

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**Методичні рекомендації
до практичних занять та самостійної роботи
з навчальної дисципліни**

**"ОРГАНІЗАЦІЯ І ПЛАНУВАННЯ
ВИРОБНИЦТВА"**

**для студентів напряму підготовки
6.030505 "Управління персоналом та економіка праці"
денної форми навчання**

Харків. Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014

Затверджено на засіданні кафедри економіки, організації та планування діяльності підприємства.
Протокол № 11 від 03.03.2014 р.

Укладач Веретенникова Г. Б.

М54 Методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни "Організація і планування виробництва" для студентів напряму підготовки 6.030505 "Управління персоналом та економіка праці" денної форми навчання / укл. Г. Б. Веретенникова. – Х. : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 52 с. (Укр. мов.)

Подано методичні рекомендації до практичних завдань, які розглядаються в процесі вивчення навчальної дисципліни, а також рекомендації щодо основних питань і перелік літературних джерел для підготовки до участі в практичних заняттях. Запропоновано завдання, самостійне виконання яких сприятиме закріпленню студентами теоретичних знань та набуттю професійних компетентностей у сфері організації та планування виробництва.

Рекомендовано для студентів економічних спеціальностей.

Вступ

Знання основних принципів організації й планування виробничого процесу, основ його проектування, сутності процесів технічної підготовки виробництва, здатність приймати рішення щодо підвищення ефективності використання виробничих ресурсів формують додаткові компетентні переваги для економіста в сучасному конкурентному середовищі. У зв'язку з цим впровадження навчальної дисципліни Організація і планування виробництва у програму підготовки бакалаврів за фаховим спрямуванням "Економіка та підприємництво" з напрямку підготовки 6.030505 "Управління персоналом і економіка праці" в рамках циклу професійно орієнтованих дисциплін є актуальним.

Метою навчальної дисципліни є формування необхідних теоретичних знань та практичних навичок із раціональної організації та ефективного планування функціонування виробничих систем промислового підприємства.

Об'єктом вивчення навчальної дисципліни є виробнича система підприємства, її функції та призначення.

Предмет – зв'язки та відносини між елементами виробничої системи, що відображають сутність і зміст процесів планування, організації та ефективного використання ресурсів у ході виготовлення продукції підприємством.

Основними завданнями даної навчальної дисципліни є оволодіння знаннями теорії організації виробничих систем та навичками планування і контролю за їх діяльністю для забезпечення ефективного управління підприємством.

Важливість питань, що розглядаються у даній навчальній дисципліні, полягає в необхідності знань основних принципів, методів, сутності планування і організації виробничої діяльності, методик оперативного управління виробничою системою з метою забезпечення конкурентоспроможності підприємства.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

знати:

сутність виробничого процесу як однієї з головних функцій промислового підприємства;

структуру виробничих систем;
основні принципи організації виробничих процесів;
основи організації виробничого процесу у просторі і часі;
характеристику інфраструктури підприємства;
форми організації виробничого процесу;
склад та характеристику підрозділів підприємства за стадіями виробничого процесу;
основи комплексного обслуговування у виробничій системі;
основи проектування виробничих систем;
зміст та завдання планування виробництва, його роль у підвищенні ефективності виробничої системи;
елементи системи оперативного планування діяльності різних типів виробничих систем;
методики управління поточним функціонуванням виробничої системи;
основи складання як бізнес-плану підприємства так і інших видів планів;

ВМІТИ:

розробляти конкретну виробничу систему підприємства;
оцінювати рівень ефективності виробничої системи;
визначати тип виробництва;
обґрунтовувати виробничу структуру підприємства;
організувати раціонально виробничий процес відповідно до наукових принципів;
обирати систему оперативного планування діяльності конкретної виробничої системи;
розраховувати календарно-планові нормативи для різних типів операційних систем;
розробляти планову калькуляцію та розподіляти непрямі витрати;
складати кошторис підприємства, цеху;
планувати фонд заробітної плати та фонд споживання;
планувати матеріально-технічне забезпечення підприємства;
розраховувати показники результативності функціонування виробничих систем;
складати бізнес-план підприємства.

Вивчення теоретичних положень навчальної дисципліни потребує закріплення. З цією метою проводяться практичні заняття, які дозволяють здійснити поточну перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу за окремими темами навчальної дисципліни. На практичні заняття виносяться лише найважливіші та найскладніші питання. Решту питань студенти повинні опрацювати самостійно.

У процесі викладання навчальної дисципліни основна увага приділяється оволодінню студентами професійними компетентностями, що наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Професійні компетентності, які набувають студенти після вивчення навчальної дисципліни на практичних заняттях

Код компетентності	Назва компетентності	Складові компетентності
ОПВ1	Здатність організувати виробничий процес	Визначати тип виробництва, раціональність його організації
		Організовувати виробничий процес у часі та просторі
		Організовувати діяльність допоміжних та обслуговуючих господарств
ОПВ 2	Здатність здійснювати планування виробничого процесу	Організовувати планувальну діяльність на виробничому підприємстві
		Здійснювати оперативне планування в системах різних типів виробництва
		Здійснювати бізнес-планування виробничої діяльності

Практичне завдання 1. "Виробничий цикл"

За даними технологічного процесу виготовлення деталі, а також з урахуванням розмірів планової партії деталей і транспортної партії деталей визначити тривалість технологічного циклу обробки партії деталей за різними типами руху деталей. Побудувати графіки обробки і зробити

висновок про ефективний варіант за критеріями тривалості технологічного процесу. Для цього необхідно:

1. Розрахувати тривалість операційного циклу обробки партії деталей.
2. Розрахувати тривалість технологічного циклу під час послідовного, паралельно-послідовного і паралельного видів руху деталей між операціями.
3. Зіставити результати і скласти коефіцієнти паралельності.
4. Дати висновок про ефективний варіант організації виробництва в часі за критерієм тривалості технологічного циклу.
5. Побудувати графіки тривалості технологічного циклу і визначити графічно тривалість циклу.

Вихідні дані завдання за варіантами надано в табл. 2.

Методичні рекомендації до виконання завдань

Послідовний вид руху предметів праці характеризується тим, що вся партія деталей передається з операції на операцію цілком, кожна окрема штука не може бути передана на наступну операцію поки не будуть оброблені всі інші деталі партії. У зв'язку із цим час руху деталей за операціями $T_{ц.посл}$ буде дорівнювати:

$$T_{ц.посл} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_{шти}}{c_i},$$

де n – число деталей у партії, од.;

m – число операцій у технологічному процесі;

$t_{шти}$ – штучний час i -тої операції, хв.;

c_i – кількість обладнання i -тої операції, од.

Послідовний рух предметів праці відрізняється відносно простою організацією. Воно переважає у виробництвах, де обробляється партіями невелика кількість однойменних предметів праці. Кожний окремих предмет праці перед виконанням наступної операції затримується (пролежує) чекаючи всієї партії протягом періоду, що істотно перевищує час, необхідний для безпосереднього виконання операції над цим предметом. У зв'язку із цим збільшується й загальна календарна тривалість проходження партій предметів праці за всіма операціями.

Таблиця 2

Варіанти завдання

Операція	Операція						Планова партія, од.	Транспортна партія, од.
	1	2	3	4	5	6		
Варіант 1								
Штучний час, хв	8	4	6	16	8	4	40	10
Кількість обладнання, од.	1	1	1	2	2	1		
Варіант 2								
Штучний час, хв	10	6	12	16	5	8	30	6
Кількість обладнання, од.	1	1	1	2	1	1		
Варіант 3								
Штучний час, хв	6	10	8	4	3	4	72	18
Кількість обладнання, од.	1	3	2	2	1	1		
Варіант 4								
Штучний час, хв	9	2	12	6	5	6	54	18
Кількість обладнання, од.	1	3	1	1	3	1		
Варіант 5								
Штучний час, хв	3	4	8	6	10	8	48	12
Кількість обладнання, од.	1	1	2	4	2	3		
Варіант 6								
Штучний час, хв	6	3	8	3	5	4	32	8
Кількість обладнання, од.	2	1	2	1	1	1		
Варіант 7								
Штучний час, хв	4	8	15	8	10	8	12	4
Кількість обладнання, од.	1	2	3	2	2	2		
Варіант 8								
Штучний час, хв	4	3	8	4	10	6	18	6
Кількість обладнання, од.								
Варіант 9								
Штучний час, хв	6	5	8	4	5	2	25	5
Кількість обладнання, од.	2	1	2	1	1	1		

Паралельний вид руху предметів праці характеризується тим, що одночасно на всіх операціях обробляються різні екземпляри деталі даного найменування, а кожний екземпляр проходить обробку за всіма операціями безупинно й незалежно від інших. Передача оброблюваних деталей з однієї операції на іншу виробляється по одній штуці або по кілька штук.

Паралельний рух у порівнянні з послідовним значно більш ефективно. При цьому виді руху пролежування предметів праці між операціями повністю ліквідується, всі операції технологічного процесу виконуються паралельно, внаслідок чого календарна тривалість виготовлення партії скорочується до мінімуму. У результаті зменшується й загальна календарна тривалість виробничого циклу.

Величина $T_{ц.пар}$ визначається за формулою:

$$T_{ц.пар} = n_{тр} \sum_{i=1}^b \frac{t_{штi}}{c_i} + (n - n_{тр}) \left(\frac{t_{шт}}{c} \right)_{max},$$

де $n_{тр}$ – розмір транспортної партії, од.;

$\left(\frac{t_{шт}}{c} \right)_{max}$ – відношення штучного часу за максимальною, тобто найбільш

тривалою операцією, до кількості обладнання на неї.

Паралельний вид руху застосовується, як правило, на потокових лініях.

Паралельно-послідовний рух предметів праці за операціями становить сполучення елементів послідовного й паралельного видів руху й тому іноді називається змішаним. Для нього характерні часткова паралельність виконання окремих операцій, безперервність обробки всіх партій на кожній операції й передача оброблюваних деталей як поштучно, так і частинами партії. Час проходження деталей за операціями буде меншим, ніж при послідовному, і більшим, ніж при паралельному виді руху.

При паралельно-послідовному виді предметів праці скорочується час пролежування об'єктів між операціями й підвищується безперервність у роботі встаткування.

Найбільш точно тривалість виробничого циклу при паралельно-послідовному русі предметів праці може бути розрахована графічно. У відносно простих випадках вона може бути визначена за формулою:

$$T_{\text{ц.пар.посл}} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_{\text{шп}i}}{c_i} + \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{t_{\text{шп}i}}{c_i} \right)_{\min(i,i+1)} (n - n_{\text{тп}}),$$

де $\left(\frac{t_{\text{шп}i}}{c_i} \right)_{\min(i,i+1)}$ – мінімальне співвідношення штучного часу та кількості обладнання за кожною парою суміжних операцій.

