

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

**УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ПРОДУКТИВНОСТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ**

Бібліотека спеціаліста АПК "Економічні нормативи"

**МЕТОДИКА
ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ
НОРМ І НОРМАТИВІВ
НА ВИРОБНИЦТВО
ОЛІЇ ТА ТВАРИННИХ ЖИРІВ**

Київ – 2024

**УДК 665.2/3:658.53](477)(072)
М54**

Бібліотеку засновано в 2000 р.

Автори: В. М. Івченко, О. С. Зірнзак, А. Л. Солошонок,
О. М. Полонська.

Рецензенти: *Є. О. Ланченко*, доктор економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки Національного університету біоресурсів та природокористування; *Іваненко Ф. В.*, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри бізнес-економіки та підприємництва Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана.

Друкується за рішенням вченої ради Українського науково-дослідного інституту продуктивності агропромислового комплексу Міністерства аграрної політики та продовольства України (протокол № 1 від 6 січня 2025 р.).

М52 **Методика** визначення економічних норм і нормативів на виробництво олії та тваринних жирів / В. М. Івченко, О. С. Зірнзак, А. Л. Солошонок, О. М. Полонська. Київ: НДІ “Укراгропромпродуктивність”, 2024. 149 с. (Б-ка спеціаліста АПК "Економічні нормативи").

ISBN 978-617-613-104-5

Розглянуто методичні аспекти нормування праці в олійно-жировій промисловості. Висвітлено вплив основних нормоутворюючих чинників на величину витрат праці. Викладено класифікацію витрат робочого часу і способи їх вивчення.

Для наукових працівників, викладачів, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації, а також спеціалістів підприємств харчової промисловості.

Без права перевидання. Відтворення або використання матеріалу, що міститься в інформаційному продукті, для освітніх або некомерційних цілей вирішується без отримання попередньої письмової згоди власників авторського права за умови посилання на його повну бібліографічну назву згідно з ДСТУ 7.1:2006. Відтворення або використання матеріалу, що міститься в цьому інформаційному продукті, для перепродажу, інших комерційних цілей або угод (договорів) на розробку науково-дослідних робіт забороняється без отримання попередньої згоди власників авторського права. Ці умови відносяться і до видань попередніх років. Заявку на отримання такого дозволу слід направляти науково-організаційному відділу НДІ „Украгропромпродуктивність” за адресою: 03035, м. Київ, пл. Солом’янська, 2, або електронною поштою: uapp_god@ukr.net

УДК 665.2/3:658.53](477)(072)

ISBN 978-617-613-104-5

© В. М. Івченко, О. С. Зірнзак,
А. Л. Солошонок, О. М. Полонська,
2024

Зміст

Терміни та визначення.....	5
Вступ.....	11
Розділ 1. Сутність нормування праці.....	14
Розділ 2. Методичні засади розроблення економічних норм і нормативів.....	21
2.1. Складові процесу праці.....	21
2.2. Класифікація витрат робочого часу.....	26
2.3. Способи вивчення витрат робочого часу та часу використання устаткування.....	35
2.4. Види норм праці та їх характеристика.....	62
2.5. Методи встановлення норм і нормативів праці.....	64
2.6. Нормоутворюючі чинники та їх вплив на витрати праці.....	69
Розділ 3. Встановлення економічних норм і нормативів в олійно-жировому виробництві.....	74
3.1. Особливості нормування праці в олійно-жировому виробництві.....	74
3.2. Нормування витрат праці в олієдобувному виробництві.....	77
3.3. Нормування витрат праці в маргариновому виробництві.....	79
3.4. Особливості нормування праці в рафінаційному та гідрогенізаційному виробництвах.....	82
3.5. Нормування ручних і машинно-ручних робіт.....	83
3.6. Нормування машинних та апаратурних процесів.....	85
3.7. Нормування витрат праці основних робітників на обслуговування устаткування.....	90
3.8. Нормування допоміжних робіт.....	93
Розділ 4. Формування витрат уречевленої праці в олійно-жировому виробництві.....	104
4.1. Особливості формування витрат в олійно-жировому виробництві.....	105
4.1.1. Групування та визначення витрат за економічними елементами.....	108
4.1.2. Групування витрат за статтями калькуляції.....	120

4.2. Визначення витрат за статтями калькуляції в основних виробництвах	130
Додаток А Перелік основних видів матеріальних ресурсів в олійно-жировому виробництві	138
Додаток Б Типовий склад норм витрат ПЕР для підприємств галузі	143
Додаток В Перелік назв основних професій та діапазон розрядів в олійно-жировій промисловості	144
Додаток Д Мінімальні гарантовані розміри годинних тарифних ставок робітників підприємств олійно-жирової промисловості згідно з Галузевою угодою	146
Додаток Е Класифікація груп основних засобів та інших необоротних активів	146
Список літератури	148

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Автоматизовані процеси – процеси, при яких основна робота механізована повністю (автомати), а допоміжна – частково (напівавтомати). При цьому функції робітників зводяться до налагодження машин, спостереження за їх роботою і усунення дефектів, а на напівавтоматах, крім того, – до періодичної подачі сировини (заготовок) і зняття готових виробів.

Апаратурні процеси – процеси, що здійснюються на спеціальному устаткуванні (апаратах) шляхом впливу на предмет праці теплової, електричної, хімічної або інших видів енергії. При цьому робітники регулюють перебіг процесів.

Безперервні процеси – процеси, при яких технологічні зміни на даному робочому місці здійснюються безперервно. При цьому завантаження сировини і видавання готової продукції може здійснюватись постійно або через певні інтервали часу. Безперервні процеси поділяються на цілодобові та нецілодобові.

Виробничий процес – сукупність усіх дій робітників і засобів праці, необхідних на даному підприємстві для виготовлення готової продукції.

Виробництво одиничне характеризується малим обсягом випуску однакових виробів, повторне виготовлення або ремонт яких не передбачається.

Виробництво серійне характеризується виготовленням чи ремонтом виробів партіями, що періодично повторюються.

Виробництво масове характеризується великим обсягом виробів, що випускаються і безперервно виготовляються або ремонтуються протягом значного періоду часу і на більшості робочих місць виконується одна робоча операція.

Виробничий цикл – інтервал календарного часу від початку до кінця процесу виготовлення чи ремонту виробу.

Витрати – виражені у грошовій формі витрати різних економічних видів ресурсів (праці, сировини, матеріалів, основних засобів, фінансових ресурсів) у процесі виробництва, обігу й розподілу продукції.

Дія трудова – завершена сукупність трудових рухів, що є найпростішою цілеспрямованою частиною операції і виконується

безперервно одним чи кількома органами людини з незмінними предметами та засобами праці.

Диференційовані нормативи часу – нормативи, що установлюють на окремі дії, рухи та заходи. Вони поділяються на мікроелементні та об'єднані.

Комплексна норма витрат праці – норма, встановлена на виконання комплексу (циклу) робіт або на виготовлення (ремонт) окремих вузлів, агрегатів для певної групи виконавців.

Машинні процеси – процеси, під час яких основна робота виконується машинами, а елементи допоміжної – робітниками вручну.

Машинно-ручні процеси – процеси, що виконуються машинами або механізмами при безпосередній участі робітника; при цьому одночасно використовуються як енергія машини, так і зусилля людини. До них належать також процеси, які виконуються робітниками за допомогою ручних механізованих знарядь праці.

Метод безпосередніх спостережень – метод отримання необхідної інформації про використання робочого часу, часу роботи устаткування, витрат живої праці у процесі виробництва. Різновиди цього методу: фотографування робочого часу, часу використання устаткування, виробничого процесу, хронометрування, фотохронометрування.

Метод моментних спостережень – метод проведення фотографування, який полягає у вибіркових спостереженнях за станом об'єкта у випадкові моменти часу.

Метод нормування аналітично-дослідний – установлення норм та нормативів шляхом науково та економічно обґрунтованих розрахунків, проведених на основі дослідних даних та спостережень щодо всіх нормоутворюючих елементів.

Метод нормування розрахунково-аналітичний – метод нормування, що ґрунтується на використанні технічної документації та нормативних матеріалів, які визначають витрати різних видів ресурсів, і на визначенні емпіричним або аналітичним способом впливу на рівень норми кожного з них окремо чи всіх разом.

Мікроелементні нормативи – нормативи елементів трудового процесу – трудові рухи та дії, що дозволяють здійснювати детальний аналіз і проектування трудових процесів.

Мікропауза – мікроперерва на відпочинок тривалістю в декілька секунд між окремими елементами операцій.

Науково обгрунтована норма – норма, встановлена з урахуванням оптимальних способів виконання роботи, організації праці на науковій основі і найбільш ефективного використання засобів виробництва та робочого часу.

Норма виробітку (H_v) – встановлена кількість продукції (роботи), яка повинна бути вироблена або виконана за одиницю часу одним чи групою виконавців відповідної кваліфікації в певних організаційно-технічних умовах.

Норма обслуговування (H_o) – встановлена кількість фізичних або умовних одиниць виробничих об'єктів, яку повинен обслуговувати один чи група виконавців.

Норма продуктивності устаткування (H_u) – кількість продукції, яка повинна бути вироблена на даному устаткуванні за одиницю часу.

Нормативи часу – регламентовані витрати часу на виконання окремих елементів операцій.

Нормативи чисельності – регламентована чисельність працівників певного професійно-кваліфікаційного складу, необхідна для виконання встановленого обсягу робіт у певних організаційно-технічних умовах виробництва.

Норма часу (H_t) – вимірювані у людино-годинах необхідні витрати часу одним чи групою виконавців на виконання одиниці роботи або виготовлення одиниці продукції у певних організаційно-технічних умовах.

Норма часу обслуговування – час обслуговування одиниці устаткування, виробничих площ тощо за певних організаційно-технічних умов.

Норми витрат праці – необхідні за кількістю і структурою витрати праці на виробництво продукції або виконання роботи заданого обсягу та якості у встановлений термін за раціональних умов виробництва і використання найефективніших засобів та методів.

Нормування праці – встановлення необхідних витрат живої праці та робочого часу на виготовлення одиниці продукції чи виконання певного обсягу робіт за одиницю часу за досягнутих організаційно-технічних умов виробництва

Операція – закінчена частина технологічного процесу, яку виконують на одному робочому місці.

Праця – доцільна діяльність людини, спрямована на створення життєвих благ, надання послуг, організацію функціонування виробництва та управління ним.

Прийом трудовий – закінчена сукупність дій робітника, які мають визначене цільове призначення.

Робочий цикл – визначена послідовність робочих процесів і переходів, необхідних для обробки одного виробу чи його частини.

Робочий час – встановлена законодавством тривалість залучення працівника до виконання трудових функцій у технологічному процесі на робочому місці для виробництва конкретної продукції.

Рух трудовий – найпростіший елемент трудового процесу, яким є одноразове цілеспрямоване переміщення робочого органу людини.

Система норм і нормативів – комплекс науково обґрунтованих норм та нормативів, порядок і методи їх формування, оновлення та використання у процесі прогнозування, а також організації формування і контролю за ними на всіх рівнях прогнозування.

Стійкість хроноряду – показник якості, який є відношенням максимального в цьому ряді значення до мінімального.

Технологічний процес – процес перетворення сировини, матеріалів, напівфабрикатів, укомплектований спеціальними технологічними засобами виробництва, у готову продукцію.

Типові норми – регламентовані витрати матеріальних і трудових ресурсів на виготовлення типового представника групи однорідних предметів праці за організаційно-технічних умов, характерних для більшості підприємств.

Трудовий процес – процес впливу живої праці на предмет праці за допомогою спеціальних технічних і технологічних засобів виробництва.

Укрупнені нормативи часу – нормативи часу на виконання комплексу технологічно й організаційно взаємопов'язаних трудових прийомів.

Фіксажна точка – зовнішнє позначення відокремлення одного трудового руху від наступного.

