізгі құрылыс элементтері;
 - 7.2.2 Өндіріс бөлмелерінің едені;
 - 7.2.3 Өндіріс бөлмелерін өңдеу;
 - 7.3 Кәсіпорын өндірісін ғимаратта жобалау;
 - 7.4 Цехтар аралық жүк тасымал ағымын, көлік /транспорт/ жүйесін шешу;
 - 7.4.1 Электрокар және электрарба;
 - 7.4.2 Жүк лифтісі;
 - 7.4.3 Үздіксіз тасымал жүйесі;
 - 7.5 Цехта бөлмелерді жоспарлау және жабдықтарды орналастыру;

7.6. Цехаралық жүк тасымал ағымы және көлік /транспорт/ жүйесін шешу;

7.7 Өндірісті инженерлік қамтамасыз ету тапсырысын қалыптастыру;

7.7.1 Жылуды беруге, ыстық суға, ауа алмасуына, (вентиляция), қажетті жылу қуаты көлемін есептеу;

7.7.2 Технологиялық жабдықтарға және жарық беруге қажетті электр қуаты мөлшерін есептеу;

7.7.3 Вентиляция мен ауа кондиционерлерін есептеу;

7.7.4 Пайдаланатын су мөлшерін және канализация мүмкіндігін есептеу;

7.7.5 Қажетті жоғары қысымды ауа көлемін есептеу;

7.7.6 Технологиялық бу көлемін есептеу;

8 Өндірістің санитарлық және өртке қарсы сипаттамасы;

8.1 Әлеуметтік бөлмелер құрамы;

8.2 Өндірістік және әлеуметтік тұрмыстық бөлмелердің климаттық жағдайы;

8.3 Өндірістік зияндылық;

8.4 Шуды төмендету шаралары;

8.5 Өндіріс категориясын анықтау;

8.6 Ғимараттың отқа төзімділігін анықтау;

8.7 Атмосфераға тарайтын зиянды заттардың нормативті көрсеткіштері (ПДК);

8.8 Канализацияға кететін төгінді сулардың нормативтік көрсеткіштері (ПВС);

8.9 Табиғи және жасанды жарықтың нормалары;

8.10 Ауыз су мен санитарлық-техникалық қажеттілікке пайдаланатын судың санитарлық көрсеткіштері.

Полиграфия өндірісінің құрылыс алаңы ғимараттар мен құрылымдар аралығы санитарлық нормаға, қағидаға, өртке қарсы нормаларға сәйкес келтірілу керек.

Графикалық бөлім ЕСКД-ге (конструкторлық құжаттардың Біртұтас жүйесі-КҚБЖ) сәйкес орындалуы керек.

Бөлу осьтері және құрылыс сызбаларында өлшемдерінің қойылуы

Бөлу осьтары ғимарат сызбасы контурының сыртына шығарылып шағын шеңбермен шектеледі. Оның ішіне осьтің белгісі қойылады.

Ұзынынан бөлу осьтары орыс алфавитінің *А*-дан басталған әріптерімен белгіленеді маркаланады. Көлденең осьтар солдан оңға қарай (*І*-ден бастап цифрлармен белгіленеді, маркаланады.

Өлшем сызықтарының шетіндегі стрелкалар орнына оның шығару сызықтарымен қиылысында таңба сызықшамен «\» засечка белгілеуге болады. Бұл жағдайда өлшем сызығы шығару сызығынан 1–3 мм сыртқа шығып тұруы керек. Симметриялық көріністер мен қоймаларда барлық өлшемдерді симметрия осіне дейін көрсетуге болады, өлшем сызықтарының симметрия осімен қиылысқан жерін айқышталған таңба сызықшамен «\» шектеу керек.

План сызбасында сыртқы ұзындық және көлденең қабырғаларының сырт жағынан 2–3 өлшем сызықтарын жүргізуге болады. Бірінші өлшем сызығын іргеден 12–16 мм кем жүргізу керек, бұл сызбаны оқуға кедергі болмау үшін жүргізеді. Бірінші өлшем сызығында есік-терезелер, қабырғалар аралығы көрсетіледі, екінші өлшем сызығында бөлу осьтері аралығы беріледі. Ішкі бөлмелердің мөлшерін көрсету үшін өлшем сызықтары осі бөлмелердің ішінде беріледі. Бөлмелердің жалпы ауданның сол бөлменің ішінде m^2 өлшемінде беріледі, оны көрсететін санның асты сызылып не шеңберленіп қойылады. Сызба қоймаларында осьті төменгі жағына шығарып шеңбермен тұйықтап тиісті белгісі қойылады. Өлшем сызықтарында осьаралық мөлшері беріледі. Сонымен қатар онда еденнің, баспалдақ алаңшаларының және кейбір конструкциялық элементтердің төменгі бетінің шартты санды белгілері де көрсетіледі. Ол белгі шартты түрде тең жақты үшбұрыш ретінде қалыптасқан.

+ 0,000 белгісі ретінде 1 қабаттың таза еден деңгейі қабылданады. Санды белгілер метр өлшемінде үш ондық санымен берілуі керек. Әр сандық белгі көрсетілген деңгейдің 1 қабаттағы таза еден деңгейінен биіктігін көрсетеді. Егер сандық белгілінің алдында (–) тұрса өлшем мөлшері таза еден деңгейінен төмен қарай алынады.

Цех планын сызу

Цехтың планы 1:100 масштабында орындалады. Ірі цехтар болса 1:200 масштабында да орындалуға болады. Панда цехқа

қатысты барлық жабдықтар, құрылғылар жұмыс орындары көрсетілуі керек, атап айтқанда:

- 1) өндірістік (технологиялық) жабдықтар;
- 2) Жұмыс кезіндегі жұмысшының жабдықтың жанындағы орны;
- 3) Жабдық жоқ жердегі жұмыс орындары (еденде не болмаса арнайы тұрғыда өлшемі мен габарит),
- 4) Жұмыс үстелдері, тұрғылар;
- 5) Сайман шкафтары (үстелшелер);
- 6) Қағаз бен материалдар жабдығы жанындағы орындар;
- 7) Этажеркалар жанындағы орындар;
- 8) Жұмыс орнына саналатын тасымалдау құрылғылары, көлбеу сырғымалары.
- 9) Бақылау жүргізілетін және шикізатпен материалдарды уақытша сақтайтын алаңшалар;
- 10) Шеберлер орны.

Планда сондай-ақ, цехтың жүк көтеру және тасымалдау құрылғылары: көпірлі және балкалы крандар, консольді, велосипедті, порталды және жартылай порталды, жергілікті бұрылмалы крандар, тельферлер, таль, рольгангтар мен конвейерлер, рельсті тар жолдары/коллея және кең жолдар, жүк көтергіш лифтілер.

Сонымен қатар, план тасымал көлік жүретін, жүріп өтетін жолдар штрих пунктирлі сызықтармен, өндірістік қажеттікке көлік тасымалдау мақсатында жасалған тоннельдер мен құдықтар штрихті сызықтармен көрсетілуі керек.

Құрылыс бөлімінде планда мыналар берілуі керек:

- Осімен берілген колонналар рет санымен қоса;
- Колонналардың төменгі жағының көрінісі және тұғыры штрихты сызықтармен көрсетілген;
- Сыртқы және ішкі қабырғалар, күрделі және жеңіл және қалқа бөгеттер (перегородка) шыныдан не тордан жасалған болса да;
- Сыртқы және ішкі есік терезелер, қақпалар;
- Жертөле, жерасты бөлмелер, антресольдер.

Планда барлық қажетті өлшемдер берілуі керек: цехтың ені, колонналар адымы, цехтың жалпы ені, пролеттардың жалпы ұзындығы, цехтың ұзындығы, бойлық және көлденең кісі өтетін жолдардың ені, әрбір қосымша бөлімшелердің ені, ұзындығы

және ауданы, басу машиналарынан колонналарға дейін ара-қашықтықтары, басу машиналары арасындағы қашықтықтары, жұмыс орындарымен ара-қашықтықтары, үлкен агрегаттардың габариттік өлшемдері. Жоспарда/планда көрсету тиісті кескіндермен мен оның өлшемдері, масштабта сызылу керек.

Планда барлық технологиялық жабдықтары көрсетілу керек: автоматтандырылған желілер, сонымен қатар жұмыс орындарындағы құрылғылар, қоймалық және бақылау жүргізілетін алаңшалар, жүк көтергіш және көліктік құрылғылары реттік нөмірлермен белгіленіп спецификацияға енгізу керек.

Спецификацияда мыналар көрсетіледі:

1. Жоспарда белгіленген нөмір;
2. Жабдық немесе құрылғы атауы;
3. Сипаттамалар, негізгі өлшемдер, жүк көтергіштік, аудан;
4. Жабдықтар, құрылғылар электрқозғалтқыштарының қуаты.

Жоспарда/планда өндірістік қосымша бөлімшелер атаулары, немесе нөмірлері, сонымен қатар /көп қабатты ғимараттарда/ қабат нөмірі жазылуы керек.

Егер цех көпқабатты ғимаратта орналасса, онда бір табақта барлық қабаттар көрінісін бірінің үстіне бірін салып көрсетеді. Онда колонналар осьтері, барлық қабаттар габариттері сәйкес келуі керек.

Цех жоспары сызылған табақта бас жоспардан бөлініп алынады, цех орнының басқа цехтарға қарағанда жер орны көрсетілуі керек, сонымен қатар зауыд ішіндегі көлік жолдары, цехқа келетін, цехтар арасындағы, қоймалармен жалғастыратын жолдар да берілуі керек.

Кеңсе және тұрмыстық бөлмелер (гардероб, сантехника бөлігі) үшін биіктігің көрсетіп ғимарат салып көрсету.

Цехта ені тар темір жол жоспарлайды, цехтың ішінде жүк көтергіштігі кран-балка бар болуын, салмағын жазып көрсетеді. Цех жоспарында барлық бөлмелер үшін едендер типі, есіктер типтері, сонымен қатар олардың қай жаққа ашу бағыттары да көрсетілген болу тиісті.

Тұрмыстық бөлмелердің төбе жабындары цехтікімен бірдей; құрама темір бетон үлкен панельді плиталар бір шет жағымен қабырғаға тіреледі, ал екінші шет жағымен шығыңқы

цех ортасында орналасқан прогонға қойылады. Сонда шатыр көлбеу жазықтықта орналасады.

Қималарда ғимараттың жеке элементтерінің деңгей белгілері қойылған.

Цех жоспарында және қималарында жеке бөліктер астына дөңгелектер қойылған. Оның ішінде екі цифр көрсетілген (бөлшек түрінде). Жоғарғы цифр (бөлшек алымы) бөлім немесе бөлшек нөмірін көрсетеді, ал төменгі цифр сол пландағы (бөлшек бөлімі) сол бөліктің бөлшектері сызылған жұмыстың сызбалары бар парақ нөмірі көрсетіледі.

6. ПОЛИГРАФИЯЛЫҚ КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ АУДАНДАРЫН ЕСЕПТЕУ ЖӘНЕ ГАЗЕТ БАСУ ӨНДІРІСІН ЖОБАЛАУ

6.1. Полиграфиялық кәсіпорындардың аудандарын есептеу

Полиграфиялық кәсіпорындардың аудандары жұмыс мақсатына қарай өндірістік, қосалқы және қызмет-тұрмыстық болып бөлінеді.

Өндірістік аудандарға өндірістік жабдықтар мен жиһаздар орналастыратын, тасымал және стационарлық жабдықтармен (лифт, көтеру құрылғылары) жабдықталған, шикізаттарды орналастыратын, ИТЖ қызметкерлер отыратын бөлмелер және жабдықтардың арасындағы жолдар, дәліздерге арналған жолдардың аудандары кіреді.

Жөндеу жұмыстарын жүргізетін, қойма шаруашылығына арналған бөлмелер, лабораториялар мен магистральды және өрт сөндірушілер жүріп өтетін жерлер қосалқы аудандарға жатады.