Паралельно-послідовний рух предметів праці вимагає ретельної організації виробничих процесів. При цьому виді руху необхідно постійно підтримувати на розрахунковому рівні мінімальні, але достатні запаси предметів праці між операціями.

Проблема організації виробничого процесу в часі, в остаточному підсумку, зводиться до вибору найбільш доцільного або оптимального варіанта руху партії деталей на робочих місцях.

Підводячи підсумки розгляду трьох способів організації виробничого процесу в часі, слід зазначити основні переваги й недоліки кожного з них.

Основною перевагою послідовного виду руху є простота його організації відносно планування руху предметів праці й завантаження робочих місць. Недолік даної форми руху полягає у відносно великій тривалості виробничого циклу за рахунок тривалого часу пролежування напівфабрикатів у процесі виробництва.

При паралельному русі основна перевага полягає в істотному скороченні тривалості виробничого циклу, однак при несинхронізованому процесі неминучі простої на робочих місцях.

Тривалість виробничого циклу при паралельно-послідовному виді руху коротше, ніж при послідовному, але трохи більше, ніж при паралельному. До недоліків варто віднести такі: підготовка до його впроваджен-

ня вимагає досить ретельних попередніх розрахунків і чіткого оперативного планування й регулювання виробництва.

Вибір варіанта руху деталей за операціями здійснюється безпосередньо в процесі оперативно-календарного планування.

Організація виробничого процесу в часі пов'язана з типом виробництва.

Задачі для самостійного вирішення

Задача 1. Необхідно визначити тривалість технологічного циклу при послідовній, паралельно-послідовній і паралельній формах організації обробки деталей різних операцій, а також побудувати лінійні графіки виконання цих процесів за таких вихідних даних: загальна кількість однотипних деталей, що підлягають обробці $n = 5$ од.; розмір транспортної партії $n_{\text{тр}} = 1$ од.; кількість операцій $m = 4$ од.; кожна операція виконується на одному робочому місці ($c_{pi} = 1$ р. м.); тривалість виконання кожної i -тої операції з обробки 1 деталі, хв/оп.: $t_1 = 2$; $t_2 = 9$; $t_3 = 4$; $t_4 = 5$.

Задача 2. Визначити оптимальний із погляду організації виробництва варіант виготовлення партії виробів $n = 400$ од., якщо: тривалість операцій дорівнює, хв: $t_1 = 8$; $t_2 = 12$; $t_3 = 4$; $t_4 = 2$. Кількість робочих місць для кожної з операцій становить: $c_{p1} = 1$; $c_{p2} = 3$; $c_{p3} = 1$; $c_{p4} = 1$. Розмір транспортної партії виробів $n_{\text{тр}} = 100$.

Задача 3. Виробничий процес складається з $m = 6$ операцій, які виконуються в цехах № 1 і № 2. Час виконання операції в першому цеху становлять, хв/оп.: $t_1 = 4$; $t_2 = 5$; $t_3 = 3$; а у другому – $t_4 = 7$; $t_5 = 4$; $t_6 = 2$ хв/оп. Міжопераційне пролежування у середньому дорівнює 3 хв/оп., а витрати часу на пролежування партій при транспортуванні між цехами у середньому $= 10$ год. Загальний обсяг усієї партії деталей $n = 1000$ шт., а обсяг транспортної партії $n_{\text{тр}} = 100$ шт. Вид руху деталей при їх обробці – паралельно-послідовний. Регламент роботи цехів – у дві зміни на добу ($n_{\text{зм}} = 2$ зм/добу) по вісім годин за зміну ($T_{\text{зм}} = 8$ год./зміну). Кожна операція виконується на одному робочому місці ($c_{pi} = 1$ р. м.). Необхідно визначити тривалість виробничого циклу обробки всієї партії деталей у календарних днях.

Практичне завдання 2. "Формування виробничої структури підприємства"

У табл. 3 наведено перелік виробничих і управлінських підрозділів великого машинобудівного підприємства, а також його конструкторсько-технологічного бюро зі створення нової продукції, проведення науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт (НД і ПКР), експериментального виробництва, яке є дочірньою установою головного підприємства. Крім основного, допоміжного виробництва та обслуговуючих господарств на підприємстві є побічні цехи. У табл. 3 також вказано кількість персоналу всіх підрозділів у цілому та за окремими категоріями працівників.

Таблиця 3

Перелік підрозділів машинобудівного підприємства та чисельність персоналу за основними категоріями працівників

№ п/п	Найменування підрозділу	Персонал підрозділу, осіб				
		Разом	у тому числі за основними категоріями			
			керівники	спеціалісти	технічні виконавці	робітники
1	2	3	4	5	6	7
I. Апарат управління						
1	Операційний відділ	20	1	12	7	–
2	Плановий відділ	11	1	6	4	–
3	Економічний відділ	9	1	4	2	–
4	Фінансовий відділ	5	1	2	2	–
5	Бухгалтерія	19	1	10	8	–
6	Відділ кадрів	10	1	7	2	–
7	Навчальний центр	11	1	6	4	–
8	Служба охорони і режиму	70	1	4	65	–
9	Відділ матеріально-технічного забезпечення та комплектації (ВМТЗіК)	9	1	8	2	–
10	Відділ маркетингу	7	1	3	3	–
11	Відділ збуту	14	1	8	5	–
12	Відділ організації зовнішньоекономічної діяльності і кооперації (ЗЕДіК)	6	1	3	2	–
13	Транспортний відділ	9	1	6	2	–

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
14	Відділ капітального будівництва (ВКБ)	6	1	3	2	-
15	Адміністративно-господарський відділ	17	1	10	6	-
16	Диспетчерська служба	21	1	12	8	-
17	Відділ головного конструктора(виробнича сфера), ВГК	21	1	10	10	-
18	Відділ головного технолога (виробнича сфера) ВГТ	19	1	12	6	-
19	Відділ організаційно-технологічної підготовки виробництва (ВОТПВ)	17	1	8	8	-
20	Інформаційно-обчислювальний центр (ІВЦ) підприємства	22	1	8	12	-
21	Відділ охорони праці і техніки безпеки (ВОПіТБ)	8	1	4	3	-
22	Відділ технічного контролю і управління якістю (ВТКіУЯ)	25	1	12	12	-
23	Управління виробничо-технічної комплектації (УВТК)	19	1	6	10	-
24	Відділ головного енергетика (ВГЕ)	11	1	6	10	-
25	Відділ головного механіка (ВГМ), у тому числі: інструментальна служба (ІС); служба планово-запобіжних ремонтів і обслуговування устаткування (СПЗРіОУ)	24	3	15	6	-
		5	1	3	1	-
		9	1	6	2	-
<p>II. Конструкторсько-технологічне бюро зі створення нової продукції, проведення НД і ДКР та експериментального виробництва (що має повністю госпрозрахункові відносини з головним підприємством і виступає як його дочірня організація, основним замовником якої є це підприємство)</p>						
26	Відділ перспективних розробок	11	1	6	4	-
27	Відділ перспективного планування і прогнозу	9	1	4	4	-
28	Відділ науково-технічної і патентної інформації та документації, інформаційно-обчислювальний центр	8	1	3	4	-

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
29	Спеціалізовані проектно-конструкторські та технологічні відділи	55	7	32	16	-
30	Експериментальне виробництво	53	1	16	16	-
31	Лабораторії	12	2	4	6	-
III. Підрозділи основної виробничої діяльності підприємства						
3.1. Основне виробництво						
3.1.1. Заготівельне виробництво (цехи)						
32	Модельний цех	79	1	12	6	60
33	Ливарний цех	270	1	13	26	230
34	Цех розкрою металу	79	1	6	12	60
35	Зварювальний цех (виготовлення заготовок і напівфабрикатів)	166	1	8	14	143
3.1.2. Обробні цехи						
36	Механічний цех	260	1	12	32	215
37	Цех електротермічної обробки поверхні деталей і вузлів	91	1	15	15	63
38	Цех покриттів (гальванічним та іншими способами)	82	1	12	24	45
39	Токарно-фрезерувальний цех	277	1	15	16	245
3.1.3. Складальне виробництво (цехи)						
40	Цех складання паливних насосів для двигунів	79	1	6	12	60
41	Цех складання карбюраторних систем двигунів	61	1	5	10	45
42	Цех налагодження і випробування паливної апаратури	61	1	8	12	40
43	Механоскладальний цех	338	1	24	28	285
44	Головний складальний конвеєр	571	1	35	72	463
3.2. Допоміжні цехи та виробництва						
45	Ремонтно-механічний цех (РМЦ)	136	1	15	20	120
46	Інструментальний цех (ІЦ)	79	1	6	7	65
47	Енергоцех (ЕЦ)	49	1	6	6	36
48	Компресорна	21	1	2	6	12
49	Котельня	23	1	4	6	12
3.3. Обслуговуючі господарства						
50	Транспортний цех (ТЦ)	89	1	6	12	70
51	Складське господарство	220	15	20	45	140
52	Тарний цех (із виробництва картонної тари)	39	1	4	6	28

1	2	3	4	5	6	7
53	Друкарня	17	1	6	4	6
54	Палітурня	13	1	2	2	8
55	Дільниця пакування готової продукції	43	1	2	10	30
56	Дільниця обслуговування загальнозаводських мереж	56	1	4	6	45
57	Ремонтно-будівельна дільниця (РБД)	50	1	2	2	45
IV. Побічне виробництво						
58	Цех утилю	82	1	6	15	70
59	Цех товарів народного споживання (ТНС)	166	1	6	17	142
V. Об'єкти неосновної діяльності підприємства (соціальної сфери), що перебувають на балансі підприємства						
60	Комбінат харчування	146	6	12	38	90
61	База відпочинку	41	1	10	30	–

На основі даних табл. 3 необхідно:

1. Побудувати загальну структуру машинобудівного підприємства (включаючи конструкторсько-технологічне бюро) на основі переліку його підрозділів, поданого у табл. 4. При цьому слід урахувувати, що до вищого керівництва підприємства входять: генеральний директор – 1 особа; його перший заступник – головний інженер (1 особа), який фактично є технічним директором підприємства; заступник директора з виробництва – 1 особа; заступник директора з питань економіки та розвитку – 1 особа; заступник директора з комерційних питань – 1 особа; заступник директора з кадрів і режиму – 1 особа; заступник директора з будівництва та адміністративно-господарської діяльності (АГД) – 1 особа.