Фотографування виробничого процесу – одночасне спостереження за витратами робочого часу, часу використання устаткування та за проходженням виробничої операції з

урахуванням технологічних та технічних параметрів, які характеризують її.

Фотографування часу використання устаткування – спостереження за роботою устаткування та перервами в ній з метою виявлення тривалості та причин простоїв, а також визначення й аналізу структури часу використання устаткування.

Фотографування робочого часу – спостереження, які проводять для встановлення та аналізу структури часу роботи виконавців протягом зміни або її частини. Розрізняють фотографування робочого часу індивідуальне і групове.

Фотохронометрування – метод спостережень, що поєднує індивідуальне фотографування та хронометрування.

Хронометрування – метод безпосередніх неперервних або вибірових спостережень для встановлення витрат часу на виконання виробничої операції в цілому або окремих її структурних складових.

Хроноряд – ряд числових значень результатів хронометрування певного об'єкта.

Циклічні періодичні процеси – процеси, що весь час повторюються при виконанні конкретного виробничого завдання з виготовлення даної продукції.

Час активного спостереження (T_a) – час, протягом якого виконавець спостерігає за роботою устаткування безпосередньо або за допомогою приладів для забезпечення заданих параметрів процесу.

Час вільний автоматичний роботи устаткування ($T_{ва}$) – час, протягом якого устаткування працює в автоматичному режимі.

Час зайнятості робітника (T_z) – час основної та допоміжної роботи при обслуговуванні устаткування.

Час машинний (T_m) – частка основного часу, яка повністю регламентується роботою устаткування.

Час на відпочинок та особисті потреби ($T_{воп}$) – час регламентованих перерв, необхідних для підтримання нормальної працездатності та особистої гігієни працівників.

Час неперекритий (T_n) – час виконання трудових операцій виконавцем на зупиненому (непрацюючому) устаткуванні.

Час нерегламентованих перерв ($T_{\text{пп}}$) – час перерв, спричинених порушенням нормального перебігу виробничого процесу або трудової дисципліни.

Час обслуговування робочого місця ($T_{\text{об}}$) – частина робочого часу, яку витрачає виконавець на підтримання засобів технологічного оснащення в роботоздатному стані та догляд за ними і робочим місцем. Він поділяється на час організаційного ($T_{\text{орг}}$) та технічного обслуговування ($T_{\text{тех}}$).

Час оперативний ($T_{\text{оп}}$) – час, необхідний для зміни форми, розмірів, властивостей предмета праці, а також для виконання допоміжних операцій. Він поділяється на основний (T_0) та допоміжний (T_d).

Час пасивного спостереження ($T_{\text{пас}}$) – час, протягом якого устаткування працює в автоматичному режимі.

Час перекритий (T_n) – час виконання елементів трудового процесу виконавцем паралельно з автоматичною роботою устаткування.

Час перерв, зумовлений порушенням нормального перебігу виробничого процесу ($T_{\text{ппп}}$) – час перерв у роботі, що виникає у зв'язку із несвоєчасною подачею на робоче місце матеріалів, сировини, енергії, палива та порушенням взаємозв'язку із сполученим устаткуванням.

Час перерв, зумовлений порушенням трудової дисципліни ($T_{\text{ппд}}$) – час бездіяльності устаткування через запізнення, тимчасову відсутність та передчасне залишення обслуговуючим персоналом робочого місця.

Час перерв, зумовлений технологією і організацією виробничого процесу ($T_{\text{пт}}$) – час, необхідність якого викликана специфікою технологічного процесу або організацією виробництва.

Час підготовчо-заключний ($T_{\text{пз}}$) – час, необхідний для підготовки до виконання заданої роботи та дій, пов'язаних з її завершенням.

Час регламентованих перерв ($T_{\text{пр}}$) – час перерв у роботі, зумовлених режимом праці, технологією та організацією виробничого процесу.

Час робіт, не передбачений виконанням виробничого завдання ($T_{\text{вз}}$) – час виконання випадкових робіт ($T_{\text{вр}}$) і час непродуктивної роботи ($T_{\text{нр}}$).

ВСТУП

Олійно-жировий комплекс є одним із найбільших та значущих у структурі економіки України. Вирощування олійних культур та виробництво олійно-жирової продукції слугує передумовою для функціонування суміжних галузей національної економіки, що забезпечують населення, підприємства й організації продукцією продовольчого і не продовольчого призначення.

У зв'язку з докорінною перебудовою системи суспільних відносин, розширенням міжнародних економічних зв'язків, трудовою міграцією найбільш суттєвих перетворень зазнає соціально-трудова сфера. Це висуває на перший план необхідність вирішення надзвичайно важливих і складних проблем підвищення ефективності праці й водночас забезпечення гідного рівня її оплати. Найважливішим елементом системи оплати праці виступає її нормування. Забезпечуючи науково обґрунтовану організацію праці, воно сприяє виявленню і використанню резервів підвищення продуктивності праці, зниженню собівартості і трудомісткості виготовлення продукції, стимулює підвищення кваліфікації робітників на підставі узагальнення і розповсюдження передового виробничого досвіду, сприяє удосконаленню оплати праці, встановлюючи повнішу відповідність між мірою праці і розміром винагороди за неї. Тому стан і організація нормування праці виступають найважливішим критерієм техніко-економічного, організаційного і соціального обґрунтування рішень з управління діяльністю підприємства будь-якої форми власності [1]. Норма праці насамперед вирішує завдання економії часу, що завжди мало вирішальне значення в розвитку виробництва. Це і зумовлює актуальність проведених досліджень.

Кожне підприємство характеризується певним рівнем продуктивності, що залежить від системи норм і нормативів праці. Головним завданням в наш час є вдосконалення концепції нормування витрат та результатів праці шляхом усунення існуючих недоліків у зазначеній системі.

Проблеми розвитку нормування праці на різних етапах були і є предметом досліджень багатьох вчених-економістів, якими на системній основі розкрито сутність формування і використання

міжгалузевих і галузевих баз норм і нормативів, висвітлені нові теоретичні підходи до розробки норм, викладені наукові основи проектування трудових процесів, розкриті особливості нормування різних видів робіт в галузі. Однак значущість поставленої проблеми потребує постійних досліджень у виробничих умовах для оперативного реагування на зміни ринкового середовища.

Розвинуті ринкові відносини передбачають широке застосування галузевих і міжгалузевих норм витрат праці, постійне їх удосконалення. Роботодавець, прагнучи отримати максимальний прибуток, зацікавлений у мінімальних витратах робочого часу одночасно із забезпеченням високої якості продукції (послуг) за оптимальної чисельності працівників. Працівники, реалізуючи здобутий професійно-кваліфікаційний рівень, також зацікавлені в ефективному використанні робочого часу, у нормальній напруженості, умовах праці та її оплаті.

Таким чином, для підприємств будь-якого організаційно-правового статусу, форми власності та підпорядкування нормування праці є елементом управління його економічним, технічним і соціальним розвитком. Стан і організація нормування праці сприяють здійсненню поточного, перспективного й прогностичного планування та прийняттю виважених техніко-економічних, організаційних і соціальних рішень. Застосування підприємством системи науково обґрунтованих норм праці становить важливу умову забезпечення конкурентоспроможності його продукції, ефективності роботи [2].

Система нормування виступає одним із засобів науково обґрунтованого визначення потрібної кількості персоналу, ліквідації прихованого безробіття, яке нині дуже поширене в усіх галузях. Лише глибоке обґрунтування особливостей галузі, повне врахування специфічних умов праці, її фізичних і розумових компонентів дозволяють ефективно організувати трудовий процес, створити умови для забезпечення сталої працездатності та високої продуктивності праці. Останнє об'єктивно забезпечить зниження трудомісткості та економію витрат на виробництво.

Процес господарської діяльності – це поєднання трьох обов'язкових елементів: доцільної діяльності людей (живої праці), предметів та знарядь праці. Два останніх елементи є матеріальною основою господарювання – засобами виробництва, створеними раніше витраченою (уречевленою) працею. Сукупні витрати живої та уречевленої праці на виробництво продукції становлять витрати господарської діяльності суб'єктів підприємництва. В такому абстрактному розумінні витрати виробництва однаково притаманні всім суспільно-економічним формаціям. І саме нормування сприяє обґрунтованому визначенню кількості конкретних ресурсів, які об'єктивно необхідні для ведення економічно ефективного виробництва. У нормуванні як специфічному засобі управління знаходиться ключова ланка до вирішення більшості макро- і мікроекономічних проблем, у тому числі і підвищення продуктивності виробництва.

На сучасних підприємствах для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, контролю за їхнім виконанням необхідна галузева система економічних норм і нормативів, без яких неможливо орієнтуватись у ринковому середовищі.

Відпрацьована і випробувана на практиці система нормування праці на підприємствах із застосуванням економічних норм і нормативів сприяє значній ефективності управлінських рішень, оскільки завдання системного підходу в нормуванні полягає не тільки в тому, щоб навести порядок у розташуванні інструментів управління, що саме собою досить важливо, а й в тому, щоб використовуваний інструментарій управління повніше враховував взаємозв'язки, що існують у самому об'єкті управління, і тим самим забезпечував при комплексному використанні норм різного призначення вирішення відповідних завдань управління [3].

Економічне супроводження трудових процесів, яке ґрунтується на науково обґрунтованих нормах, – суттєва складова ефективності роботи підприємств, тому розроблення і впровадження новітніх наукових розробок з нормування ресурсів праці є об'єктивною потребою.

РОЗДІЛ 1. СУТНІСТЬ НОРМУВАННЯ ПРАЦІ

Головною продуктивною силою суспільства є працююча людина. Праця була і залишається головним джерелом матеріального і духовного достатку, головною умовою життя і розвитку суспільства. Вся трудова діяльність людей здійснюється за участю трьох елементів: робочої сили, знарядь і предметів праці. Основна роль серед них належить робочій силі, яка використовує знаряддя і предмети праці. Засоби виробництва функціонують тільки в процесі праці, а отже головним завданням на сьогодні є впровадження ефективної системи норм та нормативів праці на підприємствах.

Необхідність у нормуванні витрат праці виникла одночасно з виділенням окремих часткових процесів та їх відокремленням у виробництві, з кооперацією праці декількох виконавців у процесі виробництва. При цьому витрати праці необхідно було виміряти і порівняти у кількісному та якісному співвідношеннях із застосуванням спільного для всіх процесів праці вимірника.

Для вимірювання кількості витраченої праці можна використовувати тільки один об'єктивний вимірник – кількість витраченого часу. За інших рівних умов більше праці витратить той, хто довше працював і відповідно виробив більшу кількість продукції. Якщо ж виробляються неоднорідні вироби, то при виготовленні більш складних з них або підвищеної якості, за однакової кваліфікації виконавців, використанні одних і тих же засобів праці в однакових умовах необхідно більше витрат часу. Отже, витрати робочого часу характеризують витрати праці робітника у виробництві, а норма часу встановлює суспільно необхідні витрати праці у певних організаційно-технічних умовах [3].

Різноманітність організаційно-технічних умов (конкретність праці у часі, за місцем і способом дії на предмет праці) суттєво ускладнює нормування.

Матеріальні чинники (предмети і засоби праці) самі собою не взаємодіють. Процес праці виникає тільки у тому випадку, коли ці чинники приводяться у дію людиною з метою досягнення певного результату. Особливість трудової діяльності людини полягає у тому, що досягти раніше поставленої мети

можна не одним, а множиною певних способів поєднання предмета і засобів праці.

Водночас з цієї множини способів виконання необхідно вибрати один, який дозволяє досягти найкращих результатів за найменших витрат робочого часу. Отже, норма часу не є величиною абстрактною, а завжди відбиває певний спосіб і умови праці. Завдання нормування полягає не в тому, щоб тільки фіксувати час, відображати усталені умови і способи впливу людини на предмет праці, а дати їм критичну оцінку через норми часу і запропонувати більш раціональні способи.