Технологиялық есептеулер арқылы – цехтың технологиялық ауданы деп аталатын өндірістік және қосалқы аудандардың өлшемін есептеп шығарады.

Жұмыс ауданы дегеніміз (S_p) – еңбек орнын ұйымдастыру үшін жабдықтарды орнатып және онда жұмыс істеуге, сондай-ақ жұмыс орнынан қажетті шкаф, столдармен жабдықталатын жұмыс ауданы.

Жалпы ауданның ($S_{ж}$) құрамына жұмыс ауданы, тасымалдау жабдықтары жүретін жолдар және барлық жабдықтарға ортақ әрі қажетті арнайы технологиялық құрылғыларды орнататын аудандар да кіреді.

Технологиялық жобалау нормалары бойынша төменде берілген коэффициенттер бекітілген:

- *жұмыс ауданының коэффициенті:*

$$K_p = \frac{S_p}{S_m} \quad (6.1)$$

мұндағы S_p - жұмыс ауданы;

S_m - жабдықтың және қажетті мебельдердің ауданы.

- *жалпы ауданның коэффициенті*

$$K_o = \frac{S_o}{S_m} \quad (6.2)$$

мұндағы S_o – жалпы ауданы.

- орташа коэффициент:

$$K_y = \frac{S_{mex}}{S_m} \quad (6.3)$$

S_{mex} – цехтың технологиялық ауданы;

S_m – негізгі жабдықтар орнатылған аудан көлемі.

K_y – коэффициентінің маңызын цехтың немесе учаскенің ерекшелігіне және орнатылған жабдық түріне қарай арнайы анықтамалық кестелерден таңдап алынады.

$$S_y = K_y \cdot \sum S_m \quad (4.18) \quad (6.4)$$

мұндағы S_y – орташа ауданы

Технологиялық аудандар мен өндірістік бөлімдердің аудандарын мына формула бойынша есептеп шығаруға болады:

$$S_{mex} = 1.15 K_y \cdot \sum S_m \quad (6.5)$$

мұндағы $1,15$ – коэффициенті есептелмеген аудандарды есептеуге арналған (цехтағы шебер отыратын бөлме, цехтағы лаборатория, материалдар қоймасы және т.б.)

Жабдықтарды орнатуға арналған ауданның нормасы, машиналардың аралық өлшемдерінің рұқсат етілген ең кіші бірлігін есептей отырып алынған. Нормадан ауытқуы үлкею жағына қарай 10-20% болуы мүмкін.

Аудандардың нормасы баған торлары $12 \text{ м} \times 18 \text{ м}$ басу және кітапшалау-түптеу жабдықтарына арналған ауданның норма коэффициенті 0,9-ға тең.

Ал басу $6 \times 6 \text{ м}$ -ге тең, басу қалыптарын дайындауға кіші және орташа габаритті бөлмелерді арнауға болады. Бұл жағдайда норма көрсеткіштері өзгеріссіз болады.

Қызметкерлерге арналған бөлмелерді СНИП/ҚНЖЕ ережелеріне сәйкес анықтайды.

6.2. Газет басу өндірісін жобалау

Қазіргі кезде газет басу өндірісінде офсеттік басу әдісін қолданады. Газет өнімдері негізінен түрлі-түсті әрі көп бетті болып шығуда. Басу формаларын дайындау жылдам және қарапайым орындалады. Газет өнімінің таралымы да тез басылып шығады. Тарылымы жағынан газет өнімі 3000 не 200 000 т.б. бола береді. Мерзімділіктері де әртүрлі, кеңінен тараған форматқа – А3, А2 форматтары жатады, ал газет беті (полоса) 4, 8, 16 және одан да көп бола береді.

Газет өндірісіндегі технологиялық есептеулер. Газет өндірісінің мынандай ерекшеліктері бар:

- газет үлкен ақпарат көзі;
- газет барынша кең тарайтын және жаппай бұқаралық оқырман аудиториясы бар мерзімді ақпарат тасушы;
- газет өнімдерін дайындайтын технологиялық циклға форма жасау және газетті басу процесі кіреді;
- газет тек бір рет қолданылатын өнімге жататындықтан барынша арзан және экономикалық ұтымды материалдарды қолдану керек.

Газет басу өндірісін жобалау үшін, төменде көрсетілген кесте құрастыру керек.

6.2.1-кесте

Басу жабдығының жүктемесі

Есептей- тін позиция- ның №	Цилиндр дің бір айна- лымдағы дана саны	Өту таралымы, мың. айналым	Форма саны	Форма жиының ауысым саны	Газетті басу саны, сағ.	Форма ауыстыру уақыты, сағ.	Газетті даярлау жалпы уақыты, сағ.	Басу секция саны (машина- лардың)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4	100	2	1	4,55	0,25	4,80	2
2	4	40	1	0	1,82	0	1,82	1

6.2.1-кестенің жалғасы

3	4	50	1	0	2,27	0	2,27	1
4	4	60	2	1	2,73	0,25	2,98	1
5	8	12,5	1	0	0,60	0	0,60	-
6	8	20	1	0	0,95	0	0,95	1
7	2	180	4	3	8,18	0,75	8,93	3
8	2	150	3	2	6,82	0,5	7,32	2
9	4	60	2	1	2,73	0,25	2,98	1

Ескерту. Нормативтік көрсеткіштер ретінде келесілер алынған:

Бір бояулық газетті басу кезінде агрегаттін секция өндірілуі $n = 22$ мың. а/сағ., екі бояулық газет басу кезінде $n = 21$ мың. айналым/сағ.

1. Бір бояулық газет басу кезінде қалып жиынын ауысу норма уақыты $t_1 = 0,25$ сағ., екі бояулық газет басу $t_2 = 0,35$ сағ.

2. Форманың таралымға төзімділігі – 500 мың. таңба.

3. Газеттердің басу уақыты $\tau \leq 4$ сағ.

1. Әр газет атауының өтім таралымын, яғни жабдық цилиндрінің айналымының санына қарай анықтап алу керек. Мысалы, бір таралымның санын бір айналымның санына бөлу керек:

$$T_{\text{пр}} = T / P_{\text{физ.б.т.}} \quad (6.6)$$

2. Басу формаларының санын есептеп алу керек, осы үшін таралымды басу форманың төзімділігіне (500 мың.таңба) бөледі. Бөлінген нәтиже санды бүтін санға жуықтайды.

Газеттік басу өндірісінің жобалауға берілетін тапсырманы 6.2.3 кесте түрі бойынша құрастырады (тапсырма шартты). График құрастыру кезінде аптаның әр күніне әр атауға газеттің дана (экземпляр) санын анықтайды, физикалық емес шартты түрінде. Шартты дана – бір төртбеттік газетті А2 өлшемде алады. Газет даярлау кезінде агрегаттың секциядағы цилиндрдің бір айналымында алуға болады:

4– беттік газет А2 өлшемде;
 екі 6 – немесе 8 – беттік газет А2 өлшемде;
 төрт 8– беттік газет А3 өлшемде;
 сегіз 4– беттік газет А3 өлшемде және т.б.

Ауысу коэффициенті шартты саның физикалық дана саның қарым қатынасы, агрегаттың секциясының бір жұмыс циклын алуға болады (6.2.2 кестеге қара).

6.2.2-кесте

Ауысу коэффициенті шартты саның алу

Газет өлшемі	Көлемі беттерде	Ауысу коэффициенті
А2	4	1
	6	2
	8	2
А3	4	0,5
	8	1

6.2.3-кесте

Жобалауға берілетін тапсырма

Есептеу-гін позицияның №	Газеттің атауы	Жылына пығу саны (мерзімділігі)	Өлшемі (Форматы)	Көлемі (бет саны)	Таралымы (мың.дана)	Бояулығы	Басулы бастау уақыты (сғ. мин)	4 беттік А2 өлшемге келтірілген мың. дана саны						
								Апта күндерінде газет басу графигі						
								Дүй.	Сейс.	Сәрс.	Бейс.	Жұма	Сен.	Жек.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Орта-лық газет-тер:	365	А2	6	360	1	20-30	720	720	720	720	720	720	720
2	Спорт-тық	104	А3	4	100	2	22-30	-	-	50	-	-	50	-

7. ҚОСЫМША – ӨНДІРІС ЦЕХТАР ЖӘНЕ КӘСІПОРЫН ҚЫЗМЕТТЕРІ

Қосымша - өндіріс цехтарға және кәсіпорын қызметтеріне жатады: өндіріс зертхана; кәсіпорын қоймалық шаруашылығы; жөндейтін-механикалық цехтар (опто-волокондық жиелер, бөлмелер).

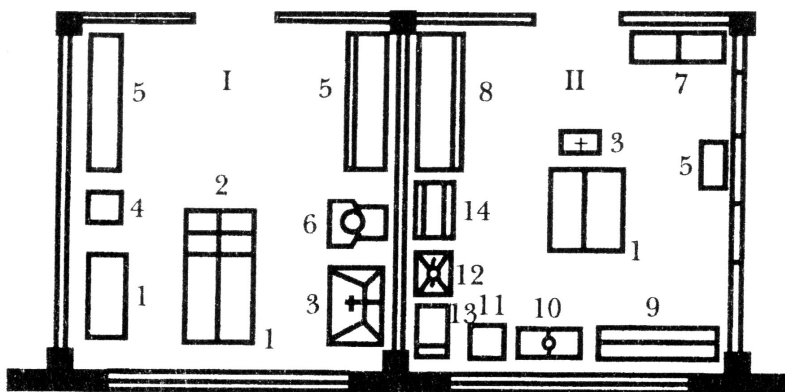
7.1. Өндіріс зертханалар

Кәсіпорындарда зертханалардың жұмысы келесі бағыттарда жүзеге асады: техникалық шарттарға және ГОСТ-ға олардың сәйкестіктің анықтама мақсатымен өндірісіне материалдардың негізгі түсетіндердің бақылау және талдау; технологиялық процестердің тәртіп сақтауының жүйелі бақылау, жұмыс істейтін технологиялық нұсқаулармен айқындалған; кәсіпорын қосалқы бөлімшелерінің жұмысының бақылау (колористік, желім жасау және т.б.); материалдардың және шикизат олардың өндіріске түсу алдында сақтаудың және дайындауын бақылау; өндіріс мақсаттарға арналған жұмыс ерітінділерді және реактивтарды дайындау; жаңа дамыған технологияларды, аспаптарды және құралдарды енгізу.

Зертханалық құрамы қойылған мақсаттармен анықталады. Ол өндіріс көлеміне яғни түсетін материалдардың сипаттамасына және сандарына тағыда басқа шарттарға тәуелді болады. Ереже бойынша, ірі кәсіпорындарда зертхана келесі құрамда жобаланады: химия-аналитикалық бөлімдер; материалдардың бақылау учаскесі (мұнда бақылауына арналған бөлек топтар ұйымдастырылады, қағаздарды, бояуларды, фотографиялық және қалыптау материалдарды, түптеу материалдарды); таразды және аспаптық бөлмелер және мүмкін басқа топтарды немесе бөлімдерді ұйымдастыру, өндіріс технологиялары және техникалары дамудың жағдайымен ескертілінгендер, сонымен қатар электрондықтың техникасы және т.б.

Орташа қуаттылық кәсіпорындарына арналған лаборатория құрамы, оның негізгі жабдықтауы және өндіріс жиһазы 7.1.1 суретте келтірілген.

Зерттеу жұмыстарды зертханада ұйымдастырғанда оның құрамында қажетті технологиялық жабдықтармен және құралдармен жабдықталған технологиялық бөлмелері жобаланады.



