

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ
ТА ТОРГІВЛІ

Кафедра готельного і ресторанного бізнесу

МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСНОВНОГО ВИРОБНИЦТВА.
ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПОТОКОВОЇ ЛІНІЇ
НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Методичні вказівки

з виконання практичних занять
для студентів напрямів підготовки
6.050100 «Економіка підприємства»,
6.091709 «Технологія зберігання, консервування та переробки молока»,
6.091706 «Технологія зберігання, консервування плодів та овочів»

Харків 2010

Рекомендовано кафедрою готельного
і ресторанного бізнесу
протокол засідання № 9 від 29.03.2010 р.

Схвалено науково-методичною комісією
економічного факультету
протокол засідання № 8 від 26.04.2010 р.

Рецензент: Власова Н.О.

ЗМІСТ

стор.

1. Мета практичного заняття	4
2. Порядок проведення заняття	4
3. Загальні положення	5
4. Запитання для контролю студентів	14
4.1. Запитання для опитування знань студентів	14
4.2. Тести для самоконтролю	14
5. Методика проведення заняття	17
6. Завдання	18
Список рекомендованої літератури	28

1. МЕТА ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Метою практичного заняття є закріплення комплексу спеціальних знань з організації виробничого процесу у просторі.

Виконання практичного заняття дозволяє забезпечити поглиблене вивчення питань щодо організації потокового виробництва на підприємствах харчової промисловості; сприяє закріпленню студентами теоретичних знань з питань щодо ознак організації потокового виробництва, основних видів та форм поточкових ліній, їх класифікації; придбанню практичних навичок та вміння вирішення завдань із визначення основних календарно-планових нормативів поточкових ліній з метою забезпечення чіткої організації поточкових ліній та досягнення раціонального планування їх роботи й, тим самим, поліпшення усіх економічних показників роботи підприємства.

Під час виконання практичного заняття студенти виявляють уміння застосовувати придбані теоретичні знання на практиці та творчо вирішувати практичні завдання.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

Практичне заняття виконується на основі вивчення лекційного матеріалу, а також базових знань щодо організації підприємств харчової промисловості.

Процес виконання практичного заняття має таку послідовність:

1. Опитування студентів за темою.
2. Вивчення методики виконання роботи.
3. Виконання завдань.
4. Підведення підсумків заняття.

3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Виробничий процес здійснюється в часі і просторі. Просторова організація виробничого процесу передбачає розміщення робочих місць і їх груп (ділянок, цехів) на території підприємства і забезпечення переміщення предметів праці по операціях за найкоротшими маршрутами. Об'єднання цих двох аспектів побудови виробничого процесу здійснюється шляхом застосування відповідного методу організації виробництва. Існує два методи організації виробництва: непотоковий і поточковий.

Непотоковому виробництву властиві наступні ознаки:

- на робочих місцях обробляються різні за конструкцією та технологією виробництва предмети праці, оскільки їх кількість є невеликою і недостатньою для нормального завантаження устаткування;
- робочі місця розміщуються за однотипними технологічними групами без певного зв'язку зі послідовністю виконання операцій;
- предмети праці переміщуються в процесі виготовлення по складних маршрутах, унаслідок чого виникають великі перерви між операціями. Після кожної операції предмети праці, як правило, поступають в цехові проміжні комори і чекають звільнення робочого місця для виконання наступної операції.

Непотоковий метод застосовується переважно в одиничному і серійному виробництвах. Залежно від номенклатури виробів та їх кількості він може мати різні модифікації:

- одинично - технологічну;
- партійно - технологічну;
- предметно-групову.

В умовах одиничного виробництва непотоковий метод здійснюється переважно у формі *одинично-технологічного*, коли предмети праці проходять обробку одиницями або невеликими партіями, що не повторюються, відповідно до приведеного вище порядку.

У серійному виробництві цей метод приймає форми партійно - технологічного або предметно-групового.

Партійно - технологічний метод припускає обробку предметів праці партіями, що періодично повторюються. Партія предметів праці є важливим календарно-плановим нормативом організації партійного виробництва і її величина істотним чином впливає на його ефективність.

Оптимальною є така *партія предметів*, коли загальні витрати на її виготовлення є мінімальними. Вона розраховується в процесі оперативного управління виробництвом.

Ефективнішим є *предметно-груповий метод*. Суть якого полягає в тому, що вся сукупність предметів праці розподіляється на технологічно подібні групи. Обробка предметів кожної групи здійснюється за приблизно однаковою технологією і вимагає однакового устаткування. Це дає можливість створювати для обробки предметів групи предметно спеціалізовані дільниці, підвищувати рівень механізації та автоматизації виробництва.