Отже, предметом науки про нормування праці є спосіб впливу людини на предмет праці за допомогою засобів праці. Об'єктом нормування може бути будь-яка доцільна розумова і фізична діяльність людини, пов'язана зі створенням нового продукту праці. Це означає, що шукати кращий спосіб роботи і виражати його через норму часу чи виробітку можна на будь-якому підприємстві, на різних ділянках виробництва, для різних категорій працюючих.

Методами досліджень процесів праці є порівняльний аналіз та економічний експеримент. Перший дозволяє вивчити процес праці за його складовими. Кращий спосіб роботи вишукується для кожної операції, робочого прийому або трудової дії, процесу праці. Критерій ефективності способу – витрати робочого часу. Диференційоване вивчення процесу праці і порівняння витрат робочого часу на виконання різними виконавцями окремих його частин дозволяють знайти кращий спосіб роботи. Економічний експеримент означає перевірку наукових висновків і рекомендацій у виробничих умовах. Спосіб роботи, закладений у норму часу (виробітку), не можна вважати кращим до того часу, поки це не підтвердиться на практиці. В процесі економічного експерименту можуть бути виявлені нові можливості в удосконаленні процесу праці, виявлені допущені помилки і усунені прорахунки.

Економічний експеримент проводиться паралельно з порівняльним аналізом. Таким чином, обидва методи досліджень доповнюють один одного в практиці і використовуються паралельно.

Головна мета нормування полягає у підвищенні продуктивності праці. Для цього необхідне наступне:

посередництвом науково обґрунтованих норм витрат праці створити базу для організації, планування і контролю за виробництвом продукції, а також оплати праці відповідно до її кількості та якості;

створити умови для підвищення професійної майстерності, планомірного удосконалення процесу праці з подальшою її механізацією та автоматизацією;

залучати робітників до активної участі в удосконаленні процесів праці та розроблення прогресивних норм.

Предмет і застосовувані методи досліджень визначають зміст і місце нормування серед інших наукових дисциплін.

Насамперед слід зазначити, що нормування є економічною, а не технічною наукою. Пошук найбільш раціонального поєднання всіх трьох елементів праці (робочої сили, предметів і засобів праці) спрямований на підвищення ефективності виробництва. Відомо, що на ефективність виробництва впливає система взаємопов'язаних економічних показників, які можуть бути як частковими, так і загальними.

Завдання підвищення ефективності виробництва буде вирішене не повністю або ж зовсім не буде вирішене, якщо в своїй діяльності організатор виробництва обмежиться тільки рамками своєї дільниці, цеху, підприємства.

Нормування праці невід'ємне від її організації. Якщо праця організована на науковій основі, то відповідна їй норма часу або виробітку буде більш прогресивною. Організація праці, яка ґрунтується на досягненнях науки, що систематично впроваджуються у виробництво, дозволяє найбільш ефективно поєднати науку, техніку, людей в єдиному виробничому процесі і забезпечує підвищення продуктивності праці, збереження здоров'я людини, поступове перетворення праці у життєву необхідність, і є науковою.

На підприємствах нормування праці застосовується головним чином як метод дослідження стану і проектування більш раціональної організації праці та виробництва з метою підвищення його ефективності. Науково обґрунтовані норми часу і виробітку слугують для поліпшення умов праці

робітників, раціональної організації робочого місця і процесу праці, планування виробництва та його організації шляхом встановлення кількісних пропорцій, вдосконалення розподілу матеріальних благ серед працюючих відповідно до кількості та якості витраченої праці. За допомогою методів нормування вишукуються внутрішньовиробничі резерви підвищення продуктивності праці, проводяться узагальнення і поширення передового досвіду та кращих методів роботи.

Інноваційний розвиток підприємств харчової промисловості сприяє скороченню ручної і суттєвому збільшенню машинної праці, використанню нових підходів до організації режимів праці і відпочинку тощо. У зв'язку з цим існуючі методи нормування праці потребують коригування. При переході до ринкових відносин передбачається широке використання передового зарубіжного досвіду й усунення організаційно-методологічних недоліків.

Нормування пов'язане з такими економічними дисциплінами, як статистика, бухгалтерський облік, економіка промисловості, організація виробництва. Цей зв'язок двосторонній. З одного боку, нормування ґрунтується на висновках і рекомендаціях цих наук, використовуються застосовувані в них методи досліджень, графіки, формули, номограми. З другого боку, зазначеними науковими дисциплінами користуються з метою одержання практичних даних. Наприклад, без науково обґрунтованих норм неможливо скласти план виробництва, правильно організувати випуск того чи іншого виробу, забезпечити належну оплату праці на підприємстві.

Нові умови господарювання зміщують акценти у виробничому призначенні нормування, ставлячи до нього нові вимоги. По-перше, розроблювані норми повинні орієнтувати працюючих на зростання продуктивності праці через збільшення виробництва продукції. По-друге, норми праці на підприємстві мають бути рівнонапруженими, тобто визначатись в однакових умовах щодо складності та інтенсивності праці, умов праці і в кінцевому підсумку оплати праці. По-третє, нормування праці має стати активним засобом інтенсивного інженерного проектування і впровадження інновацій. В конкуренції

підприємств-виробників успіх буде за тими, де максимально використовують наукові рекомендації, сучасні інженерні рішення, світовий передовий досвід організації праці і виробництва.

Основними принципами нормування є наукова обґрунтованість, комплексність, планомірність (або неперервність), оптимальність використання розумових і фізичних можливостей, принцип гуманізації праці, раціональне використання засобів і предметів праці.

Наукова обґрунтованість визначається методами, які застосовуються у нормуванні і вдосконаленні організації праці (прийоми статистики, метод диференційованого аналізу, економіко-математичні методи, метод економічного експерименту). Рівень наукової обґрунтованості норм встановлюється практикою, перевіряється економічним експериментом. Наукова обґрунтованість – найперший і найважливіший принцип, який тісно пов'язаний з іншим є принципом комплексності.

Комплексність передбачає системний підхід до вивчення різних явищ. Практична розробка наукових норм праці неможлива для якогось одного ізольованого робочого місця. Кожна норма, кожна пропозиція щодо удосконалення організації праці повинні враховувати ті зміни, які відбуваються або можуть відбуватись на інших виробничих дільницях.

Крім того, принцип комплексності означає, що в нормі повинні знаходити відображення зміни в організації і характері праці на досліджуваному робочому місці (зміна монотонності праці і частки розумової праці у загальному обсязі робіт, задоволеність робітників характером діяльності). Врахувати всі зміни, які відбуваються в процесі праці на даному або суміжному робочому місці, відразу не можливо з двох причин. По-перше, ці зміни можуть бути розділені у часі на всіх дільницях. По-друге, вони можуть виявитись не досить помітними, щоб бути причиною термінової зміни установленної раніше норми. Тому планомірність або неперервність в удосконаленні організації і нормування праці доповнюють принцип комплексності.

Процес поліпшення організації праці і перегляду у зв'язку з цим норм слід розглядати не як тимчасове явище. Праця повинна вдосконалюватись, а норми переглядатись неперервно у міру реалізації заходів, спрямованих на підвищення ефективності. Принцип плановірності практично реалізується шляхом узгодження термінів перегляду норм з планами технічного розвитку підприємства.

Підвищення ефективності живої праці ґрунтується на оптимальності використання розумових і фізичних можливостей людини. Норми праці не повинні переслідувати одержання максимальної віддачі від виконавця шляхом надмірної інтенсифікації праці на шкоду здоров'я людини. Водночас науковий спосіб нормування не припускає нераціонального використання робочого часу на підприємстві і виконання роботи недосконалими методами. Норма має бути такою, щоб розумові і фізичні можливості людини використовувались найбільш оптимально, а виконавець, перебуваючи на виробництві, зміг не тільки відновити свою працездатність, а й одержати певний емоційний заряд.

Забезпечити гуманізацію праці можна лише у тому випадку, коли людська діяльність на виробництві приносить виконавцю моральне задоволення. Для цього можуть бути використані різні напрями в удосконаленні організації праці (удосконалення режиму праці і відпочинку, поділ і кооперація праці, естетизація виробничого середовища, процесу та продукту праці, послідовне збільшення частки розумової праці, поступове перетворення робітника з виконавця у організатора і керівника виробничого процесу).

Рациональне використання засобів і предметів праці означає, що устаткування не повинне використовуватись "на знос", а предмети праці мають використовуватись доцільно. На підприємствах харчової промисловості рациональне використання засобів праці гарантується науково обґрунтованою системою планово-запобіжного ремонту, а предметів праці – системою внутрішньозаводського планування.

Отже, принципи нормування праці дозволяють будувати роботу таким чином, щоб вирішувались не тільки економічні, а й соціально-економічні та психологічні завдання.

Слід зазначити, що наведені принципи, з одного боку, ґрунтуються на економічних законах, а з другого – взаємодоповнюють один одного і, діючи в комплексі, сприяють задоволенню соціальних потреб працівників.

Основні підходи до формування поняття нормування праці були обумовлені його розглядом як економічної категорії, що виражає певні відносини людей щодо їх спільної участі у суспільній праці. Ефективність і доцільність будь-якої суспільної праці та суспільного виробництва забезпечуються передусім їхньою раціональною організацією. Відомий вчений А.К. Гастев так визначив сутність нормування: "Нормувати – це означає шукати найбільш вигідну організацію праці" [4]. Тобто йдеться про те, щоб проблему нормування праці пов'язати саме з формами організації праці і виробництва та вважати її частиною цієї організації. Раціональна організація праці і виробництва потребує чіткого визначення витрат усіх видів ресурсів: живої праці, сировини, енергії, фінансів. Особливо точно й обґрунтовано має бути визначена міра живої праці робітників, яка необхідна для виконання певного обсягу робіт. Тому нормування праці є першим кроком на шляху оптимізації витрачання ресурсів та забезпечення високої ефективності виробництва [1].

Форми організації виробництва і праці впливають на вимоги до нормування праці та зумовлюють переосмислення його ролі в соціально-економічному контексті змін, що відбуваються в суспільстві. З'ясування цих причин має велике теоретичне та практичне значення, оскільки допомагає виробити науково-практичні рекомендації для посилення впливу нормування праці на підвищення ефективності виробництва.

Нормування праці на підприємстві виконує надзвичайно важливі функції, однак жодну з цих функцій не можна розглядати як домінуючу, бо кожна спрямована на забезпечення економії робочого часу та підвищення ефективності його використання.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗРОБЛЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ НОРМ І НОРМАТИВІВ

2.1. Складові процесу праці

Процес виробництва будь-якої продукції являє собою сукупність взаємопов'язаних процесів праці. Під процесом праці розуміється доцільна діяльність людини, яка за допомогою засобів праці вносить заздалегідь намічені зміни в предмет праці.

Засоби праці – це те, за допомогою чого людина впливає на предмет праці (машини, пристрої, пристосування, споруди, будівлі, виробничі площі).

Те, на що спрямована доцільна діяльність людини, називається *предметом праці*. Предметом праці для робітника є сировина, напівфабрикати, вироби та партії виробів, машин чи групи машин; для фахівців і службовців – інформація, яка приймається (усно чи письмово), переробляється (вручну чи за допомогою машин), видається (усно чи письмово) у вигляді переробленої і якісно нової інформації.

Наявність засобів і предметів праці створює тільки передумови для здійснення процесу праці. Необхідна третя складова – доцільна діяльність робітника, тобто жива праця, яка поєднує засоби і предмети праці у досягненні результату і надає їм динамічності.

Процес праці – це складна динамічна система, в якій всі складові знаходяться в єдності й взаємодії. Тобто на практиці неможливо вивчити процес праці по кожній складовій окремо, без зв'язку з іншими складовими [3].

Будь-який процес виробництва складається з *виробничих стадій*, які характеризуються виробничою завершеністю, специфічною технологією, устаткуванням і професійно-кваліфікаційним складом робочої сили.