7.1.1-сурет. Зертханадағы негізгі жабдықтары және жоспарлау құрамы:

- I – препараторлық бөлме: 1 – зертханалық үстел;
2 – ерітінділерге арналған ыдыстар; 3 – раковина; 4 – жұмыс үстел;
5 – ыдыстарға арналған шкаф; 6 – айыратын текшемен куб үстелі;
II – химико-аналитическалық тобы: 7 – материалдарға арналған шкаф; 8 – соратын шкаф; 9 – жазылуға арналған үстел;
10 – электролизге арналған үстел; 11 – конторлық үстел;
12 – кептіргіш шкаф; 13 – муфельді пеш; 14 – құрғақтыру ауалы термостат.*

7.2 Кәсіпорындардың қоймалық шаруашылығы

Полиграфиялық кәсіпорындардың қоймалық шаруашылығы технологиялық жобалауы салалық нормаларымен сәйкестікте жобаланады.

Келтірілгеннің нормаларда топтастырумен, қоймалық бөлмелер келесі топтарға бөлінеді: қағаз және қатырма қоймасы; жартылай фабрикаттардың қоймасы (базасы); дайын өнім қоймасы; материалдардың қоймасы; жағар-май және тез тұтанатын сұйықтықтардың қоймасы (ТТС/ЛВЖ).

Қағаз және қатырма қоймасы келесі құрамда ұйымдастырылады:

1. Қағаз және қатырманың негізгі қоймасына кіреді: қағаз қабылдау учаскесі, рулонды қағаз сақтау бөлімдері, табақты қағаз және қатырманы сақтау бөлімдері, қағаз беру учаскесі.

2. Қағаз және қатырманы өндіріске дайындау бөлімдерінде келесі жұмыстарды өткізеді: рулонды қағазды табақтарға кесу; қатырманы жолақтарға және жақтарға кесу; табакты қағаздың шетін кесу және керек форматқа оны кесу; сорттау, қағазды өңдеу және оны есептеу; дайын қағазды сақтау; акклиматизациялау.

Қағазды акклиматизациялау үшін қозғалушы тасымалдағышта қағаз беруімен арнайы құрылғыларды жобалайды. Қозғалыс барысында оны үрлеу керек, не акклиматизациялау процесі тездетеді. Камерадағы микроклимат тиісті жөнге қағаздың акклиматизациялау күй-жағдай тәуелділігінде қарап салыну керек.

Кәсіпорындарда шағын қажеттілікпен акклиматизацияланған қағаздарды қозғалушы шынжыр тасымалдағышта басу цехтердің бөлмелерінде оның акклиматизациялауына және цех бөлімдерді ауамен үрлеуі рұқсат етіледі. Осыған қарағанда, осы кезде табакты қағаздың арасынан әлсіз ауа алмасу арқылы қағаздан шаң үрленеді. Сондықтан көп бояулық басылымның басу машинасын барынша қозғалушы шынжырлы тасымалдағышты көп мүмкін қашықтықты жайғастыру керек.

Қағаз қоймасында қалдықтарды өңдеу және престеу учаскесі жобаланады. Қалдықтарды өңдеу учаскесінде втулкалардағы қағаз қалдықтары тарқатылады және жыртық жақ кесіледі жедел өнімдерді басуында оның келесі қолдануы мақсатымен, бұқаралық тұтыну тауарларын және мәдениеттілі-тұрмыс тағайындауды даярлайды. Престеу бөліміне кітапшалау-түптеу цехтардан қағаз кесіндісі, басу цехтардан макулатура және қоймадағы өңдеу учаскесінен қағаз қалдықтары түседі.

Жартылай фабрикаттардың қоймалары (базасы). Операциялардың арасында негізгі жартылай фабрикаттарды сақтауына кіреді: басып шығарылған табақтар; бүктелген дәптерлер; түптелген сыртқы қаптар.

Дайын өнім қоймасы буып-түйілген өнім сақтауы үшін арналған және тағайындау бойынша оны жіберу. Қойма ауданы өндірісте онкүндік өндірулерін бір жолғы сақтау шарттарынан анықталады, сонымен қатар өнім қабылдауына арналған қажетті жедел аудан және оның жіберуі алдын ала ескереді.

Материалдардың қоймасы. Қойма құрамы сақтауға жататындардың шикі зат және материалдардың ассортиментпен сәйкестікте ұйымдастырылады.

Кәсіпорын ішінде материалдардың сақтауына арналған бөлмелерді және салу аумақтарын ескереді. Кәсіпорын ішінде барлық материалдар сақталады яғни жағатын-майлайтын (ЖММ) және қышқылдардың үлкен қорларың есептемегенде. ЖММ қоймасы арнайы нормалармен жобаланады.

Шикізат және материалдарды сақтау үшін ауданы келесі факторлардан тәуелді болып жүк жиналады: қойма бөлімдердің биіктері өңірден жоғары жатқан қабаттың жабу контрукцияларының астыға дейін; жүк салуларының тәсіліне; қойма бөлмелерінде жүк қоймалау биіктері; штабель биіктері тұғырықта немесе басқа қолдануларда; қоймалық жұмыстардың механикаландыруының; тұғырықтардың құру қабаттарының немесе басқа қолданулардың сандары. Нормалар қойма бөлмелерінің биігі үшін құрастырылған төменгі қабат еденнен келесі қабат еденге дейін 4,8; 5,4; 6,0; 7,2 м.

Кәсіпорының өндіріс аудандарынан пайыздарда материалдардың қойма аудандары мүмкін анықтауға болады. Кәсіпорындардың үлгісімен ол бағдарлық құрастырады:

кітап шығару кәсіпорын: ірі сериялық – 6%, сериялық – 5%, шағын сериялық – 3,5%;

газеттік-кітапты-журналдық кәсіпорын: ірі сериялық – 7%, сериялық – 6%, шағын сериялық – 3,5%;

Техника қауіпсіздік ережелер бойынша және өнеркәсіпті санитарияда полиграфиялық өнеркәсіп кәсіпорындарында қоймалық бөлмелер тізімі келтірілген, бөлек материалдар тиісті орналасып отыру керек.

Қоймаларды жобалауы кезінде, жалпы ауданнан басқа, тоқтаусыз жүк түсіруге (жүк тиеуге) арнау үшін жүктерді жеткіліктікпен қамсыздандыру.

Автомобильдік көлікпен керекті жүк түсіретінді (жүк тиеу) мөлшері мына формуламен анықталады:

$$L_{\phi} = \Pi_{ав} \cdot l + l_1 (\Pi_{ав} - 1) \quad (7.1)$$

$\Pi_{ав}$ – автокөліктік құралдардың бір уақытта жүк түсіру (жүк тиеу) саны;

l – транспорттық бірліктердің ұзындығы, м;

l_1 – жүк түсіруді (жүк тиеуді) ара қашықтығы аралық транспорттық бірліктерді орналастыру кезінде $l_1 = 1-2,5$ м.

$P_{ав}$ мөлшері мына формуламен есептеледі:

$$P_{ав} = \frac{Q_{см} t_{раз} K_{тр}}{q_{ав} T} \quad (7.2)$$

Q – қоймаға бір ауысымда келген жүк саны;

$q_{ав}$ – автокөліктің жүк көтеруі, т;

$t_{раз}$ – бір автокөліктің жүк түсіру уақыты, сағ.;

T – ауысымның уақыттың ұзақтығы, мин.;

$K_{тр}$ – тасымалдағыштың біркелкіліксіз жұмыс істеу коэффициенті $K_{тр} = 1,1-1,2$.

$P_{ав}$ есеп мағынасы көп жаққа бүтін санға дейін жуықталады.

Құру принциптары және қоймалық жүйенің құрылымы.

Қоймалық жүйе дер кезінде жабдықтау негізгі жабдықтарды жартылай фабрикаттармен тасымалдау түрде дайындалған және дайын бұйымдарды сақтауына арналған.

Өндірістік үдерісі қоймалардан басталады және аяқталады. Қоймаларда жүк ағымының ауысу өтеді өндіру жүрісін жоспарлау мақсатымен қамсыздандырады.

Жүк ағымсыз өндірістердің сипаттамасына жататыны қоймалау маңызды ұзақтығы боп келеді, өндіріс циклының барлығынан 70–90% жетеді. Мынау өндірісте жартылай фабрикаттардың қорларының жасау қажеттілігімен түсініседі, арнайы мақсатпен бір келкі емес және цехтарға жартылай фабрикаттардың дискреттік түсу, өндіріс үдерістердің операцияларының орындалу тербелулері, жабдықтарды қабылданбау және басқа кездейсоқ факторлары.

Сол себептен, жасау және қоймалық жүйелерінің жұмыс істеу мақсаты, бір параметрмен жүк ағымын көлік жүйеден қабылдау, басқа параметрлермен көліктік жүйеге оның өңдеу және беру, және ең аз келтірілген шығындармен сапаны сақтауы осы өзгертуды орындау керек.

Қоймалық жүйелердің топтастыруын келесіде жүзеге асырады:

ұйымдастыру құрылыммен: децентрализацияланған, орталықтандырылған және жинақталған;

функционалдық тағайындаумен: цехты қоймасы, қойма өндіріс учаскеде, технологиялық жабдықтардың жанында жинақтағыш;

сақталынған жүк түрімен: дайындаулардың қоймасы, операция аралық қойма, жинақтайтын бұйымдардың қоймасы, технологиялық өнімнің қоймасы;

жұмыстардың технологиясымен: жинақтағыш және қоймалар, ыдыста түсетіндердің жүктерді сақтауына арналған;

қоймалау тәсілімен: штабельді және стеллажды;

сақтау биігімен: аласа (5 м-ге дейін), орташа (5-8 м), биік (8 м жоғары);

қойма жинақтауымен қабылдау-беру секциялар бойынша: тура ағымды және соңғы.

*Децентрализацияланған қоймалық жүйе*₂ жартылай фабрикаттардың сақтауын және өндіріс учаскелерде орналасқан қоймаларда технологиялық жабдықтауды алдын-ала ескереді. Сондай жүйенің, көбінесе жиірек пәндік принциппен құрылған өндірістік жүйелерде қолданады.

Орталықтандырылған қоймалық жүйе бірыңғай заттық қойманы ұсынады, өндіріс учаскеде аралық сақтаусыз жартылай фабрикаттарды негізгі жабдықтарға түседі. Сондай жүйені жартылай фабрикаттарды сақтау шағын мезгілдерде және көлемдерінде қолданады.

Жинақталған қоймалық жүйе орталық цехты қоймадан және өндірістік учаскелердегі қоймалардан тұрады. Сондай жүйелер көбінесе жиірек өндірісті технологиялық принцип бойынша құру кезінде қолданады, дәл осылай олар маңызды иілгіштікпен және құрылғылардың қоймалау сыйымдылығымен ие болады.

Қоймалық жүйенің құрылымдық қағидасын экономикалық пікірлерге сүйене отырып таңдайды, ал оның жобалануын жинақтағыштардың өндірістік телімдерінде, цехтардағы жылдық жүк ағынында, жүктердің нормативтік қорында, жүк атауларының жалпы сандарында, қоймаларда бір уақытта сақталған және номенклатурадағы ұқсас жүктердің топтық сандарында орналасуын есепке ала отырып орындайды. Қоймалық жүйені жобалаған кезде автоматтандырылған кран-штабелдеушілерді, биік стеллаждарды, біркелкі стеллаждарды және арнайы жүк тиегішті қолдануды алдын ала еске алған жөн.

Қоймаландырудың технологиялық үдерісі келесі кезеңдерден тұрады: жүк қабылдаушылар, оларды орналастыру және сақтау, қоймадан жіберу.

Өндірістік цехтардағы жүк қабылдау кезінде келесі маңызды операциялар орындалады: қабылдау алаңына жүкті түсіру; іс жүзінде түскен жүктердің саны әрі атаулары арқылы сәйкестілігін тексеру; жүктің сапасын тексеру; тасымалдау партияға дайындау (поддондарға, кассеталарға төсеу және т.б); жүкті сақтау бөліміне ауыстыру (керек болған жағдайда ғана); түскен жүк туралы мәліметті компьютерге енгізу.