Найперспективнішим та високоефективним методом організації виробничого процесу є **потокове виробництво**. В умовах потоку виробничий процес здійснюється в максимальній відповідності принципам його раціональної організації.

Потокове виробництво характеризується наступними ознаками:

- за групою робочих місць закріплюється обробка або збірка предмету одного найменування або обмеженої кількості найменувань конструктивно і технологічно подібних предметів;
- робочі місця розміщуються послідовно за ходом технологічного процесу;
- технологічний процес має високу післяопераційну диференціацію, на кожному робочому місці виконується одна або декілька подібних операцій;

– предмети праці передаються з операції на операцію поштучно або невеликими транспортними партіями відповідно до заданого ритму роботи, що забезпечує високий ступінь паралельності і безперервності процесу;

– основні та допоміжні операції унаслідок вузької спеціалізації робочих місць відрізняються високим рівнем механізації та автоматизації. Широко застосовується спеціальний міжопераційний транспорт (конвеєри), що виконує не тільки функції переміщення предметів, але й задає ритм роботи.

Потокові методи застосовуються для виготовлення продукції в значних об'ємах та впродовж тривалого часу, тобто в масовому та великосерійному виробництві.

Основною структурною ланкою потокового виробництва є потокова лінія – технологічно та організаційно відособлена група робочих місць, яка виготовляє один або декілька подібних типорозмірів виробів. Потокові лінії класифікують за певними ознаками.

За номенклатурою виробів, що виготовляються, потокові лінії діляться на одно- та багатопредметні.

Однопредметна лінія – це лінія, на якій проводиться виріб одного типорозміру протягом тривалого періоду часу.

Багатопредметна лінія – це лінія, на якій одночасно або послідовно виготовляється декілька типорозмірів виробів, схожих за конструкцією та технологією виробництва.

Багатопредметні лінії можуть бути постійно-потокowymi (груповими) і змінно-потокowymi.

Постійно-потокowoю називається лінія, на якій виготовляється група споріднених в технологічному відношенні предметів без переналадки устаткування.

На *змінно-потокowій лінії* різні предмети обробляються або збираються партіями, що послідовно чергуються. Після обробки або збірки партії одних

предметів проводиться переналадка устаткування та запускається у виробництво наступна партія.

За ступенем безперервності процесу потокові лінії діляться на безперервні та переривчасті, або прямоточні.

Безперервною є потокова лінія, на якій оброблювані предмети праці переміщуються по операціях безперервно, тобто без міжопераційного очікування (паралельне об'єднання операцій). Умовою безперервності потокової лінії є рівна продуктивність на всіх операціях лінії.

Переривчастою або прямоточною називається потокова лінія, яка не може забезпечити безперервного виготовлення предметів в результаті несинхронної операцій. Між операціями з різною продуктивністю предмети праці чекають своєї черги на обробку, утворюючи періодично оборотні заділи (запаси).

За способом підтримки ритму розрізняють лінії з регламентованим та вільним ритмом.

На лінії з регламентованим ритмом оброблювані предмети праці передаються з операції на операцію через точно фіксований час, тобто із заданим ритмом, підтримуваним за допомогою спеціальних пристроїв (переважно конвеєра). Регламентований ритм застосовується на безперервних лініях.

На лінії з вільним ритмом предмети з операції на операцію передаються з відхиленням від розрахункового ритму. Загальний ритм забезпечується стабільною продуктивністю робочого на першій операції лінії або ритмічною сигналізацією (звуковий, світловий). Лінії з вільним ритмом застосовуються як в безперервному, так і прямоточному виробництві.

За способом транспортування предметів між операціями розрізняють конвеєрні і неконвеєрні потокові лінії.

Для транспортування, а також підтримки заданого ритму роботи на поточкових лініях широко застосовуються транспортні засоби безперервної дії з механічним приводом, звані **конвеєром**. Конвеєри можуть бути різних конструкцій: стрічкові, пластинчасті, підвісні та ін.

На *лініях* неконвеєрного типу застосовуються різні транспортні засоби, які підрозділяють на безпривідні гравітаційної дії, – рольганги, жолоби, скати, склізи (похилі лотки) і тому подібне, та циклічної дії – крани, електровізки, автотранспортувачі та ін.

Залежно від місця виконання операцій лінії розділяють на лінії з робочим конвеєром та конвеєром із зняттям предметів для обробки.

Робочий конвеєр, окрім транспортування та підтримки ритму є безпосереднім місцем виконання операцій – це складальні конвеєри.

Конвеєри із зняттям предметів характерні для процесів, операції яких виконуються на різному технологічному устаткуванні.

Залежно від характеру переміщення розрізняють конвеєри з безперервним і пульсуючим рухом.

На *конвеєрі з безперервним рухом* частина, що несе його, рухається безперервно зі встановленою швидкістю.