На кожній виробничій стадії предмет праці переходить у новий якісний стан. Так, продукт стадії пресування олійної сировини суттєво відрізняється від тих, які були на стадіях підготовки сировини (очищення, обрушування, подрібнення, волого-теплова обробка тощо). Під дією фізичних і термічних процесів вихідна сировина набуває нових властивостей. Стадія розливання олії у

пляшки не вносить змін у готову продукцію, але переводить її в новий якісний стан.

Виробнича стадія може складатись з одного або декількох часткових процесів праці. Частковий процес праці – це частина процесу виробництва, яка включає різні операції, виконувані робітником на одному робочому місці. Як правило, частковий процес є однією виробничою операцією, тому ці поняття часто ототожнюються. Наприклад, виробничі операції "доставка тари до робочого місця", "укладання пачок з маргарином в тару", "зважування продукції" подекуди виконуються на одному робочому місці і розглядаються як окремий частковий виробничий процес "упакування продукції".

Виробнича операція – це частина процесу праці, яка виконується одним або групою робітників на одному робочому місці за допомогою одних і тих же засобів праці над одним і тим же предметом праці. Постійність складових процесу праці є відмінною рисою виробничої операції.

За своїм виробничим призначенням операції можуть бути основними (технологічними) і допоміжними.

Основними операціями є такі, внаслідок виконання яких змінюються стан, форма або зовнішній вигляд предмету праці (пресування, фільтрування, рафінування, гідрогенізація тощо).

Допоміжні операції – ті, які забезпечують нормальний перебіг технологічного процесу, не вносячи будь-яких змін у стан, форму та зовнішній вигляд предмета праці (транспортування, навантаження, розвантаження, штабелювання, змашування, чищення, протирання тощо).

За необхідності операції можуть бути поділені на дрібніші складові – робочі прийоми, трудові дії і рухи.

Робочий прийом – це частина виробничої операції, яка складається з ряду взаємопов'язаних і об'єднаних одним призначенням трудових дій, при яких зберігається постійність предметів і засобів праці. Наприклад, до операції "пакування пачок маргарину в коробки" один з робочих прийомів – "укласти пачку маргарину в коробку". Кожен із робочих прийомів має чітку цільову спрямованість на один і той же предмет праці і передбачає використання визначених засобів праці.

Трудова дія – це частина робочого прийому, яка включає декілька взаємопов'язаних трудових рухів, об'єднаних одним цільовим призначенням.

Для більш поглибленого аналізу і проектування процесів праці інколи користуються розширеною класифікацією трудових дій.

З точки зору ефективності всі трудові дії можна розглядати як раціональні чи нераціональні. При цьому раціональні трудові дії можуть включати як корисні дії, пов'язані з внесенням будь-яких змін в предмет праці або створенням умов для цього, так і холості, за яких трудові дії не несуть якогось корисного навантаження, хоча можуть бути зумовлені підготовкою до внесення якихось змін у предмет праці. Водночас нераціональні трудові дії можуть включати як холості, так і корисні.

Аналіз і проектування трудових дій повинні насамперед враховувати спосіб їх виконання виходячи з вимог, що впливають з особливостей будови людського організму. З цієї точки зору раціональними слід вважати трудові дії ритмічні, звичні і виконувані одночасно.

Трудові рухи – це найпростіша частина процесу праці, яка включає елементарні одноразові дії робітника рукою, ногою, тулубом або пальцями рук. Наприклад, трудова дія "взяти пачку маргарину" як частина робочого прийому "укласти пачку маргарину в коробку" складається із трудових рухів "простягнути руку до пачки" і "стиснути пальці руки".

Виробничі операції можуть бути *ручними, машинно-ручними та машинними*.

Ручними називаються такі операції, які виконуються робітником без участі машин (укладання пачок з маргарином в коробки, навантаження, штабелювання коробок вручну, вивантаження насіння вручну, розфасування олії в бочки вручну тощо).

Машинно-ручними вважаються операції, виконувані машинами або механізмами за безпосередньої участі робітника. Характерна ознака машинно-ручних операцій – одночасне використання енергії як машини, так і робітника при внесенні якісних змін у стан, властивості або зовнішній вигляд предмета праці (зшивання заготовок для коробок на спеціальній машині).

Машинні операції здійснюються машинами під контролем робітника. При виконанні робітником допоміжних операцій,

насамперед контрольно-регулюювальних, ручним способом вид операції не змінюється (дозування інгредієнтів, змішування компонентів, емульгування суміші для маргарину тощо).

Різновидом машинних операцій є *апаратурні*, в результаті яких під дією термічних і біохімічних процесів предмет праці набуває нових якісних властивостей (екстрагування, обробка міцели дистиляцією, гідрогенізація, плавлення тощо).

Машинні й апаратурні операції властиві *неперервним* процесам, коли виготовлення продукції (напівфабрикату) відбувається без чітко виражених ознак початку і закінчення виробничої операції. Особливість неперервних процесів полягає у виконанні операцій завантаження устаткування сировиною та вивантаження продукції одночасно з основною (технологічною) операцією.

Перервними процесами називаються такі, за яких виготовленню одиниці чи партії виробів передують операція з вивантаження готової продукції і завантаження устаткування сировиною. Ці процеси складаються з операцій, початок і закінчення виконання яких можна встановити за якимись зовнішніми ознаками. Залежно від способу виконання перервні процеси (операції) можуть бути машинними, ручними чи машинно-ручними.

Перервні процеси бувають *циклічні* та *періодичні*.

Для циклічних процесів характерною ознакою є повторюваність протягом певного періоду часу (пакування пляшок з олією в коробки).

Періодичними називаються такі процеси, які не повторюються або повторюються протягом тривалого періоду часу через певні проміжки часу. Як правило, це операції з обслуговування та контрольно-регулювальні (чищення, змазкування устаткування, контроль точності дозування тощо).

Класифікація операцій (рис. 2.1) за виробничим призначенням, трудовою ознакою, способом виконання та видом дозволяє всю множину часткових процесів об'єднати в характерні групи, для яких можуть бути розроблені специфічні прийоми аналізу і проектування науково обґрунтованого методу виконання будь-якого часткового процесу.

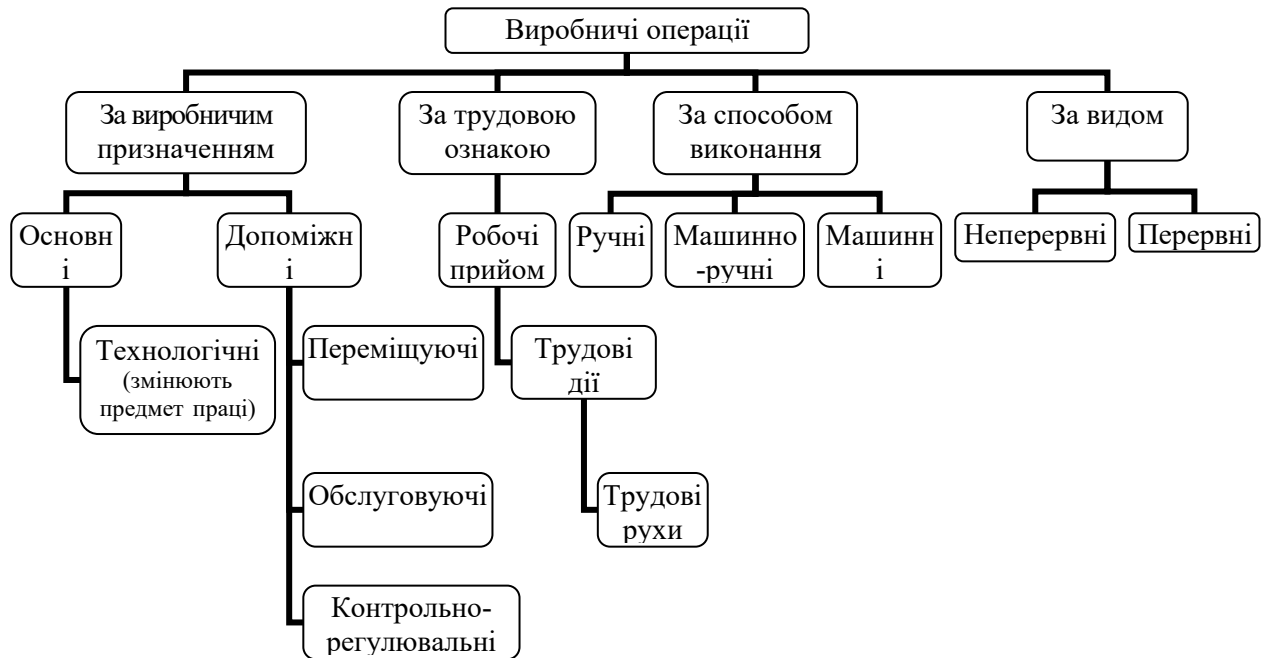


Рис. 2.1. Класифікація виробничих операцій

2.2. Класифікація витрат робочого часу

Розробленою класифікацією передбачено, що установлені категорії витрат робочого часу забезпечують можливість:

- вивчити стан організації праці та робочого часу, найповніше виявляти витрати робочого часу із з'ясуванням їх причин;
- установлювати ступінь необхідності та доцільність окремих витрат часу при виконанні заданої роботи, виявляти нераціональні витрати робочого часу та їх причини;
- найповніше вивчати та аналізувати час використання устаткування у взаємозв'язку з робочим часом виконавця;
- установлювати нормативні розміри витрат праці на виконання заданих робіт (робочих операцій) та елементи, які їх складають.

Оскільки нормування праці повинне супроводжуватись удосконалюванням організації праці та технічних процесів на робочому місці у поєднанні з найбільш повним і економічним використанням устаткування, розроблені дві основні класифікації:

- класифікація робочого часу виконавця (рис. 2.2);
- класифікація часу використання устаткування (рис. 2.3)[5, 6].

Класифікація робочого часу виконавця

Робочий час зміни (її частини) поділяється на *час роботи* і *час перерв*.

До часу роботи входить період, пов'язаний з роботою, яку виконує робітник, і час переходу з одного робочого місця на друге, від однієї машини (апарата) до другої, час активного спостереження за апаратурою.

У свою чергу час роботи складається із витрат на виконання виробничого завдання та на роботи, не обумовлені його виконанням.

Час роботи на виконання виробничого завдання витрачається робітником на підготовку та безпосереднє виконання одержаного завдання.