Жүкті орналастыру және сақтау мекемелерінде келесі технологиялық операциялар орындалады: сақтауға бос орындарды анықтау; тасымалдау партияны қоймадағы сәйкес торға жеткізу; арнайы тұрақты сақталу орнына қою; сақтау; әр жүктің бар екені туралы ақпаратты компьютерге енгізу.

Жүк жіберудің де бірнеше операциялары бар: қажет жүкті іздеу және оны қойма торынан алу; атауына сәйкес жүктерді жұмыс аймағына әкелу; жүкті бөлімшелерге жеткізу, жүкті ауыстыру және оны қойманың қабылдау-өткізу бөлімінде сақтау; көліктік жүйеге жүктеу, белгілі жүкті көлікке дайындығы туралы ақпарат беру.

Технологиялық қоймалау шарасын атқарған кезінде реттік операция қосарлануының мүмкіншілік уақытын (мысалға, бір уақытта тасымалдау партияны дайындау кезінде стеллаж торында орналастыру немесе жүктің қабылдау-өткізу бөліміне ауысу кездерінің болуы мүмкін), әрі анық өндірістік шарттарға байланысты операция сандарының қысқартпаларын алдын ала ескеру керек.

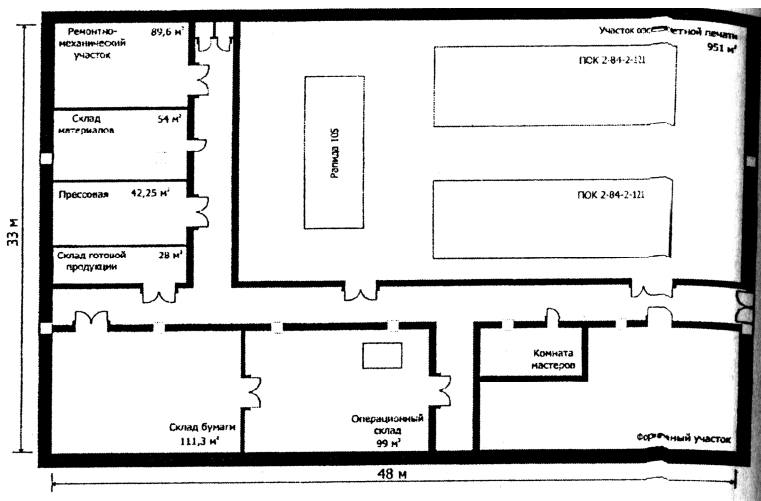
Сонымен қойма жұмысында іске асатын технологиялық процесстерді санап отырып қоймалық жүйенің келесі құрылымдары бар: жартылай дайындалған өнімдерді, дайын бұйымдар мен материалдарды, маңызды жабдықтаудың жинақтағыштарын сақтауға арналған бөлімшелер мен цехтердегі қоймалар.

Қоймалардың негізгі параметрлерінің есептелуі. Қоймаларды жобалау процессінің бір кезеңі (іс жобасы) немесі екі кезең (жоба және іс құжаттатыры). Қойманың іс жобасы әрдайым екі кезеңнен тұрады. Бірінші кезеңінде техникалық мүмкіншілікті және негізгі технологиялық, құрылымдық және

қоймалық жүйенің көлемді жоспарланған шешімінің экономикалық пайдасы, екіншіден қойманың жұмыс сызбасын жасап жығару. Қойма жүйесінің негізгі параметрлерін есептеу сақтау қорының нормаларын таңдаудан басталады.

Өндірістік қордың ортақ көлемі келесі жасаушыларға қосылады:

- ағымдық қоры;
- дайындау қоры;
- кепілдеме (сақтау) қоры.



5.5-сурет . Қабаттың жоспарланған сұлбасы (жалпы алаңы 1584 м²)

Ағымдық қор ырғақты жабдықтардың (мысалға, қағаз) арасындағы кезеңде полиграфиялық өндірістің үзіліссіз жұмысын қамтамасыз ету керек. Дайындық қоры болса, ол қабылдау және материалдыдың лабораториялық анализін шығару кезеңінде өндіріс қажеттіктерін қанағаттандыру үшін арналған. Кепілдік (сақтау) қоры материалдарды жіберу кезінде мезгіл шарты бұзылса және тасымалдау ырғақты жұмысы уақытында материалды жеткізумен кідіріс болған жағдайда өтемақы үшін жасалған.

Өндірістік қордың ортақ мөлшері P мына формула арқылы анықталады

$$P = q(t_1 + t_2 + t_3), \quad (7.3)$$

q – материалдардың (пластиналар, қағаз, бояу ж/е т.б.) орта тәуліктік шығыны; t_1 – екі шектес жеткізілімнің арасындағы интервал; t_2 – қабылдау, жүк түсіру және материалдардың лабораториялық анализ кезеңдері; t_3 – сақтау қор саналатын жұмыс күндер саны.

q -дің көлемін күнтізбелік график жок кезде мына формуламен анықтайды.

$$q = \frac{Q}{TK_1K_2}, \quad (7.4)$$

Q – материалдармен жалпы тұтыну;

T – материалдарды тұтыну күндер саны;

K_1 – есептесу кезінде материалдарды тұтынудың бір қалыпты емес коэффициенті;

K_2 – материалдар кірісінің бір қалыпты емес коэффициенті.

Күннің сақтау қоры нормаларын біле тұра, формула арқылы жүктің (t) белгілі тобының сақтау қорын анықтайды.

$$S_t = \frac{Q_i n_i}{365}, \quad (7.5)$$

Q – аталуы сәйкес жүктің жылдық түсуіне, т/жыл;

n_i – сақтау қоры нормасы, күндері.

Қойма жүйесінің негізгі параметрлерін таңдаған кезде жүктің сипаттамасын – аумақты өлшемін, геометриялық түрін, салмағын, бүлінуге ұшырауынын, сақтау және орналастыруға бос бағдарды, және де ғимараттың құрамдық сипаттамасын ескерген жөн. Осы атап айтылған сипаттамаларға байланысты жүк өндірілуінің технологиялық үрдістері, өндірілген жүк саны және жүктің түсуі мен жіберілу мерзімділігінің сәйкестеріліп қойма жабдықтарының параметрлерін және оның санын, түрін анықтайды.

Өндірістік жәшіктің түрі мен параметрлерін таңдау қойма жүйесін жобалаудың ең бірінші кезеңі. Өйткені шамамен жәшік өз арасында жүк аттарымен байланысады, жүк ағымының жиілігі, тасымалдау шарттары және де қойма жүйесінің негізгі параметрлерін анықтайды. Өндірістік жәшікке поддондар, контейнерлер және арнайы жәшіктер жатады. Өндірістік жәшікті құрау немесе таңдау кезінде оның бірыңғайлығына (аумақты мөлшер және тасымал кезінде қолданылатын бағытталған элементер арқылы) жүктелу керек.

Транспорттық партия көлемінің өсуі және жүкті қоймалау әрі тасымалдауды асусыз процесспен қамтамасыз етуді есепке ала отырып, ішкі және сыртқы жүк ағымына қарай жәшіктің қапталуы тасымал құрал-жабдығының оңтайлы толтырылуы арқылы орындалады. Транспорттық партияның өсуі өндірістік жәшіктегі жүктердің шағын орналасуымен, әрі жүкті контейнермен тасудың көмегімен жүзеге асады.

Қоймадағы өндірістік жәшік бірлігінің қажетті саны мына формула арқылы шығарылады.

$$Z_{mi} = \frac{S_I}{C_{mi}}, \quad (7.6)$$

S_I - атына сәйкес жүк сақтау қорының көлемі, т;

C_{mi} – таңдалған түрдің орташа жүк сыйымдылығы, т.

Қағаз бен картон өнімдерінің жылдық қажеттілігі, өндірістегі техникалық қалдықтар. Бұл жерге келесі мағлұматтар жатады: қағаз бен қатырма түрі; қалдыксыз тоннамен есептегендегі қағаз бен қатырманың жылдық шығыны; басылымға дайындау шығыны; басу үрдісіне; ақау қағазын алып тастау (1,2%); гильзадағы қалдықтар; орам қағаздарды кескендегі қалдық (0,8%), брошуралық үрдістегі қалдық (0,5-0,7%); тоннамен есептегендегі қағаздың жылдық шығыны; «лапша»(6%), амблаж (2%); қаптағы қағаз бен қатырманың (брутто) жылдық қажеттілігі; орама, табакты қағаз, қатырманың салмағы және мөлшері.

7.3 Жөңдейтін-механикалық цехтар

Жөңдейтін-механикалық цехтарды тағайындау – технологиялық және тасымалдау құрал-жабдықтарды, өндіріс ғимаратын, инженерлік құрылыс және кәсіпорын торларын, өндірістік жиһаз бен бұйымдарды жұмыс қалпында ұстау керек.

Жөңдейтін-механикалық цехтарда жұмысты ең көп қажет ететін іс – технологиялық және басқа жабдықтарды тиісті қалпында сақтау, осыған байланысты ең үлкен іс – слесарлық-станокты бөлімше.

Жөңдейтін цехтар бір немесе бірнеше өндірістік саласына қарай кәсіпорындардың жөңдеу шарасына қатысты қызмет ету үшін ұйымдастырылған. Жөңдеу жымыстарының осындай мекемелерде әр кәсіпорындарында жабдықтарды тиісті қызметін атқару үшін топ жобаланады.

Жөңдейтін-механикалық цехтар міндеттеріне және өндірістік көлеміне байланысты келесі технологиялық бөлімшелерді қамтиды: саймандар мен материялдық-қоймалы слесарлық-станоктық бөлім; қайрақты-тегістейтін, электрлі жөңдеу, электрлі пісіру, жөңдеу-құрылыстық, санитарлық-техникалық және т.б.

Жоспарлық-ескерту жұмысы (ЖЕЖ/ППР) жүйесіне байланысты жөңдеу жұмысының өткізілуі жабдықтар қызметінің барлық мезгіліндегі жөңдеу шкаласы бойынша жоспарланады. Жөңдеу циклін машиналарды пайдаланудың нормативті құжаттармен қарастырылған жөңдеу және техникалық қызметтің белгіленген түрлерінің анық реттілігімен орындалатын ең аз қайталанатын кезеңі деп атайды.

Полиграфиялық жабдықтарға 4-, 6-, 7- және 8-жылдық жөңдеу циклінің құрылымы тағайындалған. Осындай мерзімдерде, мысалға алатын болсақ 6-жылдық циклі кезінде әр жыл сайын бес (аз уақыт) ағымдық жөңдеу жұмыстары және бір күрделі жөңдеу өткізіледі. Ағымдылық пен күрделі жөңдеу аралығында техникалық қызмет көрсетіледі. Ол жұмыстың келесі түрлерін қамтиды:

ауысымдық қызмет, оған мыналыр жатады: сырттын бақылау, жабдықтарды майлау және тазарту, майда ақаулықтардан құтылу, жеке маханизмдерді жөңдеу, техника пайдаланудың дұрыстығын бақылау. Аусымдық қызмет жөңдеу саласының жұмысшыларының көмегімен машинаға қызмет көрсететін штат арқылы жүзеге асырылады;

айына бір рет – профилактикалық бақылау және жабдықтарды тазарту, машинаға қызмет көрсететін штатымен темір ұстасы және электр темір ұстасы;

үш айда бір рет - профилактикалық тексеру және жабдықтарды тазарту, машинаға қызмет көрсететін штатымен темір ұстасы және электр темір ұстасы;

Қойылған құрылым бойынша бір жыл ішінде жөндеу түрлерінің біреуі ғана орындалады – күрделі немесе ағымдылық, *төрт рет* – профилактикалық тексеру және тазарту, *ай сайын* – профилактикалық бақылау мен тазарту. Іс жүзінде ай бойы жабдықтарды жөндеуінің тек бір ғана түрі өткізіледі: күрделі жөндеу ағымдықпен, тексеру және бақылаумен аралысады, профилактикалық тексеру – профилактикалық бақылаумен.