2. Визначити кількість працівників за окремими категоріями:

для вищого керівництва, апарату управління, конструкторсько-технологічного бюро, виробничих підрозділів основної сфери діяльності, об'єктів неосновної (соціальної) сфери діяльності та всього підприємства в цілому, а також питому вагу кожної категорії;

для виробничих підрозділів основної діяльності підприємства розрахувати кількість і питому вагу: всіх працівників й окремо робітників основного, допоміжного і побічного виробництв (господарств), а також у цілому для підрозділів основної виробничої діяльності підприємства.

3. Враховуючи, що для великих машинобудівних підприємств за кількістю працівників (персоналу) цехом можна вважати автономний виробничий підрозділ із кількістю працівників понад 100 осіб, дати пропозиції щодо збільшення деяких цехів, поєднуючи їх (за технологічною і предметною ознакою) між собою з метою підвищення ефективності організації та управління виробництвом і зменшення чисельності управлінського персоналу й додаткових витрат на його утримання (тобто дати пропозиції щодо раціоналізації виробничої структури підприємства).

Методичні рекомендації до виконання завдання

За умовами завдання і наведеними даними у табл. 3, необхідно побудувати організаційно-функціональну структуру машинобудівного підприємства.

Кількість персоналу (з урахуванням його вищого керівництва) і кількість категорій визначаємо як підсумок за відповідною сумою складових граф 3 – 7 табл. 3.

Кількість персоналу за окремими категоріями працівників для бюро, виробничих підрозділів основної сфери діяльності та для всього підприємства в цілому визначаємо як підсумки відповідних рядків граф 3 – 7 табл. 4. Усі розрахунки надано в табл. 4.

Таблиця 4

Визначення кількості персоналу та його складу для основних функціональних угруповань підприємства

№ п/п	Основні функціональні групи підприємства	Персонал, осіб										
		разом		у тому числі за основними категоріями								
		кількість	%	керівники		спеціалісти		технічні виконавці		робітники		
				кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Вище керівництво											
2	Апарат управління											
3	Конструкторсько-технологічне бюро											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Виробничі підрозділи основної діяльності										
5	Підрозділи неосновної сфери діяльності (соціальної сфери), що перебувають на балансі підприємства										
	Разом										

Загальну кількість працівників та робітників визначаємо за окремими групами виробничих підрозділів. Кількість працівників основної виробничої сфери діяльності підприємства, а також її питому вагу надано в табл. 5.

Таблиця 5

Визначення кількості працівників загалом і за окремими групами виробничих підрозділів основної діяльності підприємства

№ п/п	Виробнича група для основної сфери діяльності підприємства	Персонал		У тому числі робітників		
		кількість, осіб	%	кількість, осіб	питома вага для групи, %	питома вага щодо загальної кількості, %
1	Заготівельні цехи					
2	Обробні цехи					
3	Складальні цехи					
I	Разом для основних цехів					
II	Допоміжні цехи					
III	Обслуговуючі господарства					
IV	Побічні цехи					
Загальна кількість (разом)						

Практичне завдання 3. "Організація інструментального господарства"

Методичні рекомендації до виконання завдання

Річна потреба в різальному інструменті для кожного виду і розміру (шт.) визначається за формулою:

$$H_p = \frac{T_M N}{T_p (1 - K_C)},$$

де T_M – сумарний машинний час на обробку деталі за всіма операціями даним інструментом, год.;

N – річна програма випуску деталей, шт.;

T_p – розрахунковий машинний час роботи даного інструмента до повного зносу (з урахуванням усіх переточувань), сумарна стійкість, год.;

K_C – коефіцієнт, що характеризує величину "випадкового збитку" інструмента (поломки, недовикористання та ін.), частка одиниці ($K_C = 0,054 : 0,30$).

Річна потреба у вимірювальному інструменті для кожного виду і розміру (шт.) визначається за формулою:

$$H_{\text{и}} = \frac{N m_k d}{z(1 - K_C)},$$

де m_k – ступінь охоплення деталей контрольними вимірами, частка одиниці;

d – кількість вимірів однієї деталі;

z – кількість можливих вимірів до повного зносу вимірювального інструмента;

K_C – коефіцієнт, що враховує передчасний знос вимірника ($K_C = 0,05 : 0,15$).

Оборотний фонд інструментально-роздавальної комори (ІРК) цеху $f_{\text{об}}$ складається з експлуатаційного фонду $f_{\text{екс}}$, і фонду запасу $f_{\text{зап}}$, необхідного для безперебійного ходу виробництва:

$$f_{\text{екс}} = f_{\text{р.м}} + f_{\text{р.з}},$$

де $f_{\text{р.м}}$ – фонд інструмента, що знаходиться на робочих місцях, шт.;

$f_{\text{р.з}}$ – кількість інструментів, що здаються в заточки, шт.

Фонд інструмента (шт.) на робочих місцях визначають таким чином:

$$f_{p.m} = \frac{t_p K C_{и}}{\tau_{э.с}} - (1 + K_1),$$

де t_p – періодичність підношення інструмента до робочих місць, год.;

K – кількість робочих місць, що застосовують однаковий інструмент одночасно;

$C_{и}$ – число одночасно застосовуваних інструментів на одному робочому місці, шт.;

K_1 – коефіцієнт страхового запасу, частка одиниці;

$\tau_{э.с}$ – еквівалентна стійкість, год.

$$\tau_{э.с} = \frac{T_{ст} \times t_{шк}}{T_m},$$

де $T_{ст}$ – період стійкості інструмента, хв;

$t_{шк}$ – норми часу на обробку деталі, хв. ;

T_m – машинний час обробки деталі, хв.

Кількість інструментів, що здаються в заточку, розраховують за формулою:

$$f_{p.з} = \frac{T_з}{t_p} f_{p.m} (1 + K_2),$$

де $T_з$ – час заточень,

K_2 – коефіцієнт страхового запасу, частка одиниці;

t_p – періодичність підношення інструмента з ІРК до робочих місць, год.

Фонд запасу інструмента $f_{зап}$ складається з перехідного (видаткового) запасу $f_{пер}$ і страхового запасу $f_{стр}$:

$$f_{зап} = f_{пер} + f_{стр};$$

$$f_{пер} = H_p : r,$$

де H_p – річна витрата інструмента, шт.;

r – кількість надходжень інструментів з центрального складу інструментального господарства в ІРК протягом року;

$$f_{стр} = (0,1 - 0,2) f_{пер}.$$

На основі розрахунку зазначених фондів, будують графік структури цехових запасів інструмента в ІРК (рис. 1).

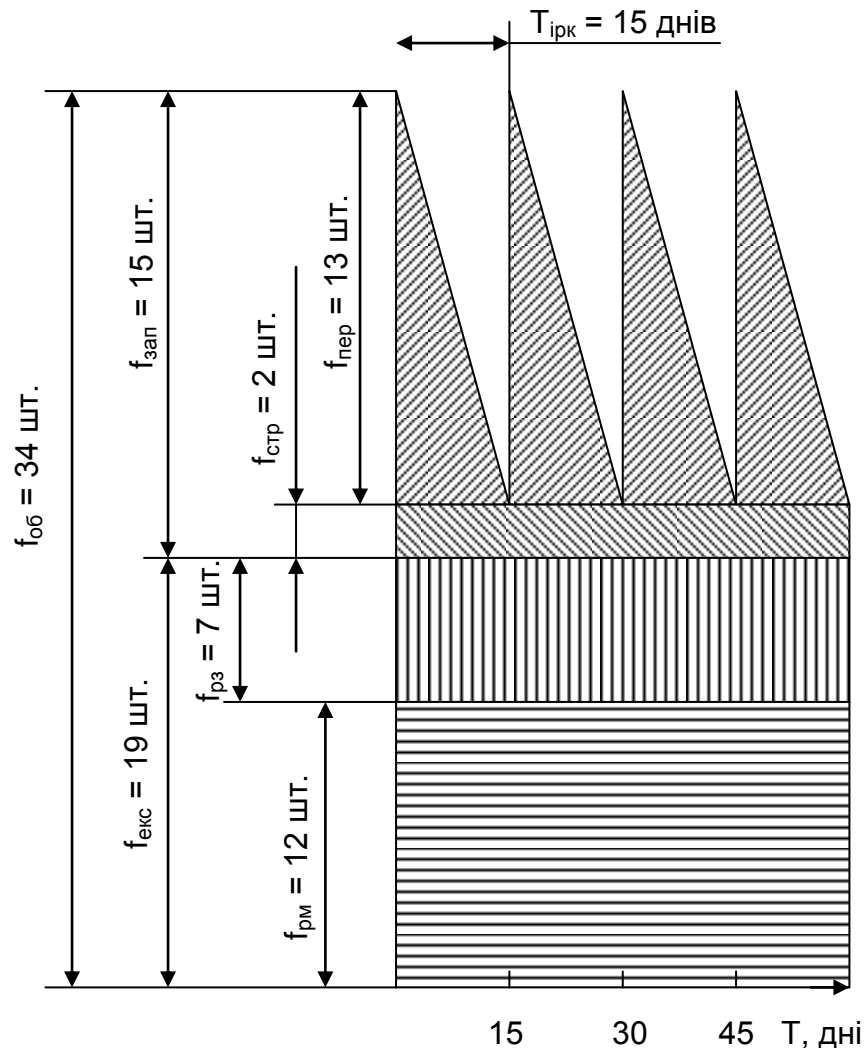


Рис. 1. Графік структурних цехових запасів інструмента в ІРК

Задача 1. Розрахувати річну потребу кінцевих фрез під час обробки зубчастих коліс на шпонково-фрезерувальній операції.

Річний обсяг випуску деталей $N = 28\ 000$ шт.; машинний час обробки деталі на верстаті $T_{\text{маш}} = 9,5$ хв.; період стійкості фрези $T_{\text{ст}} = 180$ хв; $L = 10$ мм; $l = 0,5$ мм; коефіцієнт випадкового збитку $K_C = 0,05$.

Задача 2. Визначити річну потребу у вимірювальному інструменті.

Річна програма випуску деталей $N = 28\ 000$ шт.; контрольними вимірами охоплюються всі деталі $m = 1$; кількість вимірів однієї деталі $d = 4$;

кількість вимірів до повного зносу інструмента $z = 500$; коефіцієнт передчасного зносу $K_C = 0,05$.

Задача 3. Визначити розмір оборотного фонду і побудувати графік структури цехових запасів кінцевих фрез у ІРК.