Рис. 2.2. Класифікація витрат робочого часу виконавця

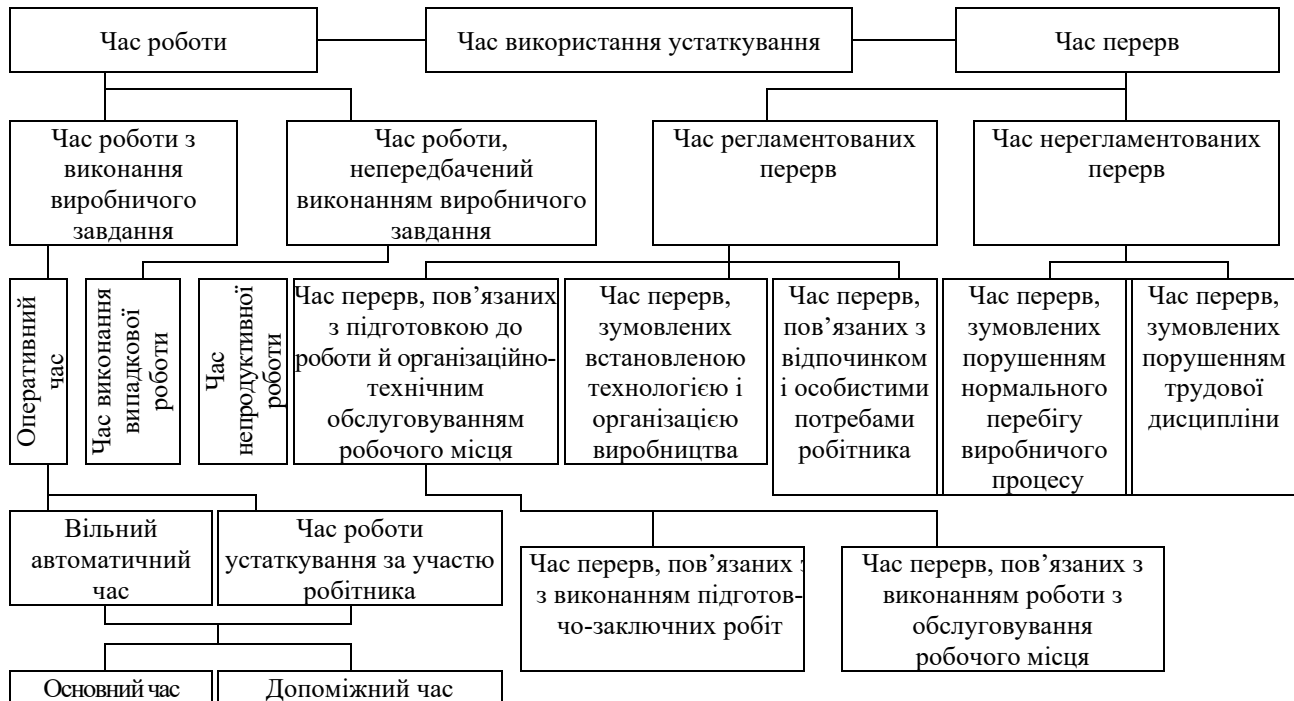


Рис. 2.3. Класифікація часу використання устаткування

Час роботи з виконання виробничого завдання поділяється на такі складові: підготовчо-заключний час; оперативний час; час на обслуговування робочого місця.

Підготовчо-заключний час ($T_{пз}$) робітник витрачає на підготовку до виконання заданої роботи та дії, пов'язані з її закінченням.

До цього виду витрат часу належать отримання зі складу інструменту, допоміжних матеріалів та здавання їх після закінчення роботи, перевірка перед початком роботи устаткування, випробування устаткування перед роботою, створення необхідного режиму роботи машин та апаратів, прибирання робочого місця і миття устаткування після закінчення оперативної роботи (якщо це не виконується спеціальними робітниками), здавання сировини та готової продукції, оформлення відповідних документів.

Підготовчо-заключний час витрачається робітниками на всю кількість виробленої продукції тільки на початку та в кінці зміни і, як правило, не залежить від обсягу виробленої продукції.

Оперативний час витрачається робітником (бригадою) на зміну форми, розмірів, властивостей або положення у просторі предмета праці та на виконання допоміжних дій, необхідних для цієї зміни. Він поділяється на основний і допоміжний.

Оперативний час має найбільшу частку в структурі норми часу і досягає в олійно-жировому виробництві 80 %. Методика нормування оперативного часу має певні особливості залежно від характеру виробничого процесу і праці виконавця.

В одному випадку оперативний час нормують сумарно в цілому на операцію, одиницю продукції чи роботи без поділу його на основний і допоміжний. Такий підхід характерний для тих випадків, коли неможливо виділити основний і допоміжний час або в цьому немає потреби, оскільки вони мають однакове значення, наприклад, при ручних і машинно-ручних процесах. Величину оперативного часу визначають за даними хронометражу і фотографій робочого часу або за нормативами часу на одиницю роботи чи операцію.

У другому випадку оперативний час одержують додаванням окремо розрахованих основного і допоміжного часу на одиницю роботи чи операцію, що характерно для машинних, автоматизованих і апаратурних процесів.

Основний час (T_o) витрачається робітником на зміну предмета праці:

- форми та розміру оброблюваного предмета (обрушування, подрібнення насіння, гранулювання лушпиння; у ремонтних майстернях – точіння, свердління, стругання тощо);

- структури та фізико-хімічних властивостей сировини і матеріалів (волого-теплова обробка м'ятки, екстрагування, гідрогенізація, плавлення тощо);

- зовнішнього вигляду оброблюваного предмета (фасування маргарину у пергамент, фольгу чи в полімерну тару, в ремонтних майстернях – фарбування устаткування тощо);

- взаємного розташування у просторі та кріплення частин виробу або вузла (складання ящиків, формування пакетів).

У машинних (апаратурних) процесах основним часом є час регулювання процесу, а також активне спостереження за його перебігом. Основний час на транспортних операціях – час переміщення вантажу.

Час, який витрачається на виконання основної роботи, знаходиться у прямій залежності від кількості вироблюваної продукції або обсягу завдання.

Допоміжний час (T_d) витрачається виконавцем, який забезпечує виконання основної роботи. До нього належать витрати часу на завантаження машин і апаратів сировиною та напівфабрикатами, вивантаження і знімання готової продукції, переміщення сировини, матеріалів, продукції в процесі виготовлення у межах робочої зони, спостереження і контроль за якістю виготовлюваної продукції, необхідні переміщення (переходи), які робить робітник для виконання операцій, дії по керуванню устаткуванням тощо.

Якщо допоміжну роботу виконує спеціально виділений робітник, час на її здійснення для цього робітника належить до основного.

Витрати допоміжного часу безпосередньо не приводять до зміни предмета праці. На відміну від підготовчо-заклучного, допоміжний час залежить від обсягу роботи і повторюється з кожною одиницею роботи або з певним обсягом роботи.

Допоміжний час виконавця при обслуговуванні машинних і апаратних процесів поділяється на час, який перекривається і не перекривається машинним часом.

Допоміжний час, який перекривається основним машинним часом, називається часом виконання робітником допоміжних операцій, що здійснюються в період машинно-апаратної роботи устаткування (завантаження сировини у машини, апарати без зупинення технологічного процесу).

Допоміжний час, який не перекривається, – це час виконавця на завантаження, вивантаження машин і апаратів при їх зупинці або переведені на холостий хід.

При аналізі фактичних витрат і проектуванні раціонального балансу робочого часу слід розробляти організаційно-технічні заходи для скорочення витрат допоміжного часу виконавця.

Час обслуговування робочого місця ($T_{об}$) робітник витрачає на підтримання робочого місця у стані, що забезпечує продуктивну роботу. Наприклад, налагодження устаткування, змащення автоматів, заміна зношеного інструменту, доведення розчинів до необхідної концентрації, переміщення в межах робочого місця тари із сировиною, матеріалами і готовою продукцією тощо.

Час обслуговування робочого місця, як і допоміжний час, може перекриватися основним машинним часом. Ці витрати робочого часу прямо пропорційні кількості вироблюваної продукції.

Залежно від характеру участі робітника у виконанні виробничих операцій час роботи може бути поділений на такі види: час ручної роботи, час машинно-ручної роботи, час спостереження за роботою устаткування.

Часом ручної роботи є період виконання роботи без застосування машин або механізмів.

Часом машинно-ручної роботи, в тому числі ручної механізованої, є період, протягом якого робота виконується машинами при безпосередній участі робітника або робітників за допомогою ручних механізмів.

У механізованому й автоматизованому виробництві значну питому вагу становлять спостереження за роботою машини або апарата та їх регулювання.

Час спостереження за роботою устаткування може бути активним і пасивним.

Час *активного спостереження* за роботою устаткування використовується робітником для стеження за роботою машини, перебігом технологічного процесу, за додержанням заданих параметрів (температури, тиску тощо), щоб забезпечити виробництво необхідної кількості продукції і справність устаткування. Протягом цього часу він не здійснює фізичної роботи, але присутність його на робочому місці необхідна. Для виконавця час активного спостереження є основним, який перекривається машинно-апаратним часом.

Час *пасивного спостереження*, по суті, є перервою, обумовленою організаційними причинами. Він має місце при обслуговуванні автоматичних ліній, апаратів у багатоагрегатному обслуговуванні тоді, коли немає необхідності здійснювати постійне спостереження за роботою устаткування або технологічним процесом.

Обґрунтоване усунення або часткове скорочення часу пасивного спостереження – суттєвий резерв підвищення продуктивності праці на машинних, автоматизованих і апаратних процесах.

До часу виконання роботи, яка не передбачена виробничим завданням, належить час виконання випадкових робіт, час непродуктивної роботи.

До часу виконання *випадкових робіт* належать продуктивні витрати часу на виконання робіт, які не передбачаються виробничим завданням для робітника, але зумовлені виробничою необхідністю. Наприклад, повернення залишків пакувальних матеріалів, тари, доставлених до робочого місця; додаткові роботи зі стандартизації складу і ваги продукції тощо.

До часу виконання *непродуктивних робіт* належать витрати часу на виконання роботи, яка не дає приросту продукції або поліпшення її якості. Наприклад, виробництво бракованої продукції, повторне складання устаткування тощо. Непродуктивна робота може мати місце при виконанні як підготовчо-заклучних, так основних і допоміжних робіт.

Час перерв поділяється на час регламентованих і час нерегламентованих перерв, коли робітник не бере участі в роботі.

До складу *регламентованих перерв* входить час перерв на відпочинок, особисті потреби, час перерв, передбачених технологією і організацією виробничого процесу.

Перерви на відпочинок використовуються робітником для відпочинку з метою підтримання нормальної працездатності та зменшення ступеня стомлюваності.

Перерви на особисті потреби витрачаються робітником на особисту гігієну (умивання, видалення поту та пилу з обличчя і рук тощо), а також на природні потреби.

Час перерв, передбачених технологією та організацією виробничого процесу, включає час перерв, зумовлених специфічними умовами перебігу технологічного процесу.

Час нерегламентованих (усувних) перерв включає перерви, зумовлені порушенням нормального перебігу виробничого процесу і порушенням трудової дисципліни.

Перерви, **зумовлені порушенням нормального перебігу виробничого процесу**, є наслідком незадовільної організації праці та виробництва, наприклад, через несвоєчасне подавання сировини і матеріалів на робоче місце; несвоєчасне видавання виробничого завдання; незабезпеченість робочого місця пакувальними й іншими матеріалами; несправність устаткування; перебої у подаванні електроенергії тощо.

Перерви, зумовлені порушенням трудової дисципліни, виникають внаслідок запізнення на роботу, самовільного тимчасового залишення робочого місця, передчасного залишення роботи, сторонніх розмов.

Класифікація робочого часу виконавця наводиться на рис. 2.2. Крім розглянутої загальної класифікації, витрати робочого часу виконавця можуть поділятися на нормовані і ненормовані.

Нормовані витрати часу необхідні для виконання заданої роботи і включаються у норму часу. До них належать підготовчо-заклучний час, оперативний (основний і допоміжний) час, час обслуговування робочого місця, час перерв, передбачених встановленою технологією та організацією виробництва, а також час на відпочинок та особисті потреби.

Ненормовані витрати часу виникають з організаційно-технічних причин, через усувні недоліки в організації праці або внаслідок порушення трудової дисципліни.

Класифікація часу використання устаткування

Час використання устаткування, протягом якого воно повинне знаходитися у дії, поділяється на час роботи і час перерв.

Час роботи устаткування – це час робочого та холостого ходів. Основним часом роботи устаткування є час робочого ходу.

Протягом основного часу відбувається процес обробки (переробки) предмета праці (наприклад, час очищення олії, обробка шроту тощо).

Основний час устаткування може бути машинним (апаратурним) або машинно-ручним.

До машинного або апаратурного часу належить час автоматичної роботи устаткування, коли робітник виконує лише функції спостереження та регулювання.

До машинно-ручного належить час, протягом якого поряд з машинною роботою в обробці застосовується ручна праця.

Основний час, крім того, може бути поділений на машинно-вільний (або апаратурно-вільний), протягом якого устаткування працює без безпосередньої участі робітника, і на час роботи устаткування з участю робітника.

До часу роботи устаткування належить також час виконання непродуктивної та випадкової роботи.