ЖЕЖ/ППР құжаттарда негізгі полиграфиялық жабдықтардың бірлігіне күрделі жөндеу еңбек сыйымдылығының нормативы көрсетілген, жоспарлы-ескерту жұмыс құжаттарда нормативтері жасалған. Сонымен қатар жөндеуге арналған шамалы уақыттың/нормативтердің жалпы мөлшері жұмыс түрлеріне қарай бөлінген: слесарлық, станоктық, электрослесарлық, басқалары (пісіру, майлау, қаңылтырлау және т.б.).

Нормативтер станокпен атқарылатын жұмыстарға кәсіпорынның жөндеу цехтарында қосымша бөліктердің күрделі жөндеуіне қолданылатын қажет заттарды дайындауды қарастырады. Бірақ есептескен кезде қосымша бөлшектердің машина шығаратын зауыттардан жеке келіп түсетінін және мамандандырылған жөндеу кәсіпорнын еске алғанымыз жөн.

Полиграфиялық жабдықтарға (нормо сағаттарда) күрделі жөндеуге, бірлікке шартты қабылдауға, ағымдық жөндеудің шығыстарына, профилактикалық тексеру және профилактикалық бақылау мен тазалауға байланысты шығындар ұсынылған.

$$T_k : T_a : T_T : T_6 = 1 : 0,25 : 0,02 : 0,015 \quad (7.6)$$

Жөндеу циклі мен жабдықтар қызметінің нормативті мерзімдері машиналардың екі аусымдық жұмысына қарай қойылған. Олар бір аусымдық жұмыс кезінде үлкейіп, үш аусымдық мерзімде қысқарады.

Өндірістің технологиясын және техникасын үздіксіз жетілдіру (жабдықтар жұмысының жылдамдығының өсуі, көмекші операциялардың машиналардың жұмыс цикліне қосылуы, бір операциялық машиналарды агрегаттау, басқаруды автоматтандыру) кәсіпорынның жөндеу қызметінің мекемесін ұйымдастыруың қажетті шығармашылық ізденіс керек.

7.4. Әкімшілік-кеңселік және санитарлы-тұрмыстық бөлмелерді жобалау

Әкімшілік-кеңселік бөлімдердің құрамына кәсіпорынның басқару аппараттық бөлмелері және оның барлық бөлімдері, қызметтері әрі цехтің кеңселері кіреді.

Инженерлік-техникалық жұмысшылар мен қызметкерлердің құрамы мен саны кәсіпорынның полиграфиялық басқару аппаратының құрамдық түрлері мен құрамына қарай анықталады.

Қызметкерлерді басқаруға арналған бөлменің алаңы құрылымдық норма мен ережелерге сәйкес анықталады: кеңсеге бір жұмысшыға 4,0 м²; кабинеттерге – басқарудағы қызметкерлердің санына байланысты. Кабинеттерде қабылдау, арнайы кабинетке арналған аймақ қамтылады.

Кәсіпорындардың полиграфиялық басқару аппараты мен кеңселері ереже бойынша бір ауысымда ғана жұмыс істейді. Орналасу жоспарының жобасы яғни қызметкерлердің ынғайлы жағдайда жұмыс атқаруы өндірістің цехтарымен құрылымдық басқармасы ынғайлы байланыста болып анықталады.

Өндірістің масштабына қарай полиграфиялық кәсіпорындарда ішкі зауыттық қызметтердің әртүрлі түрлері жобаланады.

1-ші топ – тұрақты цехтің мағынасы. Оған күнделікті жұмыс уақытының қорымен есептелген, көбінесе бірнеше рет пайдаланылатын керек-жарақтар (санузелдер, темекі шегетін, жеке әйелдерге арналған бөлме, қол жуатын жерлері және т.б.) жатады. Жұмас орнынан бұл бөлмелердің ара-қашықтығының радиусі – 75 м-ден артық емес.

2-ші топ – жұмыстан тыс уақытта күнделікті қолдануға арналған цех аралақ немесе цехтік мағына беретін бөлмелер (гардероб, шомылатын жер, асхана, дәрігелік пункт және т.б.) жатады.

Қызмет көрсетудің тазалық сақтау мен тұрмыстық мекемесі, құрамы, ауданы мен бөлменің жабдықтауы, олардың архитектуралық-жоспарлы шешім демалу мен еңбек етудің рационалды тәртібінің талаптарына сәйкес келу керек, уақытты тиімді қолданудың қолайлы шарттарымен қамтамасыз ету керек. Жобалау тазалық сақтау нормаларына, техника қауіпсіздігі мен өндірістік тазалық сақтаудың салалық ережелеріне, құрылыстық норма мен ережелерге сәйкес жүргізіледі.

Түнгі ауысымда жұмыс істейтіндерге кәсіпорындардың газеттерінде демалатын бөлмені алдын ала қарастыру керек.

Тазалық сақтау мен тұрмыстық бөлмелер белгілі уақытта жұмысқа шығатын жұмысшылардың құрамы мен екі ауысымдық тізімге технологиялық тапсырмалар арқылы жобаланады. Тапсырмада өндірістік үрдістің топтары мен ауысымда қызмет ететіндердің саны көрсетіледі. Белгілі уақытта жұмыс істейтіндердің құрамында тазалық-техникалық жабдықтар және құрылым саны жобаланады.

Техникалық-экономикалық талаптар маңызды кейіпімен құрастырудың әр түрлі варианттарын қажет ететін эксплуатациялық және бір жолғы шығындардың ықшамдалуына қиылысады. Ғимараттағы кәсіпорын бөлмешелерінің орны өндірістік үрдістің әр бөлімінде болатын талаптарын қанағаттандыру керек. Өндірісті құрауға ұсынылатын барлық талаптарды есепке алу керек екендігінің мүмкін емес екендігі түсінікті. Сондықтан құрастыру жоспарымен жұмыс істеу белгілі өзара келісімге байланысты, және де ең жайлы шарттарды ең көп жүк ағамы бар цехтарға жасау керек.

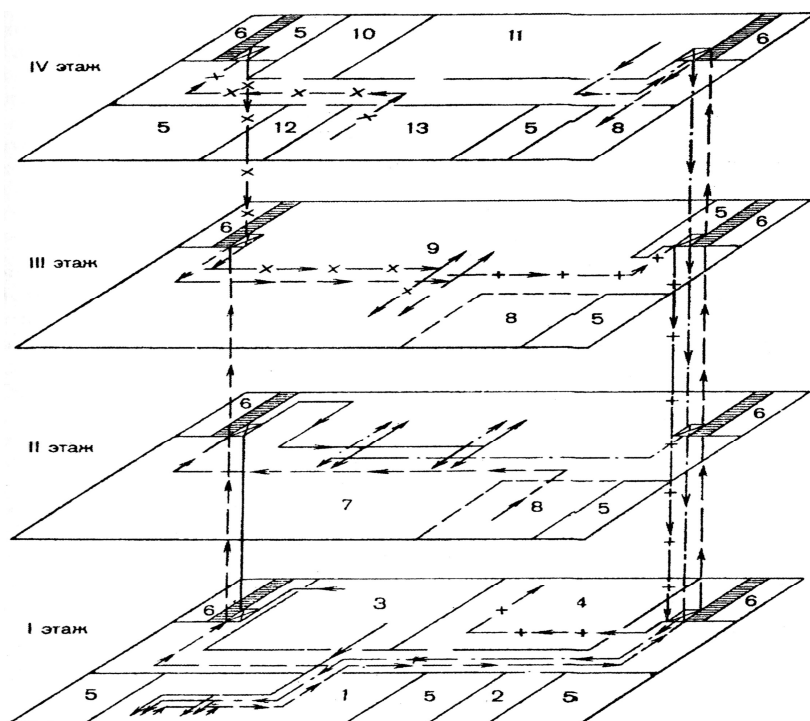
Цехтардың орналасуы желдеткіші бар бөлмелерді, ауаны кондиционерлеу жабдықтар, трансформаторлық станциялар мен басқа энергетикалық қызметтерді есепке ала отырып жүзеге асырады. Цехтің сырт пішіні қарапайым болуы керек. Жалпы баспахана қызметшілері мен қоймалар және басқа цехтар әр бөлімшенің орналасуына оның әрқайсысының функционалды байланысының көп болғандықтан жақын болуы керек. Нәтижесінде, тасымалдау шығындар және цех аралық жүкті тасуға кеткен уақытты аз қамтамасыз етеді, және де жүк ағымының цех ішіндегі рационалды сұлбасын жобалануына алдын ала шарт жасайды.

Цехтардың шекарасын анықтағаннан кейін, технологиялық үрдістің реттілігін және цехтагі қосалқы жұмыстарды есепке алып, әрі олардың қызмет істейтін орнына ұмтылысын қабылдай отырып, олардың алаңына негізгі өндірістік бөлімшелер орналастырылады. Тұрмыстық орындар мынадай кейіпте, яғни олардың алыстығы жұмыс істейтін орнынан 75 м-ден асып кетпейтіндей орнығуы керек. Көп кездерде өндірістік цехтар ғимараттың барлық кеңістігін алады, және ғимараттың екі жақ бойынан табиғи жарық орналасуын көрсетеді. Егер кәсіпорындарда шағын цехтар ұйымдастырылса, олардың бөлімшелері кіреберістің екі жағында орналасады. 7.4.1 суретте бағана торларымен $(9 + 6 + 9) \times 6$ м төрт қабаттық ғимаратта офсетті басылым кәсіпорынның ұлғайтылған құрылысының сұлбасы көрсетілген.

Өндірістік жүйенің соңғы құрылымы материалдық пен ақпараттық және энергетикалық ағымның жұмысының аяқталуымен жобалаудың соңғы кезеңінде болады – жоспарлау кезінде, яғни ғимаратты құрудың және өндірістік жүйенің барлық элементтерінің келісті орналасуымен орындалады.

Элемент арасындағы өлшемді байланыстың қойылу кезінде кеңістіктегі өндірістік жүйенің орнауы, материалды, ақпараттық және энергетикалық ағымдардың бастапқыда қалыптасқан жүйесіне әсер етеді. Мысалға алғанда, материалды ағымның күші материалдық объектілерінің арасындағы ара қашықтыққа байланысты, өйткені үлкен ара қашықтыққа энергия, ақпарат, материал беретін өндірістік жүйе элементтерінің саны өседі. Энергетикалық ағымның күші материалдық объектілірдің арасындағы ара қашықтыққа байланысты, өйткені өндірістік жүйе сандарының өсуі мен олардық арасындағы ара қашықтықта өндірістің энергетикалық күш те өседі.

Экономикалық пікірден мақсатқа сәйкес критерия ретінде кеңістікте өндірістік жүйенің құрылуы кезінде шағын жүк ағымының күшін таңдау, өйткені өндірістің материалды объектілерінің ауысуы ақпарат пен энергияның берілуінен қарағанда кәдімгідей үлкен шығын шығарады. Материалды ағымдардың жүйесін жасау жолдардың орналасуын, тасымалдау құрал санын, оларды басқарудың стратегиясы, негізгі жабдықтардың жүктеу коэффициентін анықтауға ерік береді.



7.4.1-сурет. Төрт қабатты ғимараттағы офсетті басылым кәсіпорындар орналасуының құрылым жоспары:

- 1 – табақтарды басу участігі; 2 – материалдық қойма;
- 3 – қағаздың операциялық қойма; 4 – дайын өнім қоймасы;
- 5 – көмекиі жəне қызмет орындары; 6 – санит.бөлме;
- 7 – орама басылым цехі; 8 – жартылай дайындалған өнім базасы;
- 9 – кітапшалау-түптеу цехі; 10 – компьютерлік терілім бөлмесі;
- 11 – офсеттік қалыптарды дайындау цехі; 12 – бақылау таңба алу бөлмесі; 13 – сыртқы қабын дайындайтын участігі.