Кількість робочих місць $k = 4$; кількість фрез, застосовуваних на одному робочому місці $C_i = 1$; машинний час обробки деталі даним інструментом $T_M = 9,1$ хв; норма часу на обробку деталі $t = 9,5$ хв; період стійкості фрези $T_{CT} = 180$ хв; періодичність подавання інструмента від ІРК до робочих місць $t_{\Gamma} = 480$ хв, час заточення $T_3 = 240$ хв; річна потреба у фрезах $N_p = 296$ шт.; $K_1 = 0,1$; $K_2 = 0,05$.

Задача 4. Розрахувати річну потребу в черв'ячних фрезах ($m_k = 2,5$; $\varnothing = 60$ мм) при обробці циліндричного прямозубого колеса на операції фрезерування зубів зубчастого колеса. Річна програма випуску 360 тис. шт.; машинний час обробки деталі на верстаті $T_M = 2,9$ хв., період стійкості фрези $T_{CT} = 150$ хв.; $L = 6$ мм, $l = 0,5$ мм, $K_C = 0,2$.

Задача 5. Визначити річну потребу у свердлах ($\varnothing 28$ мм) для обробки корпусу ведучого колеса на операції свердління отворів. Річна програма випуску $N = 12,5$ тис. шт.; машинний час на свердління 18 отворів однієї деталі $T_M = 16,38$ хв., період стійкості свердла $T_{CT} = 50$ хв.; $L = \pm 5$ мм; $l = 1$ мм; $K_C = 0,1$.

Задача 6. Визначити розмір оборотного фонду і побудувати графік структури цехових запасів свердел в ІРК.

Кількість робочих місць $k = 2$; кількість свердел, застосовуваних на одному робочому місці, $C_i = 1$; машинний час обробки деталі даним інструментом $t_M = 16,38$ хв.; період стійкості свердла $T_{CT} = 50$ хв.; періодичність підношення свердел від ІРК до робочих місць $t_{\Gamma} = 240$ хв., період заточення свердел, що надійшли з центрального складу, – 24 дні; річна потреба у свердлах на випуск деталей $N_p = 758$ шт.; $K_1 = 0,1$; $K_2 = 0,1$; норма часу на обробку деталі $t_{шк} = 23,6$ хв.

Задача 7. Визначити кількість інструменту, що знаходиться на робочих місцях ділянки механічного цеху.

Кількість робочих місць, на яких застосовується даний інструмент, $k = 21$; кількість інструментів, застосовуваних на одному робочому місці, $C_i = 4$; періодичність підношення інструментів з ІРК цеху до робочих місць $t_{\Gamma} = 8$ г; еквівалентна стійкість інструмента $t_{e.c} = 120$ год.; коефіцієнт страхового запасу $K_1 = 0,15$.

Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1. Розрахувати періодичність надходження інструмента в ІРК цеху з центрального складу, якщо $f_{об} = 540$ шт.; $f_{екс} = 289$ шт.; $f_{стр} = 0,14$; $f_{пер} = 31$ шт.; річна потреба в інструменті – 4 560 шт. Кількість днів у році прийняти рівною 365.

Задача 2. Визначити періодичність підношення інструменту від ІРК до робочих місць, якщо кількість робочих місць $k = 10$; кількість застосовуваних на одному робочому місці інструментів $C_i = 5$; період стійкості інструмента $T_{ст} = 140$ хв.; машинний час обробки деталі $T_{ст} = 12$ хв.; норма часу на обробку деталі $t_{шк} = 21$ хв.; коефіцієнт страхового запасу $K_1 = 0,1$; $f_{р.м} = 11$ шт.

Практичне завдання 4. "Організація ремонту устаткування"

Методичні рекомендації до виконання завдання

Поліпшення використання устаткування, скорочення його простоїв значною мірою визначається рівнем організації ремонту устаткування. Підтримка устаткування в постійному робочому стані здійснюється за допомогою системи планово-попереджувальних ремонтів (ППР).

Система ППР передбачає виконання таких видів робіт із технічного обслуговування і ремонту устаткування.

1. Технічне обслуговування, що включає спостереження за правилами експлуатації устаткування й усунення дрібних несправностей (виконується основними робітниками і черговим ремонтним персоналом), а також огляди між плановими ремонтами О, які проводяться слюсарями-ремонтниками з метою перевірки стану устаткування, усунення незначних несправностей і визначення характеру й обсягу підготовчих робіт, необхідних у ході проведення чергового планового ремонту.

2. Планові ремонти: поточний ремонт П, середній ремонт С, капітальний ремонт К.

Проектування організації ремонту устаткування в цеху, на дільниці включає виконання таких основних розрахунків:

1) визначення загальної кількості ремонтних одиниць складності встановленого устаткування;

2) установлення структури і тривалості ремонтного циклу;

3) визначення тривалості міжремонтного і міжоглядового періоду;

4) визначення середньорічного обсягу слюсарних, верстатних та інших робіт із ремонту і технічного обслуговування устаткування;

5) встановлення кількості верстатів у ремонтно-механічному цеху, необхідних для виконання ремонтних робіт і технічного обслуговування;

6) визначення чисельності ремонтників, необхідних для ремонту і технічного обслуговування устаткування;

7) складання плану-графіка планово-попереджувального ремонту устаткування по дільниці на рік і на ремонтний цикл.

Слід детальніше розглянути кожен із них.

1. Визначення категорії складності ремонту кожного верстата і загальної кількості ремонтних одиниць складності (р. о.) устаткування.

Категорія складності ремонту верстата $R_{ст}$ характеризує ступінь складності його ремонту. Для оцінки категорії складності ремонту і визначення загальної кількості ремонтних одиниць $\sum r_{ст}$ як еталон прийнятий токарно-гвинторізний верстат 16К20.

Загальна кількість ремонтних одиниць установленого на дільниці устаткування визначається виразом:

$$\sum r_{ст} = \sum r_1 + \sum r_2 + \dots + \sum r_n,$$

де $\sum r_1, \sum r_2, \sum r_n$, – наведена кількість ремонтних одиниць за кожною групою однотипного устаткування;

$$\sum r_1 = c_1 R_{ср},$$

де c_1 – кількість одиниць встановленого устаткування даного типу;

$R_{ср}$ – середня категорія складності ремонту одного верстата даного типу.

2. Встановлення структури і тривалості ремонтного циклу.

Тривалість ремонтного циклу $T_{р.ц}$ характеризується періодом часу (у роках) між двома послідовними капітальними ремонтами верстата:

$$T_{р.ц} = A \beta_1 \beta_2 \beta_3 \beta_4 / F_e,$$

де A – нормативна величина ремонтного циклу, год.,

$\beta_1 \beta_2 \beta_3 \beta_4$ – коефіцієнти, що враховують тип виробництва, властивості оброблюваного матеріалу, умови експлуатації верстата, характеристики верстата;

F_e – ефективний фонд часу роботи верстата протягом року, год.

Під структурою ремонтного циклу мається на увазі кількість і послідовність проведення оглядів О, поточних П і середніх ремонтів С в період між двома капітальними ремонтами К чи між введенням в експлуатацію і першим капітальним ремонтом верстата. Наприклад, структура ремонтного циклу для легких і середніх верстатів масою до 10 т, що випускалися до 2000 р., має такий вид:

$$K = O - P - O - P - C - O - P - O - P - O - C - O - P - O - P - O - K.$$

Дана структура включає один капітальний, два середніх, шість поточних ремонтів і дев'ять оглядів.

3. Визначення тривалості міжремонтного і міжоглядового періодів.

Міжремонтний період характеризується проміжком часу між двома черговими ремонтами:

$$t_{mp} = T_{p.ц} / (n_c + n_p + 1),$$

де n_c і n_p – кількість середніх і поточних ремонтів.

Міжоглядовий період:

$$t_{mo} = T_{p.ц} / (n_c + n_p + n_o + 1),$$

де n_o – кількість оглядів у ремонтному циклі.

4. Визначення середньорічного обсягу ремонтних робіт і робіт із технічного обслуговування устаткування.

Середньорічний обсяг ремонтних робіт (год.) як у цілому, так і за видами робіт (слюсарних, верстатних та інших) визначають за формулою:

$$Q_{г.р} = \frac{q_k n_k + q_c n_c + q_p n_p + q_o n_o}{T_{p.ц}} \sum r_{ст},$$

де q_k, q_c, q_p, q_o – трудомісткість (загальна чи за видами роботи) відповідно капітальних, середніх, поточних ремонтів і оглядів на одну ремонтну одиницю, год.;

n_k, n_c, n_p, n_o – кількість відповідно капітальних, середніх, поточних ремонтів і оглядів відповідно до структури ремонтного циклу;

$T_{p.ц}$ – ремонтний цикл, років;

$\sum r_{ст}$ – загальна кількість ремонтних одиниць встановленого на ділянці устаткування.

Річний обсяг робіт із технічного обслуговування (год.) устаткування за видами робіт визначається за формулою:

$$Q_{г.о} = F_e m \sum r_{ст} / H,$$

де F_e – ефективний річний фонд часу одного робітника, год.;

m – кількість змін роботи устаткування за добу;

H – норма обслуговування одного робітника за одну зміну для верстатних, слюсарних, мастильних чи шорних робіт, р. о.

Загальний річний обсяг робіт:

$$Q = Q_{г.р} + Q_{р.о}.$$

5. Розрахунок кількості верстатів у ремонтно-механічному цеху, необхідної для виконання ремонтних робіт на дільниці.

Загальну кількість верстатів c_p , необхідну для виконання ремонтних робіт і робіт із технічного обслуговування, розраховують за формулою:

$$c_p = (Q_{р.р.верст} + Q_{р.о.верст}) : F_e K,$$

де $Q_{р.р.верст}$ – середньорічний обсяг верстатних робіт з ремонту верстатів, рік;

$Q_{р.о.верст}$ – річний обсяг верстатних робіт з технічного обслуговування, р. рік;

F_e – річний ефективний фонд часу роботи верстата, рік;

K – коефіцієнт змінності роботи устаткування в ремонтно-механічному цеху ($K = 0,8 : 1,2$).

Кількість верстатів за типами розподіляють на основі нормативів, установлених для ремонтно-механічного цеху (табл. 6).

6. Визначення кількості ремонтників, необхідних для ремонту і технічного обслуговування устаткування.

Кількість ремонтників за видами робіт визначають за формулами:

$$W_{сл} = Q_{р.р.сл} : (F_e K_{в.н});$$

$$W_{верст.} = Q_{р.р.верст.} : (F_e K_{в.н});$$

$$W_{пр} = Q_{р.р.ін} : (F_e K_{в.н}),$$

де $W_{сл}$, $W_{верст.}$, $W_{ін}$ – розрахункова кількість відповідно слюсарів, верстатників та інших робітників, осіб;

$Q_{p.p.сл}, Q_{p.p.верст}, Q_{p.p.ін}$ – середньорічний обсяг слюсарних, верстатних та інших робіт з ремонту верстатів, год;

F_e – ефективний річний фонд часу одного робітника, год;

$K_{в.н}$ – коефіцієнт виконання норм.