До часу непродуктивної роботи устаткування належить час роботи, який не приводить до підвищення обсягів продукції або поліпшення її якості, наприклад, час роботи устаткування, витрачений на виготовлення бракованої продукції, час зайвої обробки продукції (змішування компонентів для одержання продукту понад установлені технічними умовами час).

До часу випадкової роботи устаткування належить час виготовлення продукції, яка не передбачена виробничим завданням, але виконання якої зумовлене виробничою необхідністю.

Часом перерв у роботі устаткування є період, протягом якого воно не діє незалежно від причини. Він поділяється на час регламентованих та нерегламентованих перерв.

Час регламентованих перерв поділяється на час перерв, пов'язаних з підготовкою до роботи та обслуговуванням устаткування і робочого місця; час перерв, передбачених технологією й організацією виробничого процесу; час перерв, пов'язаних з відпочинком та особистими потребами робітника.

Час перерв у роботі устаткування, пов'язаних з підготовкою до роботи і обслуговуванням робочого місця, поділяється на час виконання підготовчо-заклучних робіт та робіт з організаційного і технічного обслуговування.

До часу перерв, передбачених технологією і організацією виробничого процесу, належать перерви, пов'язані з ремонтом механізмів за графіком, неусувні технологічні перерви, у тому числі перерви при багатоапаратному обслуговуванні через збіг часу зайнятості робітника на одному устаткуванні (апараті) з необхідністю обслуговувати інші, а також перерви, пов'язані з допоміжними роботами виконавця, які не перекриваються.

Час нерегламентованих перерв поділяється на час перерв, зумовлених порушенням нормального перебігу виробничого процесу та порушенням трудової дисципліни виконавця.

До часу перерв, зумовлених порушенням нормального перебігу виробничого процесу, належать періоди простою устаткування через відсутність енергії, палива, сировини, порушенням взаємозв'язку із сполученим устаткуванням, а також час проведення позапланових ремонтів.

До часу перерв, зумовлених порушенням трудової дисципліни, належать періоди простою устаткування через запізнення, тимчасову відсутність у процесі роботи та передчасне залишення обслуговуючим персоналом робочого місця, а також через дії робітника, які не належать до виробничого процесу.

Аналіз часу експлуатації устаткування дозволяє виявити втрати робочого часу і проектувати ефективно його використання.

Час простоїв устаткування, зумовлених порушенням нормального перебігу виробничого процесу, та трудової дисципліни, які підлягають усуненню, у нормах не враховується.

Використання устаткування у часі вивчають за рис. 2.3.

2.3. Способи вивчення витрат робочого часу та часу використання устаткування

Вивчення витрат робочого часу виконавця і часу використання устаткування проводять з метою удосконалення організації праці і виробництва та встановлення норм праці і нормативів часу.

Залежно від призначення, кількості об'єктів, за якими спостерігають, і диференціації витрат часу, застосовують такі види спостережень:

1. Фотографія робочого часу.
2. Фотографія часу використання устаткування.
3. Фотографія виробничого процесу.
4. Хронометраж.
5. Фотохронометраж.

Незалежно від виду спостережень, проведення кожного з них складається з таких етапів:

- підготовка до спостереження;
- проведення спостережень;
- обробка даних спостережень;
- аналіз результатів і підготовка пропозицій з удосконалення організації праці.

На першому етапі проводять вивчення умов роботи цеху і стан організації праці на робочих місцях. При цьому спостерігач повинен отримати вичерпні відомості про застосовувані машини, устаткування та інструменти; вивчити установлену технологію, параметри роботи устаткування, організацію робочого місця та його обслуговування, відповідність їх вимогам НОП (порядок завантаження і вивантаження машин та апаратів, прибирання відходів, миття, змачення машин і апаратів, умови праці – температура, вентиляція, освітлення, шум і забезпечення безпеки) і вибрати виконавця, за роботою якого провадитиметься спостереження, або об'єкти спостереження.

При проведенні спостережень з метою розробки нормативів і норм рекомендується до їх початку провести роботу з усунення виявлених у процесі попереднього вивчення недоліків з тим, щоб у період спостережень прийоми, методи праці, а також організація робочих місць та їх обслуговування відповідали вимогам наукової організації праці.

У період підготовки до хронометражних спостережень необхідно також поділити процес, що вивчається, на складові елементи і відповідно до цього визначити фіксажні точки.

На підставі детального попереднього вивчення операції проектують її новий склад, а також послідовність виконання, якої робітник повинен дотримуватися при проведенні замірів часу.

Фіксажними точками називають виразні зовнішні ознаки початку і кінця виконання робочого прийому, комплексу прийомів, операції або категорії витрат часу.

При проведенні моментних спостережень встановлюють фіксажні пункти, тобто місця прямування спостерігача, порівнявшись з яким, він повинен установити і зафіксувати, чим зайнятий робітник або яка робота у даний момент виконується на устаткуванні. Фіксажними пунктами можуть бути, наприклад, колони біля робочих місць, устаткування тощо.

Визначається необхідне число спостережень або число моментів (при моментних спостереженнях).

Важливим елементом підготовки до проведення спостережень є вибір працівника, робота якого вивчатиметься.

Особливе значення має правильний вибір робітника при проведенні спостережень, на підставі яких установлюватимуться норми або нормативи. У цьому випадку вибір робітника проводиться виходячи з нижченаведеного. Норми і нормативи повинні бути розраховані на застосування передових прийомів і методів праці. Однак інтенсивність праці при їх застосуванні у різних робітників внаслідок психофізіологічних особливостей буде різною. Тому норма має передбачати середню інтенсивність праці робітника, який оволодів передовими прийомами і методами праці. До цього числа не можна віднести робітників, які не виконують норму, тому при виборі робітника вони не повинні враховуватися.

Тому необхідно проводити спостереження за роботою працівника відповідної кваліфікації, який має приблизно середній відсоток виконання норм на даній роботі, обчислений без урахування працівників, які не виконують норми [5, 7].

Фотографія робочого часу

Фотографію робочого часу провадять з метою:

– виявлення недоліків в організації праці та виробництва, які призводять до прямих втрат і нерациональних витрат робочого часу, а також до простоїв устаткування, і розробки на цій основі заходів щодо усунення виявлених недоліків та впровадження наукової організації праці;

- вивчення використання робочого часу передовими робітниками з метою передавання їх досвіду;
- встановлення норм обслуговування устаткування і нормативів чисельності робітників;
- установа нормативів підготовчо-заклучного часу, часу обслуговування робочого місця і часу на відпочинок та особисті потреби;
- з'ясування причин невиконання норм виробітку (часу) окремими робітниками.

Фотографія робочого часу протягом робочої зміни називається фотографією робочого дня (ФРД).

Розрізняють такі види фотографій робочого часу: індивідуальну, групову, масову, маршрутну і самофотографію.

Індивідуальна фотографія робочого часу

При індивідуальній фотографії робочого часу спостерігають за одним робітником на одному робочому місці. При цьому спостерігач вивчає використання часу одним робітником впродовж робочого дня або іншого календарного періоду. Таку фотографію застосовують у тих випадках, коли необхідно точніше вивчити витрати часу, наприклад, з метою установа нормативів підготовчо-заклучного часу, часу обслуговування робочого місця, а також часу на відпочинок та особисті потреби.

У період підготовки до спостережень спостерігач повинен вивчити технологічний процес виконання робіт, організацію робочого місця виконавця і порядок його обслуговування, виявити недоліки, які призводять до прямих втрат і нераціональних витрат робочого часу. Якщо фотографія проводиться з метою установа нормативів або норм, то виявленні недоліки, які можна швидко усунути, повинні бути усунуті до початку спостережень. Стан організації та обслуговування робочого місця записують на титульному боці спостережного листа.

Якщо фотографію провадять з метою вивчення втрат робочого часу, то її здійснюють при існуючій організації праці. Попереднє вивчення недоліків організації праці у цьому випадку дозволить провести спостереження якісніше, а при підбитті їх підсумків допоможе розробити заходи з удосконалення організації праці.

До початку спостережень робітник і адміністрація цеху (майстер, начальник цеху) повинні ознайомитися з метою та методами спостережень, причому виявлення недоліків, які зумовлюють нераціональні витрати робочого часу, має проводитися за їх участю.

При спостереженні за машинно-ручною або машинною роботою у спостережному листі зазначають найменування устаткування, завод-виробник, тип, модель, інвентарний номер, основні характеристики (розміри) і технічний стан.

З метою порівняння обсягу робіт, виконаного за час спостережень, з установленим за нормами на титульному листі бланка фотографії робочого часу ведеться облік робіт, виконаних у період її проведення. Якщо фотографія проводиться з метою установлення нормативів чисельності або оперативного часу, то обсяг робіт, виражений чинниками, що його характеризують, у деяких випадках може враховуватися і в спостережному листі у допоміжних графах. Облік обсягу робіт не проводиться, якщо він не може бути точно визначений через нестабільність робіт за видом і повторюваністю.

Оскільки при проведенні фотографій робочого часу не вимагається високої точності результатів, число спостережень може бути обмежене п'ятьма. У випадку, якщо до точності результатів спостережень залежно від їх мети ставляться невеликі вимоги, то число може бути менше п'яти.

При установленні нормативів підготовчо-заключного часу і часу обслуговування робочого місця спостереження рекомендується провадити за різними виконавцями протягом робочого дня.

При одержанні вихідних даних для визначення оперативного часу спостереження здійснюють за передовими робітниками протягом часу виконання роботи.

При проведенні спостережень у спостережному листі записують всі дії виконавця і перерви в роботі у тому порядку, в якому вони фактично відбуваються. У графі "Поточний час" записують час закінчення категорій витрат часу, які спостерігаються. Як приклад наведено спостережний лист індивідуальної фотографії робочого часу, проведеної в цеху з

виробництва олії на операцію фільтрування нерафінованої соняшникової олії (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Лист спостереження при проведенні індивідуальної
фотографії робочого часу (зразок)**

Підприємство		Завод ПСП ім. Чкалова Черкаської області			
Цех		Виготовлення олії			
Дільниця		Фільтрування			
Найменування роботи		Фільтрування нерафінованої соняшникової олії			
Дата спостереження: 27.08.2009 р.		Початок спостереження 8.00 Кінець спостереження 17.00			
Прізвище, ім'я, по батькові	Гарфінний розряд	Спеціальність	Стаж за спеціальністю	Виробнича характеристика	Навички в роботі
Вареник І.М.	ІУ	Пресувальник-віджимач харчової продукції	3 роки	Кваліфікований, сумлінний	Достатні
Устаткування					
Найменування, завод-виробник	Тип, модель	Інв.№	Основні характеристики (розміри)		Стан
Фільтр-прес для очищення рослинної олії	ЛФ-5		Продуктивність –700 л/год		Задовільний
Зміст роботи	Робітник здійснює підготовку та налагодження устаткування. Веде процес відстоювання, фільтрування олії, зливання готової олії у збірники. Веде облік обсягів готової продукції, заповнює технологічний журнал. Відбирає проби на аналіз. Обслуговує відстійники, фільтрувальну установку				
Виробіток	3193 л				

Продовження табл. 2.1

№ п.п.	Об'єкт спостереження	Поточний час	Тривалість, хв	Індекс
1	Початок роботи	8-00		
2	Підготовка устаткування, тари до роботи	8-08	8	T _{пз}
3	Вмикання устаткування	8-11	3	T _{оп}
4	Регулювання тиску на фільтрі	8-15	4	T _{оп}
5	Видача олії, оформлення документів	8-34	19	T _{оп}
6	Спостереження за фільтруванням	9-09	35	T _{оп}
7	Відбирання проб олії для аналізу	9-14	5	T _{оп}
8	Ведення процесу фільтрування	10-04	50	T _{оп}
9	Відлучення по особистих потребах	10-14	10	T _{воп}
10	Зупинка фільтра	10-15	1	T _{оп}
11	Видача олії, оформлення документів	10-51	36	T _{оп}
12	Миття місткостей під олію	11-06	15	T _{обс}
13	Вмикання фільтра	11-07	1	T _{оп}
14	Фільтрування олії	11-59	52	T _{оп}
15	Зупинка устаткування	12-00	1	T _{оп}
16	Обідня перерва	13-00	60	T _{пз}
17	Вмикання устаткування	13-01	1	T _{оп}
18	Фільтрування олії	13-42	41	T _{оп}
19	Регулювання тиску на фільтрі	13-44	2	T _{оп}
20	Відбирання проб для аналізу	13-51	7	T _{оп}
21	Перекачування олії у збірник	14-00	9	T _{оп}
22	Зупинка устаткування	14-02	2	T _{оп}
23	Відлучення по особистих потребах	14-14	12	T _{воп}
24	Видача олії, оформлення документів	14-33	19	T _{оп}
25	Миття тари, прибирання робочого місця	14-56	23	T _{обс}
26	Виконання випадкової роботи (вивантаження зерна)	16-54	118	T _{вип}
27	Здавання інвентаря	17-00	6	T _{пз}

Після закінчення спостережень у кожному спостережному листі проти запису витрат часу проставляють їх індекс (літерний вираз) або код і визначають величину цих витрат відніманням попереднього поточного часу від наступного. На підставі цих

даних, використовуючи індекси, складають зведення однойменних витрат (за кожним спостережним листом).