II ФАКУЛЬТАТИВ КУРСЫ

1. Есептер

2.1. ЕСЕПТЕР:

2.1.1. Жүк ағымы құаттылық критериясы мына формуламен анықтайды:

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{\alpha=1}^{\omega} Q_i \cdot l_{ai} \text{ (т·м/жыл)}, \quad (2.1.1)$$

мұндағы $i = \overline{1, n}$ – басылымның атау саны (кітап, журнал, газеттер және т.б.);

$\alpha = \overline{1, \omega}$ – жеке басылым өндірістік үрдісте даярлау операцияларының саны;

Q_i – бір жылда ауысатын берілген атау басылымның салмағы;

l_{ai} – жартылай фабрикалар ауысатын жұмыс позицияның аралық ара қашықтығы, м.

Есеп:

Дәл осылай, мысалы, брошюраны мұқабада даярлау кезінде W коэффициентті келесі көрсеткіштерге қарап есептеуін жасаймыз:

1. Басылым саны $i = 10$
2. Операция саны $\alpha = 6$
3. Таралым — 10 мың. дана
салмағы 1 дана. — 300 г.

Сонда $Q_i = 2,5$ т – басылым табақтар, $Q_2 = 0,5$ т – мұқаба.

Жұмыс позицияларының аралық ара қашықтығы (м)

$$l_1 = 10, l_2 = 12, l_3 = 15, l_4 = 18, l_5 = 15, l_6 = 25.$$

Аламыз

$$W = 10 \cdot 2,5 + 12 \cdot 2,5 + 15 \cdot 2,5 + 18 \cdot 2,5 + 15 \cdot 2,5 + 25 \cdot 3,0 = 25 + 30 + 37,5 + 45,5 + 7,5 + 75 = 145,5 \text{ т·м.}$$

2.1.2. Транспорттық есеп

Транспорттық мәселе орнатып қою. Тұтынушыларға өндірушінің орынды тасуға біркелкі өнім туралы іс жүріп жатыр; осы кезде тұтынушылардың жиынтық сұранысы аралық теңдік болады және жабдықтаушылардың мүмкіншіліктерімен оларды қанағаттандыру. Тұтынушыларға бәрібір, қандай өндіріс пункттерінен өнім түседі, тек олардың мәлімдемелері толық қанағаттанған болатының қалайды. Мақсат тудырады жүктердің тасуларының ең рациональды бағыттарында, қайсыларда тұтынушылардың қажеттіліктері толық қанағаттанады, жабдықтаушының бәрі өнімі көлікпен шығарылады, ал тасымалдауға шығындар ең аз.

Сонымен, транспорттық мақсат шешімдерің табуға:

1. Ережелерден біреуімен бастапқы шешім алу.

2. Жабдықтаушылардың потенциалың есептеу u_i , $i = \overline{I}, \overline{m}$ және тұтынушыларының v_j , $j = \overline{I}, \overline{n}$, бос емес торларға арналған теңдеулерінің жүйесін шешіп $u_i + v_j = c_{ij}$.

3. S_{ij} бағалаулары формуласымен $s_{ij} = c_{ij} - (u_i + v_j)$ барлық бос торларға есептеу. Егер барлық олар теріс емес мәні болса, онда мақсат үйлесімді шешімі алынған.

4. Егер теріс емес мәні бағалаулар табылса, ең аз бағалаумен торды таңдау, цикл салу және жүктерді басқаша орналастыру. Яғни мақсат жаңа шешімін алады.

5. Пункт 2-ге қайту.

Мысалы.

Цехта m басу машиналардың саны болсын, қайсыларда a_i ($i = \overline{I}, \overline{m}$) табақтар-таңбалар басып шығарып, n бүктейтін машиналарға тиісті жеткізу керек. Қажеттілік j ($j = \overline{I}, \overline{n}$) табақтарды құрастырады. Мұнда

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j \text{ немесе } ma_i = nb_j. \quad (2.1.2)$$

Табақты басу машиналар ауысымды орта статистикалық өнімділіктен аралап қараса, есеп шарттары келесі себептерімен өзгертуге бола алады.

Басу өндірісі бір басылымды екі табақты (№ 1 және № 2) басу машиналарда жасауын ұйымдастырды.

Табақты офсеттік машиналардың өнімділігін екі ауыспалы жұмыстан құрастырады:

БМ № 1 – 110 мың.табақ-таңба;

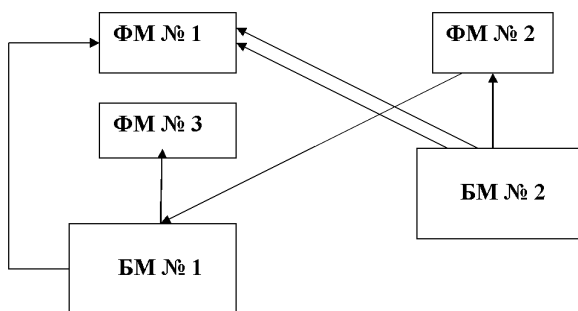
БМ № 2 – 100 мың.табақ-таңба (орындаушының мамандығын есепке ала).

Басудан кейін басып шығарылған табактардың келесі өңдеуі үш кассеталық-бүктемелеу машиналармен (№ 1, № 2, № 3) қамтамасыздандырылады.

Басу табактарды 10 мың.табақ-таңбаларды тұғырықтарға жиналады, жиынтық сан барлық өнім 21 тұғырық үшін біріктіреді. Басып шығарылған өнімді тұғырықтарда брошура-лық цехтарға әкеледі. Бүктейтін машиналарға бір тұғырық тасу уақыты (сурет 2.1.2) құрастырады:

№ 1 БМ-дан бүктемелеу машинаға (ФМ-ға) – 70, 50, 30 (мин),

№ 2 БМ-дан бүктемелеу машинаға (ФМ-ға) – 60, 10, 40 (мин).



2.1.2-сурет. Ағымның сұлбасы

Басып шығарылған өнімді көп тасымалдау жоспарын барынша анықтау, транспорттық тасымалдауының жалпы уақыты ең аз болу үшін.

Шешімі

1. «Солтүстік-батыстағы бұрыштың» ережесімен есепті орындаймыз.

2. Тіреу шешімді топтаймыз ол үшін мына кестені толтырамыз:

1-кесте

b_i a_i		Бүктемелеу маш.(ФМ) № 1	Бүктемелеу маш.(ФМ) № 2	Бүктемелеу маш.(ФМ) № 3
		80 (мың.дәптер)	70 (мың.дәптер)	60 (мың.дәптер)
БМ № 1 (басу машина)	110 (мың.табақ- таңбалар)	60 80	50 30	30 -
БМ № 2 (басу машина)	100 (мың.табақ- таңбалар)	70 -	10 40	40 60

Кесте торларын толтырамыз:

$$x_{11} = \min(a_1, b_1) = \min(110, 80) = 80 -$$

бірінші бағана жабық.

$$x_{21} = \min(a_1 - b_1, b_2) = \min(110 - 80, 70) = 30 -$$

бірінші жол жабық. Екінші жолға өтеміз:

$$x_{22} = \min(70 - 30, 70) = 40;$$

$$x_{23} = \min(a_2 - b_2, b_3) = \min(100 - 40, 60) = 60 -$$

тіреу шешімі құрастырылған.

Кестеде жоғарғы бұрышқа әрбір торларында бір тұғырық өніммен тасу уақытын орналастырамыз.

Тасулардың жиынтық уақыты тап осы жоспармен біріктіреді.

$$\text{уақыт } t = 8 \cdot 60 + 3 \cdot 50 + 4 \cdot 10 + 6 \cdot 40 = 91 \text{ сағат.}$$

Мына ережемен барлық элементтер уақыттардың t_{ik} толық қарастырылмайды, және негізгі шешім үйлесімнен мүмкін алыс. Осы уақытты еске алып есеп шешімін қарап шығамыз.

3. Шешім ережемен «ең аз элементті».

Мына оқиғада тіреу шешімін құруы тордан басталады, ең аз t_{ik} мөлшері бар (2 кестеге қара).

2-кесте

ai \ bi	80	70	60
	60	50	30
110	80	-	30
100	70	10	40
	-	70	30

біздің мысалымызда $t_{22} = 10$. Осы торға жазамыз:

$$x_{22} = \min(a_2, b_2) = \min(100, 70) = 70 -$$

бағана b_2 жабық.

Енді келесі торға өтеміз (1, 3), неге десе t_{22} –дан кейін аздауға ереді t_{13} .

$$x_{13} = \min(a_1 - b_1, b_2) = \min(110 - 80, 60) = 30.$$

(1, 1) торға өтеміз:

$$x_{11} = \min(a_1, b_1) = \min(110, 80) = 80 -$$

бағана b_1 жабық.

(2, 3) торға өтеміз:

$$x_{23} = \min(a_2 - b_2, b_3) = \min(100 - 70, 60) = 30 -$$

Осы жағдайда жиынтық уақыт бірдей

$$t = 8 \cdot 60 + 3 \cdot 30 + 7 \cdot 10 + 3 \cdot 40 = 760 \text{ сағат.}$$

4. Тіреу шешімін алып, үйлесімді жоспар құруына өтеміз, потенциалдардың әдісін қолдана отырып.

Ереженің «ең аз элементтің» потенциалдарды тауып аламыз:

$$u_1 + v_1 = c_{11} = 60;$$

$$u_1 + v_3 = c_{13} = 30;$$

$$u_2 + v_2 = c_{22} = 10;$$

$$u_2 + v_3 = c_{23} = 40.$$

$$u_1, u_2, v_1, v_2, v_3$$

белгісіз мағыналардың есептеуіне өз бетімен бір мағынаны белгілейді. Белгілейміз $u_1 = 5$.

Есептегенде $v_1 = 55$, $u_2 = 15$, $v_2 = -15$, $v_3 = 25$.

Жанама уақытты есептейміз c_{ij} :

$$c_{12} = u_1 + v_2 = 5 + (-15) = 0,$$

$$c_{21} = u_2 + v_1 = 15 + 55 = 70.$$

Айырымды есептейміз s_{ij} :

$$s_{12} = c_{12} - c'_{12} = 0 - 0 = 0,$$

$$s_{21} = c_{21} - c'_{21} = 70 - 70 = 0.$$

Демек, t айтылуы арқылы азат өзгергіштердің түрі болады

$$t = 760 + 50x_{13}.$$

Коэффициенттер арасында өзгергіштерде теріс мағына оң бөлімде жоқ. Демек, негізгі тіреу шешімі үйлесімді келеді.

80	0	30
0	70	30

ҚОРЫТЫНДЫ

Нарық әр кәсіпорынды жоғары экономикалық және қаржылық нәтижелерді алуға бағыттайды. Осыған байланысты жобалау мен жоспарлау менеджменттің негізі функциясы ретінде қазіргі күнгі шарттарда ерекше маңыздылыққа ие болып жатыр.

Нарықтың экономикадағы жобалау тек бәсекеге қабілетті өнімді өндіруді ғана емес, сондай-ақ ресурстарды сақтау мен ресурс тиімділігін, пайданы әділ бөлуді қамтамасыз етеді, бұл дамып жатқан бизнес-кеңістікте кәсіпорынға сәттілікті қамтамасыз ете алады.

Қазіргі күнгі мамандар жобалау мен жоспарлаудың технологиялық шешімдерінің негізгі қағидалары мен әдістерін, маңызды көрсеткіштер мен оларды істеу тәсілдерін, жоспар-жобалауды өз бетінше құруды және де олардың қазіргі күнгі шарушылық шарттарда орындалуын ұйымдастыруды білу керек.

Оқу құралында полиграфиялық кәсіпорындардың нарықта сәттілігінің шарттары мен факторлары болып табылатын технологиялық үрдістерді жобалаудың өзекті мәселелері қарастырылған. Әр түрлі иелену кәсіпорындарда технологиялық процестерді жобалаудың негізгі әдістері, қағидалары, жолдары мен түрлері қарастырылды. Оқу құралында заманауи полиграфияның дамуын есепке алумен кәсіпорынның әлеуметтік-экономикалық дамудың, технологиялық шешімдердің кешенді жоспарларының технологиялық үрдістердің ғылыми түсіндірілуі мен тиімділігіне ерекше көңіл бөлінді.