Таблиця 6

Вихідні дані

Група верстатів	Питома вага, %
Токарські і револьверні	45
Розточувальні	4
Універсальні горизонтально-фрезерні	8
Зуборізні	7
Шліфувальні	відмінно (11)
Стругальні	8
Вертикально-свердлильні	7
Радіально-свердлильні	2
Інші	добре (8)

Для технічного обслуговування верстатів кількість робітників за видами робіт визначають за формулами:

$$W_{сл} = m \sum r / H_{сл}; \quad W_{верст} = m \sum r / H_{ст};$$

$$W_{маст} = m \sum r / H_{см}; \quad W_{ш} = m \sum r / H_{ш},$$

де $W_{сл}, W_{маст}, W_{верст}, W_{ш}$ – розрахункова кількість слюсарів, мастильників, верстатників і шорників, осіб;

$H_{сл}, H_{маст}, H_{верст}, H_{ш}$ – норма обслуговування для одного слюсаря, мастильника, верстатника і шорника, р. о.

7. Складання плану-графіка планово-попереджувального ремонту устаткування по дільниці на рік і на ремонтний цикл.

Плани-графіки планово-попереджувального ремонту устаткування по дільниці на рік і на весь ремонтний цикл складають на основі структури ремонтного циклу, величин міжремонтних і міжоглядових періодів, з огляду на дати і вид останнього ремонту.

Задача 1. На механічній дільниці масового виробництва виготовляють сонячну шестірню. Дільниця працює впродовж двох змін по 8,2 год. Склад і кількість верстатів, установлених на дільниці, виходячи з заданої річної програми випуску деталей, наведені в табл. 7 (гр. 1 – 4).

Норми часу на виконання ремонтних робіт і робіт із технічного обслуговування подані в табл. 8.

Середня категорія складності і наведена кількість ремонтних одиниць за групами застосовуваних на дільниці верстатів розраховані і наведені в табл. 7 (гр. 5, 6).

Таблиця 7

Вихідні дані

№ п/п	Устаткування	Маса, т	Кількість верстатів	Середня категорія складності ремонту, $R_{сер}$	Наведена кількість ремонтних одиниць, Σr
1	Токарські автомати	5,5	2	18	36
2	Фрезерні верстати	6,4 - 8,4	29	10	290
3	Свердлильні верстати	7,5	3	8	24
4	Плоскошліфувальні	3,0	5	10	50
5	Колошліфувальні верстати	7,5	3	10	30
6	Внутрішньошліфувальні верстати	4,1	14	9	126
	Разом		56	9,93	556

Примітка. Наведено верстати випуску 2010 р. із терміном придатності до 10 років.

Таблиця 8

Норми часу (трудомісткість) на виконання ремонтних робіт і робіт із технічного обслуговування (на 1 р. о.), год.

Ремонтні операції	Слюсарні роботи	Верстатні роботи	Інші роботи	Усього
Промивання як самостійна операція	0,35	–	–	0,35
Перевірка на точність як самостійна операція	0,4	–	–	0,4
Огляд	0,75	0,1		0,85
Поточний ремонт	4,0	2,0	0,1	6,1
Середній ремонт	16,0	7,0	0,5	23,5
Капітальний ремонт	23,0	10,0	2,0	35,0

На основі вихідних даних необхідно виконати таке.

1. Встановити структуру і величину ремонтного циклу.
2. Визначити величину міжремонтного і міжоглядового періодів.
3. Розрахувати середньорічний обсяг ремонтних робіт і робіт із технічного обслуговування.
4. Розрахувати необхідну кількість верстатів і їхній розподіл за типами устаткування в ремонтно-механічному цеху для виконання ремонтних робіт на дільниці.
5. Визначити чисельність ремонтників за професіями, необхідних для ремонту і технічного обслуговування устаткування.
6. Побудувати графік ППР для токарських автоматів.

Задача 2. Розрахувати тривалість ремонтного циклу, міжремонтного і міжоглядового періодів легкого фрезерного верстата, випущеного до 1999 р., який працює в нормальних умовах багатосерійного виробництва на обробці деталей із конструкційної сталі. Верстат працює в одну зміну. Структура ремонтного циклу верстата має такий вигляд:

К—О—Т—О—Т—О—С—О—Т—О—Т—О—С—О—Т—О—Т—О—К.

Задача 3. Визначити середньорічний обсяг ремонтних робіт, якщо ремонтний цикл $T_{р.ц.} = 6$ рокам, загальна кількість ремонтних одиниць встановленого устаткування складає 8 000 р. о., кількість ремонтів: $n_k = 1$, $n_c = 2$, $n_n = 6$, $n_o = 9$. Значення трудомісткості q у цілому і за видами робіт для різних видів ремонтів взяти за даними табл. 9.

Таблиця 9

Вихідні дані

№ п/п	Устаткування	Маса, т	Кількість верстатів	Дата випуску	Термін служби, років
1	Токарські верстати	До 10	10	До 1999 р.	До 10
2	Фрезерні верстати	До 10	12	Та ж сама	До 10
3	Свердлильні верстати	До 10	8	Та ж сама	До 10

Задача 3. Визначити сумарні витрати ділянки на ремонт і технічне обслуговування. Витрати на 1 р. о. за видами ремонту такі: $Z_c = 40,2$ грн.; $Z_r = 12,3$ грн.; $Z_o = 1,5$ грн. Кількість ремонтних одиниць за видами ремонту: $C = 120$ р. о., $\Pi = 340$ р. о., $O = 620$ р. о.

Задача 4. Скласти графік ППР на планований період по механічній ділянці. Характеристика встановленого устаткування наведена в табл. 9. Ремонтний цикл дорівнює 6 рокам.

Практичне завдання 5. "Оперативне планування одиночного виробництва"

В одиночному виробництві цикловий графік регламентує виготовлення виробу за стадіями техпроцесу. На його основі визначаються терміни запуску-випуску основних складальних одиниць і деталей, а також загального складання виробу. За допомогою графіка встановлюються нормативні випередження і тривалість циклу виготовлення виробу. Для побудови циклового графіка складання виробу треба спочатку побудувати схему складання, яка дозволить встановити, які роботи виконуються послідовно, а які паралельно.

Умови завдання. У складальному цеху бригада слюсарів-складальників повинна виготовити виріб, до складу якого входить 15 складальних одиниць. Режим роботи цеху – двозмінний. Порядок складання усіх складальних одиниць може бути паралельним. Складання виробу ведеться у два прийоми: складання двох складальних одиниць $Ск1 + Ск3$; заключне складання виробу $(Ск1 + Ск3) + Ск2$.

Після заключного складання ведеться випробування впродовж декількох днів при трьохзмінній роботі. Термін: випуску виробу – 1 грудня.

Вихідні дані для виконання завдання наведені у табл.11.

Потрібно: побудувати схему складання виробу; розробити графік завантаження слюсарів-складальників; проаналізувати графік завантаження слюсарів-складальників і забезпечити рівномірне їх завантаження; побудувати цикловий графік складання виробу та встановити дату початку складальних робіт.

Методичні рекомендації до виконання завдання

З урахуванням заданої послідовності складання виробу та можливості паралельного виконання робіт будується схема складання виробу

(схема-віяло) з одночасним виділенням на ній окремих стадій складання, тобто сукупності складальних операцій, виконанням яких зайнята водночас уся бригада слюсарів-складальників.

Для побудови графіка завантаження бригади слюсарів-складальників необхідно розраховувати трудомісткість складальних робіт на кожній стадії складання та визначити середє завантаження одного слюсаря-складальника на кожній стадії. Графік завантаження слюсарів-складальників можна виконати у вигляді табл.10.

Рівномірне завантаження слюсарів-складальників на кожній стадії складання виробу можна забезпечити шляхом деякого більш раціонального перерозподілу робіт у порівнянні з первинним графіком.

Основою для побудови циклового графіка складання виробу є схема складання виробу та графік завантаження слюсарів-складальників, з якого легко встановити тривалість складання кожної складальної одиниці у робочих змінах. Для визначення дати початку робіт з виготовлення виробу цикловий графік треба будувати з урахуванням робочих днів місяця, починаючи побудову з заключної стадії виготовлення виробу.

Таблица 10

Графік завантаження слюсарів-складальників

Номер слюсаря-складальника	Трудомісткість робіт, що виконуються кожним слюсарем-складальником при складанні складальних одиниць та виробу по стадіях, зміни									
	Ск1	Ск2	1 стадія	Ск1	Ск2	...	2 стадія	5 стадія
1										
2										
Усього										
трудомісткість, змін										

Доцільно побудувати два циклових графіка: один без урахування роботи бригади слюсарів-складальників, другий – при роботі бригади слюсарів.

Початкові дані для розрахунків

Варіанти	Трудомісткість складальних операцій, зміни																	Випробування, дні	Бригада, осіб
	Ск1-1	Ск1-2	Ск1-3	Ск1-4	Ск1-5	Ск1	Ск2-1	Ск2-2	Ск2-3	Ск2	Ск3-1	Ск3-2	Ск3-3	Ск3-4	Ск3	Ск1+Ск3	Ск2 Ск3+		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		20
1	20	8	3	2	4	10	15	6	12	20	10	2	4	5	15	20	22	2	10
2	22	10	4	3	6	13	10	4	8	24	14	3	6	6	17	26	28	3	12
3	25	12	4	5	7	14	12	5	7	22	15	4	5	7	19	28	30	4	14
4	27	15	3	4	8	16	14	6	9	23	13	5	7	9	21	30	32	2	16
5	30	18	6	7	15	16	8	10	26	16	6	8	10	22	34	30	30	3	18
6	22	6	4	3	5	12	14	4	10	22	8	4	5	6		18	24	2	10
7	23	7	10	8	6	14	8	6	7	24	12	7	10	4	16	24	26	2	13
8	24	13	8	4	6	12	15	7	6	28	18	8	12	4	23	25	27	3	15
9	26	14	6	5	8	10	18	4	7	30	12	4	8	7	18	27	30	4	17
10	28	10	4	6	10	8	13	6	12	26	15	6	4	14	19	30	32	2	19

Практичне завдання 6. "Побудова операційного стандарт- плану роботи предметно-замкнутої дільниці"

Предметно-замкнуті дільниці спеціалізуються на виготовленні невеликої номенклатури предметів із подібним технологічним процесом. На такій дільниці техпроцес включає за можливістью всі операції з тим, щоб виробити готовий предмет. Це сприяє значному скороченню тривалості виробничого циклу виготовлення предметів, значно спрощує оперативне планування і контроль за ходом виробництва. Невелика номенклатура предметів, що виготовляються, дозволяє здійснювати планування їх у подетально-поопераційному розрізі.