На *конвеєрі з пульсуючим рухом* під час обробки (складання) предметів частина конвеєра, що несе, знаходиться в нерухомому стані та приводиться до руху періодично через проміжок часу, рівний такту лінії.

Впровадження потокового виробництва вимагає певних умов, основними з яких є:

- достатній за об'ємом та тривалістю випуск продукції;
- висока стабільність та технологічність конструкції виробу;
- можливість раціонального розміщення робочих місць та чітка організація їх обслуговування;
- застосування прогресивної технології, механізація та автоматизація процесів.

Для правильної організації поточкових ліній та раціонального планування їх роботи необхідно обґрунтовано розрахувати основні календарно-планові нормативи, що характеризують потокові лінії.

На підставі аналізу продукції, його об'єму, стану технологічного процесу, можливостей його вдосконалення, маси і габаритних розмірів виробу вибирається певний різновид потокової лінії і розраховуються основні її параметри: такт, ритм, кількість робочих місць, довжина робочих зон, швидкість руху конвеєра.

Основні експлуатаційні параметри різновидів поточкових ліній (конвеєрів) визначаються з використанням таких співвідношень (формул):

програма запуску ($N_{\text{зап}}$) – програма планового випуску виробів ($N_{\text{вип}}$) корегується на процент технологічних втрат (α), тобто

$$N_{\text{зап}} = \frac{N_{\text{вип}} \times 100}{100 - \alpha} \quad (1.1)$$

Дійсний (ефективний) фонд часу (T_p) – номінальний фонд часу (T_n) роботи устаткування за розрахунковий період з урахуванням кількості змін ($K_{\text{зм}}$) на добу та втрат робочого часу на планові ремонти (α_p) регламентовані перерви для відпочинку робітників-операторів (α_n) у процентах, тобто

$$T_p = t_{\text{зм}} \times K_{\text{зм}} (1 - (\alpha_p + \alpha_n)/100) \quad (1.2)$$

Номінальний фонд часу роботи устаткування (T_n) – різниця між добутками тривалості робочої зміни ($t_{\text{зм}}$) та робочих днів (D_p) і тривалості неробочого часу у передсвяткові дні (t_n) та кількості передсвяткових днів у плановому періоді (D_n):

$$T_n = t_{\text{зм}} \times D_p - t_n \times D_n \quad (1.3)$$

Такт потокової лінії (τ) – відношення дійсного фонду часу роботи потокової лінії в розрахунковому періоді у хвилинах (T_p) до обсягу виробництва продукції за той самий період у натуральному вимірі (N), тобто

$$\tau = T_p / N \quad (1.4)$$

Величина, зворотна такту, називається **темпом потокової лінії** (Т) і характеризує кількість виробів, що випускаються в одиницю часу:

$$T = 1 / \tau \quad (1.5)$$

Якщо предмети праці передаються не поштучно, а транспортними партіями (n_m), то вони сходять з лінії через проміжок часу, званий **ритмом лінії**:

Ритм (R) – множення такту потокової лінії (τ) на величину транспортної партії (n_{mn}), тобто

$$R = \tau \times n_{mn} \quad (1.6)$$

Якщо проектується безперервна потокова лінія, то після розрахунку такту проводиться **синхронізація операцій**, тобто вирівнювання їх тривалості.

Операції є синхронізованими, якщо тривалість кожною з них рівна або кратна такту лінії.

$$\tau \times n_i = t_i \quad (1.7)$$

де n_i – деяке ціле число для і-тої операції;

t_i – тривалість і-тої операції.

Синхронізація операцій досягається впровадженням ряду технологічних і організаційних заходів: диференціацією; концентрацією операцій; скороченням їх тривалості за рахунок певних удосконалень і тому подібне.

Кількість робочих місць визначається для кожної операції по формулі:

$$M_{pi} = t_i / \tau \quad (1.8)$$

де M_{pi} – розрахункова кількість робочих місць на і-й операції.

Ця величина округляється до більшого цілого числа M , після чого розраховується *коефіцієнт завантаження робочих місць* (k_{z_i}) для кожної операції:

$$k_{z_i} = M_{pi} / M_i \quad (1.9)$$

Кількість працівників на i -й операції ($Ч_{pi}$) визначається як співвідношення кількості робочих місць по операціях (M_{pi}) до норми обслуговування ($n_{об}$):

$$Ч_{pi} = M_{pi} / n_{об} \quad (1.10)$$

Важливим параметром конвеєрної потокової лінії є *швидкість руху конвеєра* (потокової лінії). Для безперервно рухомого конвеєра вона визначається виходячи із співвідношення кроку і такту конвеєра:

$$V = l / \tau \quad (1.11)$$

де V – швидкість руху конвеєра, м/мін.;

l – відстань між осями двох суміжних виробів на конвеєрі, зване кроком конвеєра, м.