Отриманні результати переносять у зведену карту фотографії робочого дня, де підсумовують витрати по кожному індексу за усіма спостережними листами і виводять середні їх величини, які припадають на одного виконавця.

Потім проводять аналіз результатів спостережень. При цьому визначають нераціональні витрати і прямі втрати робочого часу, установлюють їх причини. У процесі аналізу фактичні витрати підготовчо-заклучного часу, часу організаційного і технічного обслуговування порівнюють з установленими раніше за нормативами. У випадку розходження вивчають їх причини, виявляють нераціональні витрати часу за цими категоріями і установлюють дійсно необхідні витрати з урахуванням обсягу робіт, який міг би бути виконаний робітниками протягом періоду, що спостерігається, при відсутності втрат робочого часу.

Час на відпочинок та особисті потреби визначають порівнянням фактичних витрат з установленими за нормативами, пропонованими для даної групи робіт. При цьому враховують умови, важкість праці і необхідність мікропауз у роботі. Цей час повинен бути не меншим від установленого за нормативами. Збільшення проти нормативного проводять у випадку, коли останніми не враховані всі особливості умов праці на даній роботі.

Після аналізу складають баланс робочого часу за категоріями витрат: фактичний і нормальний (проектований). При складанні нормального балансу усі нераціональні витрати і прямі втрати робочого часу вилучають, за рахунок цього збільшується оперативний час. Підготовчо-заклучний час, час організаційного і технічного обслуговування, час на відпочинок записують у нормальний баланс за даними, установленими в результаті аналізу, і визначають у відсотках від одержаного оперативного часу.

На підставі даних фактичного і нормального балансу визначають коефіцієнт можливого підвищення продуктивності праці за рахунок усунення втрат і нераціональних витрат робочого часу.

Далі розробляють заходи щодо попередження виявлених втрат робочого часу й удосконалення організації праці. Їх розробляють на підставі аналізу результатів спостережень. Наприклад, якщо аналіз показав, що мають місце великі втрати робочого часу через

погано організовану доставку на робочі місця сировини та матеріалів і робітники змушені іноді доставлять їх самі, то як захід може бути рекомендована організація постачання робочих місць за заздалегідь розробленим графіком.

Заходи повинні включатися у план цеху із зазначенням строку виконання і виконавців.

У наведеному прикладі має місце виконання випадкової роботи, не властивої для робітника такої кваліфікації – вивантаження зерна. Її тривалість – 118 хв, або 24,5 % часу зміни. Усунення такого чинника і збільшення оперативного часу до 410 хв (85,4 % часу зміни) дало б змогу значно збільшити обсяг виробленої продукції. Для прикладу у табл. 2.2 наведено проєктований баланс робочого часу.

Таблиця 2.2

Баланс робочого часу

№ п/п.	Категорія витрат робочого часу	Фактичний баланс		Проектований баланс	
		хв	%	хв	%
1	Підготовчо-заклучний час ($T_{пз}$)	14	2,9	12	2,5
2	Оперативний час ($T_{оп}$)	288	60,0	410	85,4
3	Час обслуговування робочого місця ($T_{обс}$)	38	7,9	38	7,9
4	Час на відпочинок і особисті потреби ($T_{воп}$)	22	4,6	20	4,2
5	Випадкова робота ($T_{вип}$)	118	24,6	–	–
6	Тривалість зміни	480	100,0	480	100,0

Групова фотографія робочого часу

Одне з основних завдань групової фотографії робочого часу полягає у вивченні існуючих поділу і кооперації праці у бригаді,

наскільки вони забезпечують раціональне використання робочого часу членів бригади, рівномірність їх завантаження, а також ефективність використання у часі обслуговуваного ними устаткування. У процесі підготовки до проведення спостережень спостерігач повинен вивчити у бригаді поділ та кооперацію праці, які фактично склалися.

У спостережному листі групової фотографії робочого дня у титульній її частині дається характеристика усіх робітників. У фіксажній частині ФРД кількість граф збільшується відповідно до кількості робітників, за якими проводять спостереження.

Якщо кількість робітників у групі 2 – 3 особи і вони знаходяться у полі зору спостерігача, то спостереження проводить один спостерігач методом безпосередніх замірів часу. Порядок проведення спостережень такий, як і при індивідуальній фотографії, але запис витрат здійснюють почергово по кожному робітнику, за яким ведеться спостереження.

Таблиці однойменних витрат, аналіз витрат, їх причини і баланс робочого часу складають по кожному робітнику, але у загальній карті фотографії робочого часу.

На підставі даних нормального балансу виводять середні на одну особу витрати за їх категоріями у відсотках від оперативного часу.

При кількості робітників більше трьох, спостерігач не встигає фіксувати дії, які виконує кожний робітник.

У цьому випадку вивчення витрат провадять шляхом обходу робітників через попередньо встановлені інтервали часу (від 3 до 5 хв) залежно від кількості робітників, за якими ведеться спостереження, з фіксацією дій кожного з них за поточним часом. При визначенні інтервалу часу необхідно мати на увазі, що чим більше замірів зроблено за час спостереження, тим достовірніші одержані результати. Один спостерігач може провести спостереження за роботою 8 осіб.

Така фотографія дає можливість виявити не тільки загальну зайнятість кожного робітника, а й вплив розподілу роботи між членами бригади на рівномірність їх завантаження протягом зміни.

На підставі аналізу витрат робочого часу роблять висновки про правильність прийнятого поділу і кооперації праці у бригаді, а

також розробляють заходи з усунення виявлених недоліків в організації праці, які призводять до прямих втрат та нераціонального використання робочого часу. Як і при індивідуальній фотографії, заходи оформляють розпорядженням по цеху (заводу) та включають у план із зазначенням строку виконання і виконавців.

Масова фотографія робочого дня методом моментних спостережень

Масову фотографію провадять при вивченні робочого часу великої кількості робітників (групи, бригади, дільниці, цеху тощо) з метою поліпшення організації праці, а також розробки нормативів чисельності і норм обслуговування. При її проведенні виявляють прями втрати і нераціональні витрати робочого часу, установлюють коефіцієнти зайнятості роботою протягом зміни за умов раціональної організації праці.

Такий коефіцієнт необхідний, наприклад, для розробки нормативів чисельності робітників, які виконують нестабільні за характером і повторюваністю операцій роботи, в тому числі допоміжні.

Метод моментних спостережень заснований на теорії ймовірностей. При вивченні робочого часу цим методом реєструють абсолютні величини витрат часу, число моментів їх виконання за чинниками “працює” і “не працює”.

Достовірність і точність результатів спостережень даним методом знаходиться в прямій залежності від кількості проведених спостережень.

Обсяг спостережень, тобто кількість моментів М, які необхідно зафіксувати під час спостереження, визначають за формулами (або таблицями, складеними за формулами), виведеними на основі законів математичної статистики. Загальний вигляд формули числа моментів:

$$M = \frac{a^2 \times (1 - K)}{K \times P^2} \times 100^2, \quad (2.1)$$

де K – питома вага досліджуваної категорій втрат робочого часу в загальних витратах за час спостережень (коефіцієнт завантаженості); P – допустима величина відносної похибки результатів спостережень (установлюють, як правило, в межах від 3 до 10% від K); a – коефіцієнт, залежний від заданої ймовірності.

Для стабільного виробництва $a^2 = 2$, для нестабільного $a^2 = 3$.

Величину коефіцієнтів K приблизно визначають на основі даних попередніх спостережень.

Наприклад, необхідно установити середні показники використання робочого часу апаратниками в умовах стабільного виробничого процесу при коефіцієнті завантаженості робітників, рівному приблизно 0,8 з точністю результатів спостережень $\pm 6\%$.

Обсяг спостережень знаходять, підставляючи в формулу (2.1) відповідні значення K і P .

$$M = \frac{2 \times (1 - 0,8)}{0,8 \times 6^2} \times 100^2 = 140.$$

Кількість моментів M можна визначити за табл. 2.3 на місці перетину графі $K = 0,8$ і рядка $P = 6\%$.

Таблиця 2.3

**Кількість замірів при вивченні витрат робочого часу
методом моментних спостережень залежно від
завантаженості робітника і допустимої величини похибки в
результатах спостережень
(в умовах стабільного виробничого процесу)**

P, %	Коефіцієнт (K)								
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
3	20000	8899	5180	3330	2200	1480	670	560	250
4	11250	5000	2920	1870	1250	830	540	310	140
5	7200	3200	1870	1200	800	530	340	200	90
6	5000	2200	1300	830	550	370	240	140	60
8	2700	1250	730	470	310	210	130	80	35
10	1800	800	490	300	200	135	85	50	20

Щоб зафіксувати за час спостереження 140 людино-моментів, спостерігачу необхідно зробити 47 обходів ($140 : 3$).

За потреби одержати із заданою точністю дані по кожному робітнику окремо, одержану за формулою або з таблиці кількість моментів необхідно помножити на кількість робітників у групі.

В умовах нестабільного виробництва число моментів спостережень визначають за табл. 2.4.

Таблиця 2.4

**Кількість замірів при вивченні витрат робочого часу
методом моментних спостережень залежно від
завантаженості робітника і допустимої величини похибки в
результатах спостережень
(в умовах нестабільного виробничого процесу)**

Р, %	Коефіцієнт (К)								
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
3	30000	13320	7780	5000	3300	2220	1000	840	380
4	16850	7500	4380	2810	1800	1150	810	470	210
5	10800	4800	2300	1800	1200	800	510	300	140
6	7500	1330	1940	1250	830	560	360	210	90
8	4280	1880	1100	700	470	310	180	120	50
10	2700	1200	700	450	300	200	130	75	35

Якщо метою спостереження є установлення величини не тільки чинників “працює” і “не працює”, а й усіх видів витрат робочого часу або всіх елементів використання устаткування, обсяг спостереження (число моментів) визначають, виходячи з питомої ваги виду витрат, що найбільше змінюється, у загальних його витратах, або за формулою Стейнгауза:

$$M = \left(\frac{100 \times \left(\sqrt{\frac{n-1}{n}} \right) - P}{P} \right)^2, \quad (2.2)$$

де n – кількість елементів витрат робочого часу, які вивчаються;
 P – допустима величина відносної похибки результатів спостереження.