Умови завдання. Механічна дільниця спеціалізується на виготовленні невеликої номенклатури деталей, які мають подібний технологічний процес обробки. Тип виробництва – крупносерійний. Дільниця працює у 2 зміни по 8 годин 20 робочих днів у місяці. Для організації оперативного планування роботи дільниці на місяць треба виконати комплекс розрахунків. Початкові дані для виконання завдання наведені у табл. 12 та 13.

Таблиця 12

Вихідні дані для розрахунків

Варіант	Номер деталі	Програма на місяць, шт.	Норми часу за операціями з урахуванням норм виробітку, хв					
			чорнова токарна 01	чистова токарна 02	фрезерувальна 03	Зубофрезерувальна 04	свердловальна 05	шліфувальна 06
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	15	280	18	17	8	25	–	–
	60	280	13	15	7	20	–	–
	90	280	28	16	6	27	–	–
	20	310	15	14	7	–	15	16
	30	310	20	23	–	13	17	13
	40	310	21	18	13	24	25	20

Продовження табл. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	15	260	10	12	10	20	14	3
	60	260	20	22	–	30	14	18
	90	260	23	17	18	35	9	7
	20	300	16	20	–	38	12	10
	30	300	20	24	24	34	8	6
	40	300	25	29	9	29	13	11
3	15	260	26	21	22	10	15	14
	60	260	28	18	12	15	8	3
	90	260	–	25	13	–	9	–
	20	280	25	16	18	16	6	19
	30	280	32	17	23	7	17	15
	40	280	33	35	18	15	–	7
4	15	360	25	27	9	10	13	14
	60	360	10	10	14	15	18	19
	90	360	11	13	15	16	9	20
	20	280	13	15	17	18	2	–
	30	280	18	20	22	23	–	–
	40	280	19	21	23	24	20	10
5	15	300	20	12	–	15	4	5
	60	300	18	13	20	16	6	7
	90	300	19	10	–	17	8	8
	20	450	31	11	12	10	10	11
	30	450	30	14	2	10	12	9
	40	450	18	15	13	11	9	4
6	15	320	29	27	11	29	10	11
	60	320	27	25	12	28	9	10
	90	320	22	20	10	26	18	18
	20	280	20	24	15	20	6	10
	30	280	26	27	10	25	15	14
	40	280	29	–	15	28	6	6
7	15	360	7	4	8	13	14	14
	60	360	14	11	15	24	–	3
	90	360	21	18	22	15	14	12
	20	270	28	25	29	17	8	–
	30	270	5	2	9	18	–	–
	40	270	12	9	16	–	20	27

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	15	500	8	7	10	11	7	4
	60	500	20	25	15	17	5	6
	90	500	15	18	16	8	5	8
	20	380	30	32	17	18	5	8
	30	380	32	18	12	9	11	8
	40	380	22	21	14	17	9	8
9	15	550	8	7	10	15	7	4
	60	550	20	25	15	17	5	6
	90	550	15	18	12	–	–	14
	20	370	10	20	8	–	18	9
	30	370	20	25	10	9	–	–
	40	370	10	13	18	–	10	5
10	15	600	20	18	8	11	15	14
	60	600	17	15	–	12	6	12
	90	600	18	16	17	–	–	13
	20	400	15	16	–	13	7	10
	30	400	14	15	10	–	8	18
	40	400	30	15	10	14	8	11

Таблиця 13

Підготовчо-заключний час, хв (для усіх варіантів)

Операція					
токарна чорнова	токарна чистова	фрезеру- вальна	зубофрезу- рувальна	свердлу- вальна	шліфу- вальна
20	20	16	35	10	10

Необхідно: визначити нормативні величини партій деталей та періодичність їх запуску-випуску; розрахувати потрібну кількість верстатів та їх завантаження; закріпити деталі за верстатами; побудувати операційний стандартний план-графік роботи дільниці (стандарт-план); визначити тривалість циклів виготовлення партій деталей, сукупну тривалість циклу виготовлення всіх партій, розрахувати коефіцієнти щільності циклу.

Методичні рекомендації до виконання завдання

Для визначення нормативних величин партій деталей застосовуються метод розрахунку за мінімально допустимими витратами часу на переналагодження устаткування:

Під час виконання завдання відсоток допустимих витрат часу на переналагодження устаткування α приймається рівним 4.

Нормативна величина партії деталі розраховується у два етапи:
перший – визначення мінімальної величини партії деталі n_{\min} :

$$n_{\min} = \frac{t_{\text{пз}}(100 - \alpha)}{\alpha \times t_{\text{шт}}};$$

другий – коректування мінімальної величини партії з метою встановлення відповідності прийнятої величини партії уніфікованому ряду періодичностей запуску-випуску.

Величина партії визначається за провідною операцією, у якій відношення $t_{\text{пз}}$ до $t_{\text{шт}}$ найбільше серед усіх операцій даного техпроцесу. Розрахунки ведуться у табл. 14.

Таблица 14

Вибір провідної операції

Номер деталі	Відношення $t_{\text{пз}}$ до $t_{\text{шт}}$ за операціями					
	токарна чорнова	токарна чистова	фрезерувальна	зубофрезерувальна	свердловальна	шліфувальна
15						
....						
40						

Після визначення розрахункової величини партії визначається розрахункова періодичність як відношення розрахункової величини партії до середньодобового випуску. Нормативна періодичність встановлюється шляхом корегування розрахункової періодичності відповідно до уніфікованого рядка періодичностей.

Нормативна партія визначається множенням нормативної періодичності на середньодобовий випуск. Необхідно, щоб нормативна величина партії дорівнювала обсягу планового завдання на місяць або була кратною йому.

У ході виконання даного завдання треба враховувати, що періодичність запуску-випуску встановлюється єдина для всієї ділянки.

Нормативні розрахунки виконуються у табл. 15.

Таблиця 15

Нормативні величини партій деталей

Номер деталі	Середньо-добовий випуск, шт.	Розрахункова величина партії, шт.	Періодичність, дні		Нормативна величина партії, шт.	Кількість запусків у місяць
			розрахункова	прийнята		
А						
.....						
Е						

Визначення необхідної кількості верстатів за видами устаткування для обробки деталей, що закріплені за ділянкою, виконується зіставленням сумарної трудомісткості обробки за кожною операцією з номінальним (режимним) фондом часу одного верстата на місяць. Розрахункове число верстатів $C_{роз}$ округлюється до цілої величини $C_{пр}$. При цьому допускається перевантаження верстатів до 10 %. Далі визначається середній коефіцієнт завантаження верстатів $K_{зав}$ за операціями. Результати розрахунків заносяться у табл. 16.

Таблиця 16

Потрібна кількість верстатів та їх завантаження

Операція	Трудомісткість обробки місячної програми деталей з урахуванням $t_{пз}$, хв						Сумарна трудомісткість по операціях, хв.	$C_{роз}$	$C_{пр}$	$K_{зав}$
	15	60	90	20	30	40				

Закріплення деталі-операцій за верстатами ведеться за кожним верстатом підбиранням трудомісткостей місячної програми декількох деталей відповідно номінальному фонду часу роботи верстата на місяць і повинно забезпечити рівномірне їх завантаження. Для цього використовуються дані табл. 16. Закріплення ведеться в табл.17.

Закріплення деталей-операцій за верстатами

Операція	Номер верста-та	Номери деталей, що закріплюються за верстатом						Сумарна місячна трудомісткість деталей, що закріплюються за верстатом, хв.	Коефіцієнт завантаження
		15	60	90	20	30	40		

Для побудови стандарт-плану необхідно знати: технологічні маршрути обробки деталей; нормативні величини партій деталей та періодичність їх запуску-випуску; дані про закріплення деталей-операцій за устаткуванням; дані про трудомісткість обробки партій деталей за кожною операцією з урахуванням t_{n3} (розрахунки ведуться у табл. 18).

Таблиця 18

Трудомісткість виготовлення партій деталей

Операція	Трудомісткість обробки партій деталей з урахуванням t_{n3} за операціями												
	15		60		90		20		30		40		
	хв	зміни	хв	зміни	хв	зміни	хв	зміни	хв	зміни	хв	зміни	

Будувати стандарт-план треба, додержуючись таких умов: партію деталей запускати в обробку з початку зміни і верстат завантажувати за можливістю на всю зміну; намагатися максимально скоротити тривалість циклу обробки партії деталей, для чого там, де можливо, застосовувати паралельно-послідовний вид руху деталей; суворо додержуватися встановленої періодичності запуску-випуску партії деталей за окремими операціями; у першу чергу будувати стандарт-план для найбільш трудомістких деталей. На основі побудованого стандарт-плану визначаються цикли виготовлення партій деталей кожного найменування і всього комплекту деталей (сукупна тривалість циклу).

Коефіцієнт щільності циклу розраховується за кожною з деталей як відношення технологічного циклу виготовлення партії деталей при послідовному русі до виробничого циклу за графіком.

Приклад стандарт-плану (графіка) роботи предметно-замкнутої ділянки наведено в роботі [8].

Практичне завдання 7. "Організація потокового виробництва"

На основі розрахунків побудувати гістограму завантаження обладнання лінії. На безперервно - потоковій лінії механічної ділянки виготовляють сонячну шестерню. Лінія працює в дві зміни по 8,2 год (S). Річний випуск шестерень складає 180 000 шт. (N). Кількість робочих днів у році становить 255 ($\Phi_{др}$). Метою завдання є визначення основних техніко-економічних показників роботи лінії безперервно-потокової дії з періодом обслуговування $R_0 = 60$ хв .

Визначити такт лінії, число одиниць обладнання та його завантаження за операціями, кількість основних робітників (верстатників) і їх завантаження, всі види заділів на лінії та інші основні техніко-економічні показники роботи потокової лінії.

Технологічний процес обробки деталі і техніко-економічна характеристика застосовуваного обладнання наведені відповідно в табл. 19 .