У разі передачі виробів передавальними партіями:

$$V = l / R \quad (1.12)$$

Крок конвеєра (потокової лінії) визначається виходячи з швидкості (V) і такту (τ) конвеєра:

$$l = V \times \tau \quad (1.13)$$

Швидкість конвеєра, що рухається безперервно, обмежується раціональним режимом роботи. На пульсуючому конвеєрі, який включається періодично,

вона встановлюється максимально можливої з урахуванням правил безпеки роботи.

На робочому конвеєрі з безперервним рухом в процесі виконання операції робочий переміщається по ходу руху конвеєра в межах відведеної йому робочої зони. Після закінчення операції робочий повертається на своє початкове місце (на початок зони) і починає обробку (збірку) наступного виробу, який до цього моменту повинен підійти на початок його зони.

Довжина робочої зони (L_i) – це добуток відстані між центрами двох суміжних виробів на конвеєрі (l_0) і кількості робочих місць на ньому (M_{pi})

$$L_i = l_0 \times M_{pi} \quad (1.14)$$

де L_i – довжина робочої зони на i -й операції, м.

Цикл потокової лінії ($T_{Ц}$) визначається по формулі:

$$T_{Ц} = \tau \times \Sigma M_{pi} \quad (1.15)$$

Просторове розміщення поточкових ліній може бути різним залежно від кількості робочих місць, типу транспортних засобів, площі ділянки (цеха). Простим і найбільш поширеним є прямолінійне розміщення робочих місць за ходом технологічного процесу. Але це не завжди можливо, тому буває дворядне, кільцеве, зигзагоподібне їх розміщення. Суміжні потокові лінії необхідно розміщувати так, щоб було зручно транспортувати предмети праці між ними. По організації потокової обробки і збірки виробів допоміжні лінії, які забезпечують складальний конвеєр, розміщують перпендикулярно до нього.

4 ЗАПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ СТУДЕНТІВ

4.1 Запитання для опитування знань студентів

1. Поняття та ознаки непотокового виробництва.
2. Характеристика методів непотокового виробництва.
3. Поняття та ознаки потокового виробництва.
4. Основні ознаки організації потокового виробництва.
5. Потокова лінія та її елементи.
6. Класифікація поточкових ліній.
7. Особливості організації та параметри поточкових ліній.
8. Фактори, що впливають на підвищення ефективності потокового виробництва.
9. Тенденції розвитку потокового виробництва.

4.2 Тести для самоконтролю

1. Непотоковий метод застосовується:
 - а). В одиничному і серійному виробництві;
 - б). В масовому і серійному виробництві;
 - в). В одиничному і масовому виробництві.
2. Поточковий метод застосовується:
 - а). В одиничному і серійному виробництві;
 - б). В масовому і великосерійному виробництві;
 - в). В дрібносерійному і середньосерійному виробництві.
3. Коли предмети праці проходять обробку одиницями або невеликими партіями, що не повторюються, непотоковий метод здійснюється в формі:

- а). Одинично-технологічного;
 - б). Партіонно-технологічного;
 - в). Предметно-групового.
4. Метод організації виробництва, під час якого виробничий процес обробки виробів поділяється на рівні за тривалістю операції, що виконуються на спеціалізованих робочих місцях, називаються:
- а). Індивідуальним;
 - б). Поточковим;
 - в). Партіонним.
5. Коли уся сукупність предметів праці розподіляється на технологічно подібні групи, непотоковий метод здійснюється у формі:
- а). Одинично-технологічного;
 - б). Партіонно-технологічного;
 - в). Предметно-групового.
6. Обробку предметів праці періодично повторюваними партіями передбачає метод:
- а). Одинично-технологічний;
 - б). Партіонно-технологічний;
 - в). Предметно-груповий.
7. Потокова лінія – це:
- а). Адміністративно відособлена частина підприємства, в якій виконується певний комплекс робіт відповідно спеціалізації підприємства;
 - б). Технологічно і організаційно відособлена група робочих місць, яка виготовляє один або декілька подібних типорозмірів виробів;

- в). Частина виробничої структури де працівник або група працівників виконують операцію з виготовлення продукції або обслуговування процесу виробництва, використовуючи при цьому відповідне обладнання, технічне оснащення і організаційно-технологічну документацію.
8. Лінії, на яких виготовляють продукцію різного асортименту, схожу в технологічному відношенні, називаються:
- а). Однопредметними;
 - б). Багатопредметними;
 - в). Змінно поточними.
9. Такт потокової лінії – це:
- а). Інтервал часу між двома предметами, що випускаються один за одним;
 - б). Величина, що характеризує кількість виробів, які випускаються за одиницю часу;
 - в). Відстань між осями двох суміжних виробів на конвеєрі
10. Темп потокової лінії – це:
- а). Інтервал часу між двома предметами, що випускаються один за одним;
 - б). Величина, що характеризує кількість виробів, які випускаються за одиницю часу;
 - в). Проміжок часу, через який сходять транспортні партії з лінії
11. Операції є синхронізованими, якщо тривалість кожної з них дорівнює або кратна:
- а). Шагу лінії;
 - б). Ритму лінії;
 - в). Такту лінії.