Басуға дейінгі, басу және басудан кейінгі үрдістердің технологиялық жобалаудың бөлімдері қарастырылды.

«Технологиялық үдерістерді жобалау» атты оқу құралы 5В072200 – Полиграфия мамандығының студенттеріне:

- технологиялық үрдістерді жобалауда теориялық білімді алуға;
- отандық және шетелдік практиканың алдыңғы қатарлы тәжірибемен танысуға;
- технологиялық және техника-экономикалық есептеулерді жүргізудің, технологиялық үдерістерді басқарудың заманауи құралдарын қолданумен кәсіпорынның дамуының тиімді

нұсқаларын түсіндірумен альтернативті жобаларды құрудың тәжірибесін қалыптастыруға;

- үдерістерді технологиялық жобалауда ғылыми зерттеулерді жүргізудің және жобалау кезінде жорамалдарды қолданудың негіздерін оқып үйренуге;

- полиграфиялық өнеркәсіпке технолог-менеджер тәжірибелік қызметінде теориялық білімдерді өз бетінше, шығармашылық қолдануды үйренуге мүмкіндік береді.

ГЛОССАРИЙ

Өндірістік үдеріс дегеніміз – полиграфиялық басылымдардың шығуын қамтамасыз ететін әртүрлі технологиялық үдерістер.

Өндірістік үдеріс – технологиялық үдерістерден басқа, өндірісті ұйымдастыру мен басқару операциялары, тасымалдау үдерістерін ұйымдастыру, қоймалар мен өндіріс бөлімшелерін жоспарлау, технологиялық операциялардың кезегін құрастыру және кейбір операциялардың орындалу мерзімін анықтау.

Абсорбциялық қасиет - (лат. *Absorbeo* – поглощаю – сіңіремін) – материалдың қасиеті (қағаз, қатырма, басылым бояу) өзіннің көлемінде сұйық заттарды сіңіру және ұстау мысалы, басу немесе лактеу үдерісінде материалдар байланысуда болатын басылым бояулар, ылғалдандыру ерітінділер т.б.

Авторлық түзету (корректурa) – баспаханалық қателерді түзетуден айырмашылығысы, А.т. түпнұсқа материалдарға да өзгеріс енгізуге байланысты. Алдын-ала келісім бойынша А.т. көк түспен жасалады, ал теру кезінде кеткен қателерді, әдетте, қызыл түспен белгілейді.

Автоматтандырылған өндіріс - өндірісте компьютерлерді қолдану арқылы өндірістің үдерістерімен басқару.

Акциденттік терілім - әртүрлі кегельді шрифтілерді, ерекше терілімді, көркем-әдебиетті көркемдеу элементтерін қолданып теру. Бланкілерді, мақтау қағаздарды, шақыру билетті, куәліктерді, нәзір, әртүрлі хабарландыруларды шығару кзінде қолданады.

Альберт (Flbert) Йозеф (1825-1886)- неміс фотограф, сурет тусіруші, фототипияны ойлап тапқан.

Апостроф (грек. *apustrophos*) – үтір түрінде сөзді бөлетін жолдан жоғары орналасқан белгі, мысалы, l'école, д'Артаньян ж/е т.б.

Аралас басу - бір түпнұсқаның көшірмесі ретінде бір басылым алу барысында екі не бірнеше басу тәсілдерін қолдану. Негізінен ақша және құнды қағаздарды басу үшін, оларды қолдан жасау әрекеттерінен қорғау амалы ретінде пайдаланылады.

Аралас бүктемелеу машинасы – табакты қағазды бүктемелеу кезінде бүгімдер, кассеталық және пышақты механизмдері бүктеу аппаратында және секцияларында атқарылатын машина.

Астериск (грек. asteriskos – жұлдызша (*)) түріндегі белгілер, сілтеме, ескертулерді сызық астына берілген мәтіндерді көрсетуде қолданылады.

Баллок (Bullock) Уильям (1813-1867) американдық өнер-тапқыш, 1865 ж. бірінші рулондық басу машинаны патенттеді.

Баскервиль (Baskerville) Джон (1706-1775) ағылшын баспаханашы және баспашы. Қаріптерді құрушы. 1750 ж. жеке өзінің баспаханасын Бирмингемде ашты.

Баскервиль – XVIII ғ. Шығарған, кен таралған қаріптердің аты, атақты ағылшын баспаханашы және баспашы Джон Баскервиль (Baskerville). Баскервиль қаріп суреттің анықтығымен, әдемілігімен және белгілерінің кескіні ұқсастығымен айруға болады. Жарнама, кітап басылымдарда мәтіндіні көркемдеу үшін осы қаріп кен қолданады.

Басу формасы дегеніміз – пластинаның, плитаның немесе формалық цилиндрдің үстіңгі бетінде құрамы әр түрлі материалдардан (жарыққа сезімтал қабаттан, фотополимерден, металдан, пластмассадаң, қағаздаң, ағаштаң, литографиялық тастан тұратын) басылатын мәтіннен немесе бейнеден құрастырылған, басу бояуын қабылдап алатын басу элементтерінен және басу бояуын қабылдамайтын ашық жолдардан тұратын қалып.

Бауэр (Bauer) Андреc (1783-1860) – неміс кәсіпкері, Фридрих Кенигамен бірігіп 1817 ж. басу машина зауыд негізін қалаған.

Басуға дейінгі үдерістер – басылымды басу үдерісіне дайындауға (басу формасын жасауды қоса) байланысты атқарылатын технологиялық үдерістердің барлық кезеңі.

Боргес (итал. Barchese қалалық) - 9 пунктi қаріптің кеглі.

Бордюр (франц. Bordure, bord шеті) бір түрі, қайта-қайта қолданатын элементтері, жолды түріде көрсетілген (раппорта). Басылым беттердің шетін көркемдеу кезінде қолданады.

Бояудың созылмалдығы – бояудың ағымдылығын қоздыратын сыртқы күштер ықпалына қарсылық етерлік қасиеті. Ол бояудың басу техникалық мүмкіндіктерін айқындайды. Бояудың созылмалдығы басылым бояуларының негізгі компоненттерінің санды және сапалы құрамына тікелей байланысты. Ол визкозиметрдің көмегімен өлшенеді.

Бояу аппараты – басылым қалыбына бояуды дайындап жағуға қызметің атқаратын басу машинасының бір құрылғысы

(бөлігі). Шығыңқы және жазық офсеттік басу машиналарында басу аппараты әдетте әр түрлі диаметрлі резиналық біліктер мен металл цилиндрлері жүйесінен құралады. Басқа басу түрлеріндегі бояу аппаратының құрылымы өзгеше келеді.

Бояу өтімі (краскопрогон) – 1) басу машинасының бір формадан ғана басылым алу. 2) басу жабдығының өнімділігін есептеу бірлігі тен әр бір бояу таңбаға басылатын материал басу формамен немесе офсеттік цилиндрдің бетімен түйісу кезінде. Бір табак өтіміндегі бояу өтімі саны басу машинасының бояулығына байланысты. Бір жақты, бір бояулы басуда бір табак өтіміне бір бояу өтімі келеді, ал 4-бояулы басу машинасында бір табак өтімінде төрт бояу өтімі болады.

Біржақты басу – қағаздың тек бірақ жағынан басу. Әдетте, табакты өнімдерді екі жақ беті екі түрлі қағаздарда басуда пайдаланылады. Мысалы этикеткалық қағазда.

Бриллиант – ең кіші полиграфиялық қаріп, кеглі 3 пункт. Сирек қолданады.

Ваката – (франц. Vacant, іші бос, бос) – таза бет, композициялық-ритмикалық мақсатпен көркемдеу кезінде қолданады. Кейбір кезде шмуцтитул, титулдық беттің екінші жағы.

Верже (франц. Vergè) – су белгілерімен жоғары сапалы қағаз, жінішке сызық түрінде және көлденең немесе тігінен орналасқан жол түрінде.

Винипроз – отандық өндірістің мөлдір ПВХ-пленканың атауы, сурет қалыптарының жинақтауың даярлау кезінде жинақталған табак ретінде қолданады.

ВБК – қысқартылған, видеобақылау құрылғы, монитор.

Гексахром – басу үдерісінде алты бояулы (оның ішінде төрт триадалық бояулар да бар) түрлі-түсті жартылай ренді растрлы бейнелер түпнұсқасын пайдалана отырып, көпбояулы басу технологиясы. Мұнда триадалық бояуларға тағы екі бояу түрі қосылады, мысалы: қызыл, көк, жасыл, қызғылт-сары, қызғылт түсті. Түпнұсқадан түстерге бөлінген формалар (фотоформалар) жасау үшін тиісті түр-түске бөлу технологиясы қолданылуы керек.

Денситометр – басылымның, сурет қалыбының оптикалық тығыздығын өлшейтін аспап. Ол оптикалық тығыздықты

шағылған сәуле (басылымда, фотосуретте) және өтпелі сәуле (слайдта, негатив пен диапозитивте) арқылы анықтайды.

Екі жақты басу – (двусторонняя печать) басу машинасында қағаздың (басқа да қолданылған материалдың) - екі жағына бірден басылуы.

Жабысқақтық (липкость) – басу бояуының (қағазбен (басқа да басу материалдарымен) ара қатынасын, басу машинасының бояу аппаратында бояу қабаттарын цилиндрге және басу формасына, резина біліктеріне берілуін айқындайтын маңызды басу-техникалық қасиеті.

Желатинді желім – мал терісі, тұяқтары, сүйектерінен жасалатын сапалы желімдейтін желім түрі. Кітап мұқабасын жасауда кеңінен қолданылады.

Жазық басу әдісінде ашық жол элементтерімен басу элементтері бір жазықтықта жатады. Бұл әдісте басу және ашық элементтерінің қасиеттері әр түрлі. Мұнда басу элементтері басу бояуын қабылдап, ылғалды кері итереді.

Жүйе (система) деп, арнайы функцияларды орындау мақсатында, өзара әсер ететін, объектілердің тобын атайды.

Жүйе – жекеше элементтерден құралған, жүйешелерден тұрады. Әр жүйеше, өз кезегінде тағы да бір қатар жүйешелерден құралуы мүмкін. Барлық жүйешелер өзара шартты түрде байланысқан. Яғни, әр жүйешенің жұмысы басқа жүйешелермен жалпы жүйенің жұмысына әсер етеді. Әр жүйешені шартты түрде тәуелсіз деп қарастырып, өз бетінше жобалауға болады.

Жобалау дегеніміз жаңа технологиялық шешімдерді қолданып, берілген параметрлермен жұмыс істеп тұрған технологиялық шешімдерге сәйкес (қажетті) келетін шараларды қабылдау. Жобалау технологиялық үдерістерді есептеуден басталады. Бұл есептеулер арқылы өндірістік үрдістерге кететін уақытты, дайындалатын өнімнің құнын және қажетті материалдардың көлемін көрсетеді.

Интерлиньяж (жолдар арасындағы ашық жер) – қатар орналасқан екі жолдың үстіңгісінің астыңғы сызығымен астыңғы жолдың үстіңгі сызығы аралығындағы бос жер. Металл терілімінде құйылған жолдар аралығына әртүрлі қалыңдықтағы арнайы ашық материалдар салынады, ал компьютерлік терілімде алдын ала берілген бағдар не команда бойынша атқарылады.

Каландрланған қағаз – каландрдан қағаз жасау мәшине-сінің (бірнеше жоғары дәрежеде әрленген біліктерден өткізілген) беті жылтыр сапалы қағаз түрі.

Қағаз енгізу жүйесі - қағаз жолдарын немесе қағаз табақтарды машинаның басу аппаратына қамтамасыз ететін механизмдердің жүйесі.