Таблица 19

Вихідні дані

Номер операції	Норма часу $t_{ш}$ на операцію, хв	Машинно-автоматичний час $t_{м}$, хв	Допоміжний час $t_{в}$, хв
1	1,47	0,69	0,78
2	2,35	1,65	0,7
3	8,65	6,66	1,99
4	17,3	15	2,3
5	8,46	7	1,46
6	1,62	0,86	0,76
7	1,2	0,24	0,96
8	3,56	1,84	1,72
9	5,6	3,5	2,1
10	18,73	15,32	3,41

Методичні рекомендації до виконання завдання

1. Розрахунок такту роботи лінії:

$$r = \frac{F_{\text{еф}} - T_{\text{пер}}}{N_{\text{зап}}},$$

де $F_{\text{еф}}$ – ефективний час роботи лінії;

$T_{\text{пер}}$ – час на регламентовані перерви;

$N_{\text{зап}}$ – програма запуску на лінії.

2. Розрахунок кількості одиниць обладнання та коефіцієнтів його завантаження:

$$C_{\text{рj}} = \frac{T_{\text{штj}}}{r},$$

де $T_{\text{штj}}$ – норма часу на операцію.

Коефіцієнт завантаження верстатів на кожній операції:

$$K_{\text{завj}} = \frac{C_{\text{рj}}}{C_{\text{прj}}},$$

де $C_{\text{прj}}$ – прийняте число робочих місць на операції, яке визначається шляхом округлення значення $c_{\text{р}}$ до найближчого цілого числа.

Результати розрахунку $c_{\text{р}}$, $c_{\text{пр}}$ и $K_{\text{зав}}$ занести в табл. 20.

Таблиця 20

Розрахункові дані

№ операції	Норма часу на операцію $t_{\text{шк}}$, хв	Розрахункова кількість верстатів $c_{\text{р}}$	Прийнята кількість верстатів $C_{\text{пр}}$	Коефіцієнт завантаження верстатів $K_{\text{зав}}$
1				
...				
10				

3. За даними отриманих значень $K_{\text{зав}}$ побудувати гістограму завантаження обладнання потокової лінії.

4. Розрахунок кількості основних робітників і коефіцієнтів їх завантаження.

Розрахункова кількість робітників-операторів в одну зміну за операціями:

$$W_p = \frac{C_p}{N_o},$$

де N_o – норма обслуговування верстатів;

$$N_o = t_m / t_3 + 1 = t_m(t_b + t_{пер} + t_{a.c.}).$$

Значення t_m і t_b за операціями визначаємо з табл.19, $t_{пер}$ – час переходу від верстата до верстату при багатOVERстатному обслуговуванні (0,1 хв); $t_{a.c.}$ – час активного спостереження за роботою верстата (0,2 хв). Якщо $t_3 > t_{ма}$, то N_o – приймаємо рівним одиниці.

Результати розрахунку значень C_p , N_o , W_p , $W_{пр}$ наведено в табл. 21.

Таблица 21

Розрахункові дані

Номер операції	$t_{м.}, \text{хв}$	$t_3, \text{хв}$	N_o	C_p	W_p	$W_{пр}$
1						
.....						
10						

5. Розрахунок тривалості роботи обладнання за операціями за період обслуговування. Час роботи обладнання за кожною операцією (хв) за період обслуговування:

$$T_{ст} = \frac{t_{ш} \times B_o}{C_{пр}},$$

де B_o – продуктивність лінії за період обслуговування.

$$B_o = R_o : r_p = 60 : r_p \text{ шт.},$$

де R_o – період обслуговування (приймають рівним 60 хв.).

Результати розрахунку значень $T_{ст}$ наведено в табл. 22.

Тривалість роботи обладнання за операціями, хв

№ операції	$t_{ш}$, хв	$C_{пр}$	$T_{ст}$	№ операції	$t_{ш}$, хв	$C_{пр}$	$T_{ст}$

6. Розрахунок запасів. Під час роботи на безперервно-потокової лінії визначають технологічний, транспортний, страховий і оборотний запаси.

Величина технологічного запасу $Z_{техн}$ на лінії дорівнює:

$$Z_{техн} = \left(\sum_1^m C_{прj} \times n_{обрj} \right) + n_{отк},$$

де $n_{обрj}$ – кількість предметів, що водночас обробляються на робочому місці;

$n_{отк}$ – кількість предметів на робочому місці контролера.

Величина транспортного запасу $Z_{транс}$ на лінії дорівнює:

$$Z_{транс} = p (m - 1),$$

де p – передаточна партія;

m – кількість операцій на лінії.

7. Резервний запас $Z_{рез}$ розраховується за формулою:

$$Z_{рез} = \frac{\sum_1^k T_{перебj}}{r},$$

де k – кількість операцій на лінії, що страхуються;

$T_{перебj}$ – час можливих перебоїв на операції.

Оборотний запас $Z_{об}$ між суміжними операціями розраховується за формулою:

$$Z_{об} = \tau \left(\frac{C_{прj}}{T_{штj}} - \frac{C_{прj+1}}{T_{штj+1}} \right).$$

8. На основі розрахунків будується графік руху оборотних запасів.

Загальний сумарний запас на лінії дорівнює:

$$Z_{об.сум.} = Z_{техн} + Z_{тр} + Z_{стр} + \sum Z_{об} \text{ шт.}$$

9. Коефіцієнт багатостатного обслуговування розраховується за формулою:

$$K_{б.о.} = \sum C_{пр} : \sum W_{пр.}$$

Зробити висновки щодо рівномірності завантаження безперервно-поточної лінії і дати рекомендації з синхронізації її роботи за рахунок організаційно-технічних заходів.

Завдання для самостійного розв'язання

На однопредметній безперервно-потоковій лінії здійснюється складання та монтаж виробу Б. Річний обсяг (N) виробництва виробу 290 370 шт. Лінія працює в дві зміни (S). Коефіцієнт виконання норм виробітку в розрахунку прийнятий рівним 1,1. Кількість робочих днів у році $D_p = 269$ днів. Визначити такт лінії, розрахувати необхідну кількість робочих місць за операціями, параметри конвеєра, лінійні запаси, тарифний фонд заробітної плати основних робітників, витрати матеріалів, покупних комплектуючих виробів, транспортні витрати, витрати на утримання та експлуатацію обладнання.

1. Норми часу та розряди робіт за операціями складання і монтажу наведено в табл. 23 .

Таблиця 23

Вихідні дані

№ операції	Норма часу $t_{шк}, \text{хв}$	Розряд робіт	№ операції	Норма часу $t_{шк}, \text{хв}$	Розряд робіт
1	28,38	2	10	19,26	4
2	2,94	2	11	2,52	3
3	3,06	2	12	1,74	3
4	7,5	2	13	26,77	2
5	3,3	2	14	2,16	3
6	6,0	3	15	2,4	3
7	6,3	3	16	4,5	3
8	4,368	2	17	12,06	2
9	11,34	4	18	12,3	3

2. Годинні тарифні ставки за розрядами (C_i) складають (h_i):

i	2	3	4
$h_i, \text{грн}$	23,5	26,8	30,5

Проаналізувати структуру робіт в окремих розрядах.

3. Статті витрат і витрати на одиницю продукції надані в табл. 24.

Вихідні дані

№ п/п	Стаття затрат	Затрати на одиницю продукції, грн
1	Матеріали ($M_{од}$)	10,34
2	Покупні комплектуючі вироби ($P_{ед}$)	43,16
3	Транспортні витрати (3% суми п.1 і 2)	
4	Витрати на утримання та експлуатацію обладнання орієнтовно 25% основної зарплати за тарифом ($З_T$)	$0,25 \times З_T$

Методичні рекомендації за виконання завдань

У якості транспортного засобу приймається пульсуючий горизонтально-замкнутий конвеєр, тому подальші розрахунки проводять за технологічним тактом:

$$r_{тех} = r_p + \tau, \text{ МИН.},$$

де τ – час пересування предмета праці з одного робочого місця на інше, хв ($\tau = 0,1$ хв).

1. Розрахунок кількості робочих місць на потоковій лінії за операціями:

$$C_{pj} = \frac{t_{штj}}{r_{тех} \times K_{вн}},$$

де $t_{штj}$ – норма часу на операцію;

$K_{вн}$ – коефіцієнт виконання норми.

2. Визначити коефіцієнт завантаження робочого місця.

Результати аналогічних розрахунків за операціями складання і монтажу зведені в табл. 25.

На стадії проектування потокової лінії допускається перевантаження (недовантаження) робочих місць у межах 10 – 12 %. Оскільки на 11-й операції завантаження робочих місць перевищує вказане відхилення, проводять коригування завантаження робочих місць на 11 і 12-й операціях.

Розрахункові дані

№ операції	Норма часу на операцію $t_{шк}$, хв.	Розрахункова кількість верстатів C_p	Прийнята кількість верстатів $C_{пр}$	Коефіцієнт завантаження верстатів $K_{зав}$
1				
....				
18				

№ операції	$t_{шт, хв}$	$K_{зав}$	Скоректоване $t_{шт, хв}$	$K_{зав}$ після коректування
11	2,52	1,184	$2,52 - 0,3 = 2,22$	1,044
12	1,74	0,817	$1,74 + 0,3 = 2,04$	0,96

3. Розрахунок параметрів пульсуючого конвеєра.

Довжина конвеєра під час одностороннього розташування робочих місць:

$$L = l_0 \sum C_{пр},$$

де l_0 – крок конвеєра, або відстань між предметами праці на конвеєрі, м;
 $C_{пр}$ – загальна кількість робочих місць на лінії ($l_0 = 1,2$ м).

4. Швидкість руху конвеєра під час одностороннього розташування робочих місць:

$$v = \frac{l_0}{\tau}, \text{ м/хв.}$$

5. Розрахунок лінійних запасів.

Під час транспортування виробів на лінії з пульсуючим конвеєром технологічний запас одночасно є і транспортним, $Z_{тех} = \sum c_{пр}$, шт.

Страховий запас дорівнює 5 % змінного випуску виробів ($K_{стр} = 0,05$).

Загальний лінійний заділ на лінії $Z_{общ} = Z_{тех} + Z_{стр}$, шт.

6. Розрахунок річного фонду заробітної плати основних робітників.
Річний тарифний фонд заробітної плати основних робітників:

$$C_o = N \sum_{i=1}^m T_i h_i ,$$

де N – річний випуск виробів, шт.;

m – число операцій процесу;

T_i – трудомісткість виготовлення виробу на i-й операції, год;

h_i – годинна тарифна ставка на i-й операції (для відрядних робіт), грн.

7. Витрати матеріалів за річним обсягом випуску розраховується з урахуванням витрат на одиницю продукції, грн.

8. Витрати на покупні комплектуючі вироби розраховуються за даними табл. 24 і річного випуску.

9. Транспортні витрати розраховуються у % від суми витрат на матеріали та покупні комплектуючі вироби.