12. Оптимальною є така партія предметів:
- а). Коли загальні витрати на її виготовлення будуть оптимальними.
 - б). Коли загальні витрати на її виготовлення будуть мінімальними.
 - в). Коли загальні витрати на її виготовлення будуть збалансованими.
13. Мірою ритмічності та безперервності потоку є :
- а). Такт;
 - б). Ритм;
 - в). Період.
14. Проміжок часу між випуском двох готових виробів, які сходять з поточної лінії одне за одним, називається:
- а). Такт;
 - б). Ритм;
 - в). Період.
15. Максимально можлива продуктивність ведучого обладнання потоку, називається:
- а). Тактом;
 - б). Ритмом;
 - в). Потужністю.

5. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

Виконання завдань. Студенти виконують завдання, які наведені у розділі 6.

Підведення підсумків заняття. Оформлені роботи здаються викладачеві на перевірку.

Заняття закінчується обговоренням результатів проведених розрахунків, а також підведенням висновків щодо визначення напрямків та методів підвищення ефективності потокового виробництва

6 ЗАВДАННЯ

Завдання 1.

Визначення ритму конвеєра безперервно-потокової лінії. На виробничому підприємстві за добу виготовляється 1000 виробів. Транспортна партія виробів становить 25 штук. Цех підприємства працює за тризмінним режимом роботи. Тривалість робочої зміни становить 8 годин. Прогнозовані технологічні втрати виробів у процесі їх виготовлення дорівнюють 2% від місячної програми випуску. Необхідно визначити ритм конвеєра безперервно-потокової лінії.

Завдання 2

Обчислення основних параметрів потокової лінії з розподільним конвеєром. На підприємстві введено в дію нову потокову лінію з розподільним конвеєром. На ній започатковано обробку 450 виробів на добу. Потокова лінія функціонує дві зміни на добу. Тривалість робочої зміни становить 8,2 години. Хода конвеєра дорівнює 1,5 м. Норми часу на виконання окремих операцій наведено в табл. 6.1. Технологічні втрати в процесі виготовлення не передбачаються.

Таблиця 6.1 - Нормативна трудомісткість операцій з виготовлення виробів на потоковій лінії

Операція	1	2	3	4	5	6	7
Норма часу, хв.	12,0	10,8	23,4	13,0	5,8	10,8	5,4

На основі вихідних даних:

1. Розрахувати такт потокової лінії, число робочих місць на ній та необхідну чисельність робітників;
2. Визначити тип та основні параметри (швидкість руху та довжини робочої частини) конвеєра;
3. Обчислити загальну тривалість циклу обробки деталей.

Завдання 3

Визначення довжини конвеєра безперервно-потокової лінії виробничого підприємства. Визначити довжину конвеєра безперервно-потокової лінії виробничого підприємства, якщо:

- 1) такт технологічної лінії дорівнює 5 хв.;
- 2) тривалість виконання першої операції становить 3 хв., другої операції – 4 хв. і третьої операції – 5 хв.;
- 3) відстань між центрами двох суміжних робочих місць на конвеєрі дорівнює 2 м.

Завдання 4

Розрахунок коефіцієнта завантаження робочих місць безперервно-потокової лінії виробничої ділянки. На виробничій ділянці підприємства діє безперервно-потокова лінія, яка щодобово виготовляє 500 виробів. Виробнича ділянка працює в три зміни. Тривалість кожної з них – 8 годин. Норма часу на виконання передбачених технологією операцій становить відповідно: першої – 2 хв.; другої – 4 хв.; третьої – 6 хв. Регламентовані перерви становлять 30 хв., за зміну, а технологічні втрати виготовлюваних деталей – 3 % від добового випуску виробів.

Розрахувати коефіцієнт завантаження робочих місць безперервно-потокової лінії.

Завдання 5

Обчислення такту безперервно-потокової лінії та кількості робочих місць на окремих операціях. Обчислити такт безперервно-потокової лінії і кількість робочих місць на окремих технологічних операціях, якщо відомо, що:

- 1) на лінії виготовляється 400 виробів за дві восьмигодинні зміни робочого дня;
- 2) регламентовані технологічні перерви за зміну складають 20 хв., а передбачені технологічні втрати виробів у процесі їх вироблення – 5 % від одноденної програми випуску виробів;
- 3) тривалість виконання окремих операцій становить: першої – 9,2 хв.; другої – 8 хв.; третьої – 17 хв.