Қағаз өткізу жүйесі - қағаз табақтарды өткізу үшін арналған механизмдердің жүйесі және табақты, рулонды басу машиналарда қағаз жолдарын керекті тартуын ұстап өткізу.

Қосалқы (көмекші) полиграфиялық материалдар – басылымды шығару барысындағы технологиялық үрдістерді пайдаланылып, бірақ та өнімнің құрамына кірмейтін полиграфиялық материалдар. Мысалы: фотопенка, форма жасайтын материалдар, офсеттік резиналы-маталы пластиналар, т.б.

Кіші канон (малый канон) – кегль өлшемі 36 пунктке тең баспаханалық қаріп (шамамен 13,52 мм).

Көмекші мәтін кітаптағы сызық астында берілген мәтіндер, сілтеме ескерту, басқа да қосымша мәтіндер. Әдетте негізгі мәтіннен ұсақтау кегльді қаріппен теріледі.

Ламинациялау – басылған қағаз бетін балқытылған полимер қабатымен жауып жақсарту және оған газ, бу, ылғал су әсер етпейтіндей, тағы да басқа арнайы қасиеттер беру. Ламинациялау, қағаз бетіне пленка жапсырмалауы жеке бір түрі саналады.

Латекс – каучук негізіндегі материал, қағаздың кейбір сорттарының құрамына оның беріктігін, бүгілуге төзімділігін арттыру үшін қосылады.

ОАЖБ – қысқартылған, терминнің аббревиатурасы «өндірісті автоматтырылған жүйемен басқару».

ПВА – қысқартылған, поливинилацетат негізіндегі сулы-эмульсиялық желім. Кітапшалау-түптеу үрдістерінде, көбінесе кітап түбін тікпей желіммен бекіту технологиясында қолданылады.

Растр сызықтылығы – растр құрылымын, оның бір ұзындық өлшеміне келетін сызықтар санын сипаттайтын көрсеткіш (параметрі). Растрлардың бір сантиметр өлшемге келетін қалыптасқан реті: 20, 24, 30, 34, 36, 40, 44, 48, 54, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 160 сызық/см болып келеді. Компьютерлік растрлау бір дюймға келетін сызықтар саны, жиі қолданылады.

Рицовка (нем. ritzen) – көп қабатты басылатын материалдың бетінде, қатырмада немесе қағазда бүктелетін жерін шала тілу арқылы із салу.

Санды басу машинасы (digital color press) – компьютерлік ақпарат материалдарын қажетті таралымда басып шығара алатын санды басу тәсілі негізінде жұмыс істейтін аппарат.

Сәйкестендіру белгілері – тік бұрышта қиылысатын қысқа, жіңішке сызықтардан құралған тігінен, көлденен орналасқан белгілер. Олар түпнұсқаның, суретқалыбтың (не жинақталған суретқалыбтардың), басу формасының шеткі жағына қойылады. С.б. бояулардың сәйкес қабаттасуын қадағалау үшін және басылған табақ беттеріндегі сәйкестендірілу дәлдігін бағалау үшін қолданылады.

Табақ өтімі (листопрогон) – басылатын (табақты) қағаздың (басқа да басу материалының) басу машинасынан әрбір өтуі. Мұнда қанша түсті бояумен басылуы есепке алынбайды. Бұл көрсеткіш негізінде басу машинасының жүктемесі есептеліп, тапсырыстың атқарылу графигі жасалады.

Технологиялық үдеріс – дегеніміз жартылай фабрикатты немесе дайын өнімді жасап шығару үшін қатарынан орындайтын механикалық, физикалық, химиялық өңдеу операциялары. Технологиялық үдеріс өндірістік үрдістің бір қосалқы бөлшегіне жатады. Физикалық өңдеуге электрлік өңдеу (гравировка), кесу жатады.

Фотоформа (сурет қалыбы) - басу формасын жасау үшін формалық материалға көшірмелеуге дайындалған диапозитив немесе негатив (мөлдір негізінде).

Химиялық өңдеу – өңдеуге кептіру, бекіту т.б жатады.

Шығыңқы басу әдісі – адам ойлап тапқан алғашқы басу әдісі. Алдымен кселография әдісі пайда болды. Бұл, тақтада мәтінді не бейнесуреттің сұлбасы ойылып дайындалады. Шығыңқы басу әдісі - бояу басу элементтеріне жағылады да, әрі қарай қысым арқылы қағазға немесе басылатын материалдарға беріледі.

Ылғалдандыру – офсеттік басу формасына ылғалдандыру ерітіндісін беру. Ол машинада басу үдерісінің кезінде ылғалдандыру аппаратының көмегімен атқарылады.

Ылғалдандыру аппараты – жазық офсет басу машинасында басу формасының бос жерлеріне бояу берілуінен сақтау үшін ылғалдандыру ерітіндісін беретін құрылғы.

Ылғалдандыру ерітіндісі – офсеттік басу үдерісінде басу формасының бос жерлерін ылғалдандыратын сұйықтық Ы.е. құрамына басу формасының элементтерінің тұрақтылығына, басу сапасына зор әсер етеді. Әсіресе рН көрсеткішінің маңызы зор. Ол көрсеткіш басу формасының материалымен, бояу түрімен, қағаз сапасымен тікелей байланысты.

Электрография (электро және grapho жазу) – Электрлік әдістің жиынтығын, элетрлік аланға сезімталды материалдарды қолданып репрографияда түрлі-түсті бейнелерді құрастыру.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. *Афанасьев К.Е., Гудов А.М.* Информационные технологии в численных расчетах. Кемерово: КГУ, 2001.
2. *Берж К.* Теория графов и ее применение. М.: Мир, 1962.
3. *Вороненко В.П., Соломенцев Ю.М., Схиртладзе А.Г.* Проектирование машиностроительного производства. М.: МГТУ станкин, 2002.
4. *Лазаренко О.В., Рак Ю.Л., Ралко В.М., Хаджинова С.Э.* Як вибрати технологію та устаткування для міні-друкарні? Львів: НВП «МЕТА», 1999.
5. *Левин Ю.С., Матвеев П.А., Маудрих Н.Д.* Производственные процессы в полиграфии: проектирование и расчет. М.: Книга, 1985.
6. *Логоновский О.В., Емельянова И.В.* Моделирование. Челябинск: ЮУрГУ, 2001.
7. *Матвеев П.А.* Проектирование полиграфических предприятий. М.: Книга, 1971.
8. *Михалевич В.С., Трубин В.А., Шор Н.З.* Оптимизационные задачи производственно-транспортного планирования. М.: Наука, 1986. .
9. Нормативы численности ИТР и служащих и типовые структуры аппарата управления полиграфическими предприятиями. М.: Книга, 1974.
10. *Осипова Г.А., Миронова Г.В.* Экономика и организация производства. М.: МГУП, 2003.
11. *Свами М.Н., Тхуласираман К.* Графы, сети и алгоритмы. М.: Мир, 1984.
12. СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. М.: Госстандарт, 1995.
13. СНиП 2.09.02-95. Производственные здания. СНиП 2.09.03-85. Сооружение промышленных предприятий. М.: Госстандарт, 1985-1991.
14. *Старков Ф.А., Томакова Р.А.* Графы. Приложение к исследованию сетевых структур. Курск: КГТУ, 2001.

15. Типовой проект организации труда и участка листовых офсетных машин. М.: Книга, 1980.
16. *Воробьев Д.В.* Технология послепечатных процессов.- М.: МГУП, 2000.
17. *Хведкин Ю.И.* Послепечатное оборудование.- М.: МГУП, 2003.- 466 с.
18. Логистика: учебник / под ред. Б.А. Аникина.- М.: Инфра-М.: 2005.
19. *Могоинов Р. Г.* Проектирование полиграфического производства: учебное пособие / Р.Г. 20. Могоинов.- М.: МГУП, 2005.- 193 с.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	3
БІРІНШІ БӨЛІМ. НЕГІЗГІ КУРС.....	5
<i>Бірінші тарау.</i> Кешенді өндірістік үдерістерді жобалау.....	5
1.1. Кешенді өндірістік үдерістерді жобалау.....	5
1.2. Технологиялық үдерістер мен жобалау үрдістерін жүйелеу.....	6
1.3. Кешенді өндірістік үдерістерді құрастыру.....	8
1.4. Полиграфия өндірісінің технологиялық шешімдері.....	12
1.5. Басуға дейінгі өндірісті жобалау.....	15
1.5.1. Басуға дейінгі технологиялық үдерісі.....	15
1.5.2. Басуға дейінгі үдерісте қолданатын бағдарламалық өнім.....	17
1.5.3. Басуға дейінгі кәсіпорынның құрылымын жобалау.....	23
1.5.4. Басуға дейінгі үдерістің негізгі көрсеткіштері.....	25
1.5.5. Қалыптарды даярлауын жобалау.....	27
1.6. Жұмыс орындарын орналастыру және жеке компьютерде (ПК) жұмыс істеуге арналған бөлмелері.....	29
1.7. Офсеттік басу қалыптарын даярлауын жоспарлау.....	30
<i>Екінші тарау.</i> Технологиялық есептеу әдістері.....	38
2.1. Технологиялық есептеу әдістері.....	38
<i>Үшінші тарау.</i> Басу өндірісін жобалау.....	44
3.1. Машиналарды технологиялық бөлмелерде тиісті орналастыру.....	44
3.2. Технологиялық есептеу әдістері.....	48
3.2.1. Негізгі өндірістік жабдықтар санын есептеу.....	49
3.3. Кітап-журналдық басу өндірісін жобалау есептерінің ұтымдылық критериялары.....	51
<i>Төртінші тарау.</i> Кітапшалау-түптеу өндірісін жобалау.....	57
4.1. Кітапшалау-түптеу өндірісін жобалау.....	57

4.2	Кітапшалау-түптеу өндірісінде инженерлік қамсыздандыруына қойылатын технологиялық талаптар.....	65
4.3	Полиграфиядағы технологиялық үдерістерді жобалаудың негізгі кезеңдері.....	67
4.4	Технологиялық есептер.....	68
	<i>Бесінші тарау. Полиграфия кәсіпорындарын жоспарлау.....</i>	73
5.1	Полиграфия кәсіпорындарын жоспарлау.....	73
	<i>Алтыншы тарау. Полиграфиялық кәсіпорындардың аудандарын есептеу және газет басу өндірісін жобалау.....</i>	84
6.1.	Полиграфиялық кәсіпорындардың аудандарын есептеу.....	84
6.2	Газет басу өндірісін жобалау.....	86
	<i>Жетінші тарау. Қосымша - өндіріс цехтар және кәсіпорын қызметтері.....</i>	89
7.1	Өндірістік зертхана.....	89
7.2	Кәсіпорындардың қоймалық шаруашылығы.....	90
7.3	Жөндейтін-механикалық цехтар.....	99
7.4	Әкімшілік-кеңселік және санитарлық-тұрмысты бөлмелерді жобалау.....	101
	ЕКІНШІ БӨЛІМ. ФАКУЛЬТАТИВТІК КУРС....	105
	Бірінші тарау. Есептер.....	105
	Қорытынды.....	111
	Глоссарий.....	113
	Қолданылған әдебиеттер тізімі	120

Оқулық басылым

Айтбаева Майра Әбішқызы

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҮДЕРІСТЕРДІ ЖОБАЛАУ

Оқу құралы

Басуға қол қойылды 25.06.2013 ж.

Пішімі 60x84 1/16. №1 баспаханалық қағаз.

Көлемі 7,8 есепті баспа табақ. Шартты баспа табағы 7,3.

Таралымы 300 дана. Тапсырыс № 377 .

Бағасы келісімді.

Қ.И. Сәтбаев атындағы

Қазақ ұлттық техникалық университетінің басылымы,

Оқу-баспа орталығы.

Алматы қ., Сәтбаев көшесі, 22

ISBN 978-601-228-525-3