10. Витрати на утримання та експлуатацію устаткування (ВУЕУ) за даними табл. 24 розраховуються у % від Z_T .

11. Розрахунок витрат на складання і монтаж одиниці виробу здійснити з урахуванням (грн/од.):

основні матеріали;

купівля виробів;

зарплата робітників, зайнятих виробництвом продукції:

основна;

додаткова (30 % від Z_T);

енергетичні витрати (7 % від M_o);

витрати на утримання та експлуатацію устаткування;

відрахування на соціальне страхування (вжити відповідно до чинного законодавства і розрахувати);

загальновиробничі витрати (25 % від зарплати п. 3);

адміністративні витрати (200 % від загальновиробничих витрат);

витрати на збут (25 % від адміністративних витрат);

транспортні витрати (3 % суми п.1 і 2).

Практичне завдання 8. "Розробка бізнес-плану"

Умови завдання. Ви плануєте відкрити фірму, обґрунтувати способи залучення інвестицій (внутрішніх чи зовнішніх), обґрунтувати отримання кредитів, розробити план розміщення акцій чи обґрунтувати пропозиції з придбання пакетів акцій тощо. У будь-якому випадку вам необхідний бізнес-план.

Методичні рекомендації до виконання завдання

Узагальнено бізнес-план охоплює такі розділи:

короткий опис справи (резюме);

бізнес і його стратегія;

ринок і маркетингова стратегія;

виробництво та експлуатація;

управління та прийняття рішень;

фінансовий план;

фактори ринку (технічні, фінансові, ринкові, страхові, досягнення безпеки тощо);

юридичний план (супроводжувальні документи). Виходячи з цієї структури, спробуйте розробити бізнес-план для задуманої вами справи.

У розділі "Резюме" дайте відповіді на такі питання:

Коли заснована (чи буде заснована) фірма, яка її активність та яке управління нею?

Чим привабливий ваш ринок?

Які ваші фінансові плани та передбачувані результати? Основною частиною бізнес-плану є розділ "Бізнес", що охоплює такі підрозділи:

1. Опис бізнесу	6. Стратегія маркетингу
2. Продукт (послуга)	7. Виробництво
3. Ринок	8. Управління
4. Розташування фірми	9. Персонал
5. Конкуренція	10. Страхування ризиків

Щоб розробити бізнес-план, дайте відповіді на питання за кожним підрозділом розділу "Бізнес".

Опис бізнесу:

Чому Ви вибрали цей бізнес, де ви знаходитесь тепер (засновуєте фірму, розширюєте її, хоче злитися з більшою фірмою, чи вийти з її складу)?;

Який юридичний статус фірми і чому вона обіцяє бути прибутковою?

Продукт (послуга):

Які потреби задовольнятиме ваш продукт і чим він відрізняється від продукту конкурентів?

Що унікального у вашому продукті, а якщо цього немає, то чим він привабить клієнтів?

Яка буде ціна продукту та яких витрат він потребує для виробництва?

Ринок:

Яка місткість ринку (загальна вартість товарів, які клієнти певного району можуть придбати за конкретний проміжок часу)?

Хто саме і чому купує товар у вас, а не в конкурента?

Як збираєтесь утримати клієнтів, розширити їх коло та межі ринку взагалі?

Місце розташування фірми:

Чому вибрали саме це місце і вважаєте його найбільш доцільним?

Як вплине Ваш вибір місця розташування на поточні витрати фірми?

Які обмеження на бізнес існують у найближчих районах та які види бізнесу найбільш поширені в даному регіоні?

Конкуренція:

Хто Ваші найближчі конкуренти та як ідуть у них справи?

У чому Вони переважають Вас та як Ви збираєтесь їх перегнати?

Стратегія маркетингу:

Яка Ваша політика продаж і послуг, ціноутворення та реклами?

Які методи стимулювання збуту та формування іміджу фірми?

Виробництво:

Де буде вироблятися продукт (на існуючому чи створюваному підприємстві)?

Яка виробнича програма та як вона буде змінюватися, чи передбачається виробнича кооперація та з ким?

Яке обладнання потрібне та де збираєтесь його закупити?

Де та на яких умовах купуватимете сировину, матеріали, чому вибрали саме цих постачальників?

Управління:

Хто засновники та який послужний список ключових фігур у групі управління?

Який їх досвід із маркетингу, виробництва та фінансів?

Які їх обов'язки, відповідальність, оплата праці та стимулювання?

Яка організаційна структура управління?

Персонал:

Які спеціалісти вам потрібні, скільки їх треба тепер і в майбутньому?
На яких умовах (повної чи часткової зайнятості) вони будуть залучені та як будуть винагороджуватись?

Як вони підготовлені та як ви їх навчатимете?

Страхування ризиків:

Які ризики можуть виникнути і до яких витрат вони можуть призвести?

Яких заходів будете вживати для запобігання ризикам та які типи страхових полісів плануєте придбати?

Фінансова інформація:

Який прогнозний обсяг продажів, прибутків і збитків?

Який прогноз грошових потоків і бухгалтерського балансу?

Яка розрахункова точка беззбитковості (брейквівена) та яка стратегія фінансування?

Супроводжувальні документи:

Які результати ринкових досліджень, схеми виробничих потоків і технологічних процесів будуть використовуватись?

Які організаційні схеми, посадові інструкції, застосовувані коефіцієнти, патенти тощо фірма передбачає використовувати?

Завдання для самостійного розв'язання

Ситуація 1. У вас виникла ідея започаткувати свою справу. Тому не зайвим буде скласти бізнес-програму-план ваших дій хоча б на перший етап становлення та розвитку бізнесу.

Скажімо, ви хочете відкрити сімейну перукарню. У ній працюватимуть ваші мама, сестра і брат: мама і сестра – з клієнтами, брат виконуватиме господарську роботу і вестиме бухгалтерію. Ви берете на себе функції, права й обов'язки юридичної особи і директора фірми.

Приблизний перелік і послідовність основних робіт і заходів може бути таким:

додатковий маркетинг: де краще, рентабельніше відкрити перукарню (район, вулиця, клієнтна база, ціни, конкуренти, місцеві органи влади, можливості реклами, додаткові послуги тощо);

вивчення можливостей зі встановлення та підтримки ділового контакту з податковою інспекцією, пожежною охороною, санепідемстанцією, комунальним господарством району, з можливими конкурентами тощо (вивчити більш ретельно – довіру, гарантії, ризик);

робота з укладання договору на оренду приміщення чи його придбання;

ремонт, придбання обладнання, елементів сервісу та послуг;

підготовка необхідних документів для реєстрації фірми чи отримання патенту;

отримання ліцензії та сертифікатів;

реєстрація фірми, рекламні заходи, презентація фірми тощо.

Завдання. Оцінивши наведені роботи та заходи, визначте:

1. Скільки часу потрібно буде для становлення вашого бізнесу до його відкриття та до отримання першого прибутку?

2. Яких витрат і втрат ви зазнаєте (як їх зменшити, де і як знайти для цього необхідні кошти)?

3. Зважте ще раз, чи варто братися за цю справу тепер, чи, можливо, перенести здійснення задуманого на інший час та організувати його в іншому районі?

Ситуація 2. Ви – менеджер і вам доручили розробити розділ бізнес-плану "Визначення місії та цілей організації".

Частина перша. Необхідно відповісти на такі питання:

1. Якою справою ви прагнете займатися?

2. Які потреби ви спробуєте задовольнити?

3. На яких клієнтів ви розраховуєте?

4. Як ви це зробите?

Частина друга. Сформулюйте місію (девіз, кредо, лейтмотив) вашого підприємства однією фразою у 20 – 25 слів.

Ситуація 3. Ви – менеджер і отримали завдання розробити розділ бізнес-плану "Характеристика послуг".

Складіть таблицю, в якій перерахуйте всі види послуг, що пропонує ваша фірма. Вкажіть, як ви прагнете їх виконувати. Їх властивості (у чому вони полягають?), їх користь (що вони дають клієнту, чому клієнт ними користується?).

Рекомендована література

1. Гелловей Л. Операционный менеджмент. Принципы и практика / Л. Гелловей. – СПб. : Питер, 2000. – 320 с.
2. Козловский В. А. Производственный и операционный менеджмент : учебник / В. А. Козловский, Т. В. Маркина, В. М. Макаров. – СПб.: "Специальная литература", 1998. – 368 с.
3. Курочкин А. С. Операционный менеджмент: учебн. пособ. / А. С. Курочкин. – К.: МАУП, 2000. – 144 с.
4. Макаренко М. В. Производственный менеджмент: учебн. пособ. для вузов / М. В. Макаренко, О. М. Махалина. – М. : ПРИОР, 1998. – 384 с.
5. Новицкий Н. И. Организация производства на предприятиях : учебн.-метод. пособ. / Н. И. Новицкий. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 392 с.
6. Организация, планирование и управление машиностроительным производством / под общ. ред. Б. Н. Родионова. – М. : Машиностроение, 1989. – 328 с.
7. Соколицын С. А. Организация и оперативное управление машиностроительным производством / С. А. Соколицын, Б. И. Кузин. – Л. : Машиностроение, 1988. – 528 с.
8. Практикум з операційного менеджменту: навч. посібн. / под. ред. В. Й. Іванова. – Х. : ВД "ІНЖЕК", 2005. – 72 с.
9. Сумець О. М. Основи операційного менеджменту: підручник / для студентів екон. спец. / О. М. Сумець. – К. : ВД "Професіонал", 2004. – 416 с.
10. Чейз Р. Производственный и операционный менеджмент, 8-изд.: пер. с англ. / Р. Чейз, Н. Эквилан, Р. Якобс. – М. : Изд. Дом "Вильямс", 2004. – 704 с.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні рекомендації
до практичних занять та самостійної роботи
з навчальної дисципліни
**"ОРГАНІЗАЦІЯ І ПЛАНУВАННЯ
ВИРОБНИЦТВА"**
для студентів напряму підготовки
6.030505 "Управління персоналом та економіка праці"
денної форми навчання

Укладач **Веретенникова** Ганна Борисівна

Відповідальний за випуск **Ястремська О. М.**

Редактор **Хижняк Т. М.**

Коректор **Маркова Т. А.**

План 2014 р. Поз. № 100.

Підп. до друку Формат 60 x 90 1/16. Папір MultiCopy. Друк Riso.

Ум.-друк. арк. 3,25. Обл.-вид. арк. 4,06. Тираж прим. Зам. №

Видавець і виготівник – видавництво ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, пр. Леніна, 9-А

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи
Дк № 481 від 13.06.2001 р.*