Завдання 6

Визначення такту потокової лінії, необхідної кількості верстатів і чисельності робітників, а також коефіцієнта завантаження останніх. Механічна обробка виробів здійснюється на переривчасто-потоковій лінії, що працює у дві восьмигодинні зміни. Одноденний обсяг випуску становить 856 виробів. Технологічний процес обробки виробів наведений в табл. 6.2.

Таблиця.6.2 – Тривалість виконання окремих операцій і норма обслуговування робочих місць потокової лінії

Номер операції	Найменування операції	Тривалість операції, хв.	Норма обслуговування верстатів, шт.
1	Фрезерно-центрова	0,9	1
2	Токарна	1,1	1
3	Фрезерна	1,9	1
4	Накатна	4,4	2
5	Токарно-накатна	4,4	2

Потрібно визначити:

- а) такт переривчасто-потокової лінії;

- б) необхідну кількість робочих місць (верстатів);
- в) облікову чисельність робітників (верстатників);
- г) коефіцієнт завантаження робітників (верстатників) у часі.

Завдання 7

Розрахунок такту, швидкості й довжини конвеєра та площі виробничої дільниці. Необхідно розрахувати: 1) такт, швидкість та довжину конвеєрної лінії; 2) площу виробничої дільниці, на якій розміщується конвеєр. Вихідна інформація для відповідних розрахунків:

- змінне завдання виробничої дільниці становить 100 готових виробів (великогабаритних) машин;
- конвеєрна лінія працює у дві восьмигодинні зміни;
- протягом робочої зміни конвеєр зупиняється за встановленою технологією на 20 хв.;
- довжина готового виробу (машини), що складається на виробничій дільниці, дорівнює 4 м, а відстань між суміжними виробами – 1 м;
- на конвеєрній лінії обладнано 20 робочих місць;
- ширина конвеєра складає 3 м, проходи з двох його боків – 2 м.

Завдання 8

Обчислення швидкості конвеєра (безперервно-потокової лінії). Належить розрахувати швидкість конвеєра (безперервно-потокової лінії) на основі наступних вихідних показників:

- 1) продуктивність конвеєра (лінії) – 600 виробів на добу;
- 2) режим роботи – двозмінний; тривалість робочої зміни – 8 годин;
- 3) технологічні перерви протягом зміни – 40 хв.;
- 4) передбачені технологічні витрати оброблюваних деталей – 5 %;
- 5) хода конвеєра – 1,75 м.

Завдання 9

Визначення ритму конвеєра (безперервно-поточної лінії). Виробниче підприємство має безперервний (тризмінний) режим роботи. На діючому конвеєрі протягом доби виготовляється 1000 виробів. При цьому транспортна партія складається з 25 виробів. На технологічні перерви в кожну зміну відводиться 10 хв. Передбачувані технологічні втрати виробів не перевищують 2 % від добового їх випуску.

Пропонується визначити ритм конвеєра (поточної лінії).

Завдання 10

Розрахунок робочих тактів і тривалості обробки окремих деталей на змінно-поточковій лінії. У механічному цеху виробничого підприємства функціонує змінно-поточкова лінія, на якій виготовляється три деталі. Місячну програму випуску й трудомісткість обробки деталей наведено в табл. 6.3. Поточкова лінія працює за двозмінним восьмигодинним режимом роботи. Число робочих днів у розрахунковому місяці дорівнює 22. Втрати часу на переналагоджування лінії становлять 5 % від режимного фонду.

Таблиця 6.3. - Місячна програма випуску виробів та трудомісткість їх виготовлення на змінно-поточковій лінії

Показник	Виготовлювана деталь		
	А	Б	В
Програма випуску деталей у розрахунковому місяці, шт.	10000	15000	20000
Нормативна трудомісткість обробки однієї деталі, хв.	10	20	15

Визначити:

- 1)робочі такти обробки деталі кожного найменування;
- 2)тривалість обробки деталей кожного найменування у робочих змінах.

Завдання 11

Обчислення такту прямої лінії, необхідної кількості та коефіцієнта завантаження робочих місць за окремими операціями. Треба обчислити такт прямої лінії з виготовлення соку ягідного консервованого, необхідну кількість робочих місць та коефіцієнт їх завантаження за технологічними операціями на основі наведеної далі вихідної інформації. Прямочна лінія з виготовлення соку ягідного консервованого працює у робочі дні за двозмінним графіком звичайної тривалості (по 8 год). Денний випуск становить 700 3-хлитрових банок готового соку. Технологічний процес складається з 5 операцій. Тривалість кожної з них становить: перша – 1хв; друга – 0,5хв; третя – 3хв; четверта – 2хв; п'ята – 2,5хв.

Завдання 12

На прямої лінії випускають консерви. Технологічний процес складається з п'яти операцій, тривалість яких становить (в сек. на 1 банку): $t_1=7$, $t_2=5$, $t_3=3$, $t_4=2$, $t_5=2$. Програма випуску за зміну 10 туб. Визначити кількість робочих місць та кількість робочих на лінії.

Завдання 13

Рибоконсервний завод виготовляє за зміну 15000 банок консервів, потокова лінія з урахуванням перерв (1 час) працює 420 хв. Визначити величину такту потокової лінії.

Завдання 14

Визначити такт потокової лінії, добова програма якої дорівнює 700 одиниць продукції; режим двозмінний, тривалість зміни 480 хв.

Завдання 15

В консервному цеху потокова лінія з виробництва консервів з урахуванням перерв має такт роботи – 2 с. Витрати часу на фасовку обсмаженої риби в банки за даним потоком складає 4 години на 1000 банок. Визначити кількість робочих на фасовці обсмаженої риби.

Завдання 16

Добова виробнича програма для поточної лінії – 450 од. продукції, робота ведеться у дві зміни (16 годин), регламентовані перерви – 30 хв. у зміну. Визначити такт поточної лінії.

Завдання 17

Розрахунок коефіцієнта завантаження робочих місць безперервно-потокової лінії виробничої дільниці. На виробничій дільниці підприємства діє безперервно-потокова лінія, яка щодобово виготовляє 1500 виробів. Виробнича дільниця працює в три зміни. Тривалість кожної з них – 8 год. Норма часу на виконання передбачених технологією операцій становить відповідно: першої – 5 хв.; другої – 3 хв.; третьої – 4 хв. Регламентовані перерви становлять 30 хв., за зміну, а технологічні втрати виготовлюваних деталей – 5 % від добового випуску виробів.

Треба розрахувати коефіцієнт завантаження робочих місць безперервно-потокової лінії.

Завдання 18

Такт прямої лінії 2 хвилини. Вироби проходять п'ять операцій наступної тривалості, хв.: $t_1=2$, $t_2=1$, $t_3=3$, $t_4=4$, $t_5=2$. Визначити кількість робочих місць та робочих на лінії.

Завдання 19

Обчислення швидкості конвеєра (безперервно-потокової лінії). Необхідно розрахувати швидкість конвеєра (безперервно-потокової лінії) на основі наступних вихідних показників:

- 1) продуктивність конвеєра (лінії) – 1200 виробів на добу;
- 2) режим роботи – двозмінний; тривалість робочої зміни – 8,2 годин;
- 3) технологічні перерви протягом зміни – 30 хв.;
- 4) передбачені технологічні витрати оброблюваних деталей – 3 %;
- 5) хода конвеєра – 1,75 м.

Завдання 20

Обчислення такту безперервно-потокової лінії та кількості робочих місць на окремих операціях. Обчислити такт безперервно-потокової лінії і кількість робочих місць на окремих технологічних операціях, якщо відомо, що:

- 1) на лінії виготовляється 1400 виробів за дві восьмигодинні зміни робочого дня;
- 2) регламентовані технологічні перерви за зміну складають 30 хв., а передбачені технологічні втрати виробів у процесі їх вироблення – 3 % від одноденної програми випуску виробів;
- 3) тривалість виконання окремих операцій становить: першої – 8,4 хв.; другої – 12 хв.; третьої – 15 хв.

Завдання 21

Потокова лінія з виробництва рибних консервів в томатному соусі працює в одну зміну (8 годин), змінне завдання – 20000 банок. У періоді, що планується, передбачається підвищити змінне завдання до 24000 банок. Визначити фактичний та планований такт потокової лінії.

Завдання 22

Величина такту прямої лінії дорівнює 8 хв. На лінії виконуються 4 операції. Тривалість операцій становить: 1 – 6 хв., 2 – 5 хв., 3 – 4 хв., 4 – 8 хв. Кожна операція виконується на одному робочому місці. Визначити тривалість роботи кожного робочого місця протягом зміни.

Завдання 23

У пекарному цеху хлібозаводу величина такту потокової лінії з випікання дорівнює 4 хв., добова програма – 180 т. Визначити добове завантаження потокової лінії при двозмінній роботі (у годинах) та відсоток можливого підвищення її продуктивності при двозмінній роботі (16 годин).

Завдання 24

Витрати риби-сирця на виготовлення 1 банки консервів складають 454,5 г. Такт потокової лінії дорівнює 3 с. Визначити такт потоку з розділки 100 кг риби.

Завдання 25

Норма на розділку 100 кг риби в консервному виробництві дорівнює 1,5 години. Такт потоку з розділки риби складає 600 с. Визначити чисельність працівників, які необхідні для розділки риби.

Завдання 26

Визначити робочий такт стерилізації м'ясних консервів, якщо тривалість циклу стерилізації 110 хв., місткість одного автоклаву – 943 банки.

Завдання 27

Робочий такт стерилізації овочевих консервів на 1 банку в одному автоклаві – 9 с, такт потокової лінії – 3 с. Визначити необхідну кількість діючих автоклавів.

Завдання 28

Змінна продуктивність консервної прямоочної лінії – 14 туб. Знайти такт лінії, кількість робочих місць на ділянці розділки птиці, якщо норма часу на розділку 1 ц птиці 1 година, витрати сировини на 1 банку консервів – 460 г. Визначити коефіцієнт завантаження робочих місць на ділянці розділки птиці.

Завдання 29

Такт прямоочної лінії 5 хвилин. Вироби проходять п'ять операцій наступної тривалості, хв.: $t_1=3$, $t_2=2$, $t_3=4$, $t_4=6$, $t_5=5$. Визначити кількість робочих місць та робочих на лінії.

Завдання 30

Потокова лінія з виробництва десертів сиркових працює в одну зміну (8 годин), змінне завдання – 180000 пачок. У періоді, що планується, передбачається підвищити змінне завдання до 20000 пачок. Визначити фактичний та планований такт потокової лінії.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дубинина Н.А. Организация производства на предприятиях пищевой промышленности: учеб. пособ. / Н.А. Дубинина. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 549 с.
2. Економіка підприємства: Підручник: /За ред. С.Ф. Покропивного. – Вид. 2-ге, – К.: КНЕУ, 2008. – 528 с.
3. Онищенко В.О., Редкін О.В. Організація виробництва: Навч. посіб. – К.: Лібра, 2008. – 672 с.
4. Шепеленко Г.И. Экономика, организация и планирование производства на предприятии: Учебное пособие. – М.: ИКЦ “МарТ”; Ростов–на–Дону, 2007. – 592 с.
5. Фатхутдинов Р.А. Организация производства: Учебник. – М.: ИНФРА–М, 2009. – 672 с.
6. Подоровская М.М. Организация труда. Конспект лекций. – К.: МАУП, 2006. – 112 с.
7. Курочкин А.С. Организация производства: Учебное пособие. – К.: МАУП, 2006. – 216 с.
8. Антоненко А.В., Белов Н.А., Бухало С.М. и др. Организация, планирование и управление деятельностью промышленного предприятия. – К.: Выща шк. Головное издательство, 1989. – 472 с.
9. Арсенова Е.В., Балыков Я.Д., Сафронов Н.А. и др. Экономика предприятия. – М.: Юрист, 2004. – 608 с.
10. Экономика предприятий: Учебник /Под. ред. проф. О.И. Волкова. – М.: ИНФРА–М, 2000. – 520 с.
11. Покропивний С.Ф., Швиданенко Г.О., Федонін О.С. та ін. Економіка підприємства. Збірник практичних задач і конкретних ситуацій: навчальний посібник. – К.: КНЕУ, 2009. – 328 с.
12. Бойчик І.М., Харів П.С., Хопчан М.І. Економіка підприємств. Навчальний посібник. – Львів: В-во “Сполом”. – 1998. – 212 с.

<http://www.fsis.usda.gov>

<http://www.kotrakty.com>

<http://www.mfa.gov.ua>

<http://www.nplu.kiev.ua>

<http://www.nau.kiev.ua>

<http://www.kiev.obl.gov.ua>

<http://www.parliament.org.ua>

<http://www.uazakon.com>

Навчальне видання

Укладачі

ДАВИДОВА Оксана Юріївна

БАЛАЦЬКА Наталя Юріївна

**МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСНОВНОГО ВИРОБНИЦТВА.
ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПОТОКОВОЇ ЛІНІЇ
НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Методичні вказівки

з виконання практичних занять
для студентів напрямів підготовки
6.050100 «Економіка підприємства»,
6.091709 «Технологія зберігання, консервування та переробки молока»,
6.091706 «Технологія зберігання, консервування плодів та овочів»

Редактор М.О. Середенко

Підп. до друку _____ 2010. Формат 60 x 84 ¹/₁₆. Папір офс.

Друк. офс. Обл.-вид. арк. _____. Умов.-друк. арк. _____.

Тираж 100 прим. Зам.

Харківський державний університет харчування та торгівлі
61051, Харків – 51, вул. Клочківська, 333.

ДОД ХДУХТ Харків – 51, вул. Клочківська, 333.