Залежно від числа елементів спостереження і заданого відсотка похибки, число моментів можна визначити за табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Визначення числа моментів

$n \backslash P, \%$	3	4	5	6	7	8	9	10
3	680	776	829	862	895	912	924	942
4	373	426	456	474	495	501	510	519
5	233	267	285	289	307	313	319	324
6	158	181	195	201	209	212	216	219
8	84	97	103	108	114	115	116	118
10	51	59	63	66	69	70	71	72

До початку спостереження на робочих місцях вивчають порядок виконання робіт, стан організації праці, виявляють нераціональні витрати робочого часу, їх причини. Складають перелік категорій втрат, по яких повинне проводитися вивчення робочого часу і вноситься у спостережний лист.

Спостереження проводять шляхом обходу за заздалегідь встановленим маршрутом ділянки, де розташовані робочі місця виконавців.

Досягнувши фіксажного пункту, спостерігач визначає, чим зайнятий робітник у даний момент, і записує результати в бланк спостереження. Запис ведуть нанесенням у спостережному листі крапок і ліній проти витрат робочого часу (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

**Запис спостережень за робочим часом при
виконанні стабільних операцій**

Прізвища робітників	Витрати робочого часу				
	Підготовчо- заключний час	Оперативний час	Перерви з організаційно- технічних причин	Перерви, зумовлені порушенням нормального перебігу виробничого процесу	Час обслуговування робочого місця
1	:	x x x x $\overline{\cdot \cdot}$	::		::
2		x x x x $\overline{\cdot \cdot}$	:	..	:
3	:	x x x x :.	..		..
4		x x x x $\cdot \cdot$		::	.
5	:	x x x x :	:		..
6	:	x x x x :	..	..	:
7	:	x x x x $\overline{\cdot \cdot}$	$\overline{\cdot \cdot}$		..
Разом моментів	8	307	20	10	13

Перші чотири помітки наносять крапками так, щоб вони утворили контур квадрата, наступні – лініями, які утворюють його сторони і діагоналі. Далі викладений порядок відміток повторюється.

Такий спосіб дозволяє швидко підрахувати число відміток (моментів) по числу квадратів з додаванням числа крапок і ліній в останньому незакінченому квадраті.

У табл. 2.6 наведено приклад форми запису спостережень за робочим часом у випадку, коли робітники виконують стабільні операції.

Обходи робочих місць проводять не через рівні проміжки часу, а випадково вибрані – протягом всієї зміни.

На лицьовому боці листа спостереження записують загальні відомості (найменування підприємства, цеху, дільниці, кількість і

професії робітників, кількість людино-моментів, які необхідно записати під час спостережень, кількість обходів, дата спостереження і прізвище спостерігача), а на другому боці – результати спостереження та їх обробка.

При проведенні індивідуальної та групової фотографії з метою одержання середніх витрат робочого часу по операціях на зворотному боці спостережного листа міститься тільки перелік видів витрат.

У табл. 2.7 наведено приклад запису спостережень за робочим часом слюсарів-ремонтників. Перелік невиробничих витрат складено на основі попереднього вивчення стану організації їх праці.

Таблиця 2.7

**Приклад запису спостережень за робочим часом
слюсарів-ремонтників**

№ п.п.	Найменування витрат робочого часу	Відмітка про результати спостережень	Всього моментів	% витрат від підсумку
1	2	3	4	5
1	Підготовчо-заклучний час і час обслуговування робочого місця (включаючи одержання матеріалу і інструментів у складах) за умов раціональної організації праці	x ::		
2	Планова робота з ремонту устаткування (в тому числі обслуговування)	x x x x x x x x	x L	
3	Позаплановий ремонт	x x		
4	Виконання робіт, не пов'язаних з ремонтом і обслуговуванням устаткування (випадкова робота)	x : .		
5	Відпочинок і особисті потреби	x .		

Продовження табл.2.7

1	2	3	4	5
6	Ходіння за швидкозношуваними деталями устаткування, інструментами і пристосуваннями через відсутність їх запасу на робочому місці	x .		
7	Ходіння за інструментом і деталями до постійного робочого місця при ремонті вузлів поза ним (через недостатню площу робочого місця)	<u>x . .</u>		
8	Простої через відсутність роботи, деталей і матеріалів та в чеканні підйально-транспортного устаткування	└ . : :		
9	Простої з інших причин			
10	Втрати робочого часу через порушення трудової дисципліни	x ☐		
	Разом			100%

Метод моментних спостережень дає можливість одній людині проводити спостереження за великим числом робітників, у деяких випадках до 70 чол.

Обробку матеріалів, одержаних методом моментних спостережень, починають з підрахунку кількості моментів по кожному виду витрат робочого часу. Потім підраховують суму моментів по всіх видах витрат часу і визначають процентне відношення кожного з них до загальної кількості випадків моментів спостереження.

Аналіз одержаних даних і розробка заходів з усунення виявлених недоліків й удосконалення організації праці проводять так само, як і при проведенні індивідуальної та групової фотографії робочого дня.

Самофотографія робочого дня

Самофотографію робочого дня проводить сам робітник. При цьому вивчається тільки величина витрат робочого часу і причини їх виникнення. Цей метод відображає безпосередню зацікавленість робітників в усуненні різних несправностей і втрат робочого часу на підприємстві.

У спостережному листі робітник записує причини перерв у роботі, час їх початку і закінчення. На зворотньому боці спостережного листа робітник записує свої пропозиції по усуненню втрат робочого часу.

Після закінчення зміни нормувальники збирають карти, перевіряють їх, уточнюють нечіткі записи, обробляють і аналізують матеріали спостережень, складають зведення втрат робочого часу по видах, визначають частку кожного з них. На основі аналізу розробляють заходи з їх усунення. З метою реалізації заходів видається відповідний наказ по підприємству.

Фотографія виробничого процесу

При фотографії виробничого процесу одночасно проводять вивчення витрат робочого часу виконавців, часу використання устаткування (апаратів), режимів його роботи. Її використовують при вивченні стану організації праці та установленні норм обслуговування та інших норм витрат праці, коли на їх величину впливає час використання устаткування та його продуктивність. Наприклад, фотографію застосовують на апаратурних процесах. У цьому випадку при установленні норм, крім витрат робочого часу, необхідно вивчити відповідність режимів (параметрів) роботи устаткування, передбаченим технічними умовами, оскільки порушення заданого технологічного режиму роботи устаткування з вини апаратника призводять до необхідності допоміжних дій, спрямованих на відновлення режиму. Фіксування таких дій, як необхідних, створює неправильне уявлення про трудомісткість робіт.

Фотографію виробничого процесу доцільно проводити при визначенні норм багатоагрегатного обслуговування. У цьому випадку вивчається машинно (апаратурно)-вільний час устаткування, його

простої в чеканні обслуговування та інші категорії витрат. Одночасно вивчається робочий час виконавця, час його зайнятості обслуговуванням, простої та інші витрати робочого часу.

Запис витрат робочого часу виконавців при проведенні спостережень проводять так само, як при індивідуальній фотографії робочого часу – у порядку їх виконання. Крім того, в спостережному листі фіксують час використання устаткування, його режим. Кількість спостерігачів у цьому випадку може бути представлена не однією особою, а двома і більше залежно від обсягу спостережень.

Якщо фотографія охоплює велике число робітників і устаткування, то її проводять методом моментних спостережень.

При обробці результатів спостережень складають фактичний і нормальний (проектований) баланс робочого часу. При складанні останнього виключають нераціональні витрати, зумовлені порушенням режиму, та інші втрати робочого часу.

На основі аналізу результатів спостережень розроблюють заходи з усунення виявлених недоліків та удосконалення організації праці. Крім того, результати спостережень використовують при встановленні норм витрат праці та норм продуктивності машин.

Хронометраж

Хронометраж проводять з метою одержання даних для:

- встановлення норм часу і нормативів праці, яке супроводжується удосконаленням технологічного процесу виконання нормованої праці та організації праці на робочому місці;
- вивчення й удосконалення передових прийомів та методів праці;
- перевірки діючих норм;
- виявлення причин невиконання норм окремими робітниками.

На основі хронометражних спостережень визначають нормальну тривалість основного і допоміжного часу операції. При хронометражі, як правило, вивчають тривалість елементів оперативного часу, в основному ручного, а також окремих елементів підготовчо-заключного часу і часу обслуговування робочого місця.

У період підготовки до спостереження спостерігач повинен провести таку роботу:

- ретельно вивчити досліджувану операцію, режим її виконання, організацію і обслуговування робочого місця;
- вибрати робітника для спостереження, підготувати до спостереження робоче місце і виконавця;
- поділити операції на елементи та установити фіксажні точки;
- визначити необхідне число спостережень;
- підготувати документацію і прилади для вимірювання часу.

Попереднє вивчення досліджуваної операції проводять на робочому місці. Вивчають технологічний процес виконання нормованої операції. Вивченню й аналізу підлягають режим роботи устаткування, якість інструменту і матеріалів; установлюють їх відповідність технічним вимогам, вивчають організацію робочого місця. Всі виявлені при цьому недоліки повинні бути розглянуті разом з адміністрацією цеху й усунуті до початку спостережень.

У випадку, коли хронометраж проводять з метою визначення нормальної тривалості елементів оперативного часу, для спостереження вибирають робітника, який добре володіє прийомами роботи і має приблизно середній відсоток виконання норм по даній роботі (виду робіт), розрахований без урахування робітників, які не виконують норму. Крім того, при виборі робітника повинна бути врахована його кваліфікація – розряд має відповідати розряду нормованої роботи. При підготовці робочого місця до спостереження необхідно забезпечити безперебійне постачання робочого місця всіма видами енергії, а також дотримання установленого режиму подавання сировини, основних і допоміжних матеріалів тощо.

Якщо мета спостереження – виявити причини невиконання норм виробітку, необхідно, щоб робота під час спостереження нічим не відрізнялась від роботи у звичайні дні.

При підготовці до спостереження необхідно поділити операцію на елементи, прийоми тощо й установити фіксажні точки.

Поділити операцію на елементи спостерігач повинен на робочому місці після попереднього її вивчення.

На основі попереднього вивчення операцій проектують її новий склад і послідовність виконання, яких потім дотримуються при вимірюванні часу.

Фіксажні точки установлюють за чіткими зовнішніми ознаками, які відокремлюють один елемент від іншого за чітким зоровим або слуховим сприйняттям. Наприклад, момент дотику руки робітника виконавця до сировини, матеріалу тощо, момент зняття (відривання) руки робітника, за яким ведеться спостереження, від сировини, матеріалу та ін.; звук від приведенного в дію апарата, машини тощо.

Початкову фіксажну точку, яка вказує на початок даного елемента, скорочено позначають ПФТ, кінцеву фіксажну точку – КФТ.

Число замірів при хронометражі установлюють залежно від потрібної точності у відсотках і нормативного коефіцієнта стійкості ряду. При установленні числа замірів необхідно керуватися даними табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Встановлення кількості замірів

Нормативний коефіцієнт стійкості ряду	Точність спостережень у відсотках					
	3	5	8	10	15	20
	Число замірів					
1	2	3	4	5	6	7
1,1	6	4	4	3		
1,2	12	7	5	4	3	
1,3	22	10	6	5	4	
1,4	31	14	7	6	5	3
1,5	45	19	9	7	5	4
1,6	60	22	11	8	6	5
1,7	75	27	13	10	6	5
1,8	91	33	16	11	7	5
2,0	125	45	22	14	8	6
2,3	174	63	25	19	10	7
2,5	205	75	30	21	11	8
3,0	273	100	40	25	14	10

Таблиця розрахована за формулою:

$$n = 2500 \times \frac{t_k^2 (K_c - 1)^2}{C^2 (K_c + 1)} + (3), \quad (2.3)$$

де K_c – нормативний коефіцієнт стійкості ряду; C – необхідна точність спостережень, виражена в %; t_k – величина, яка враховує ймовірність (нормоване відхилення); при розрахунку t_k прийнято рівним 2, що відповідає ймовірності 0,9545.

При визначенні числа спостережень за даною формулою інший член (у дужках) дорівнює 3, додається тільки в тому випадку, коли без нього перший член дає n менше 20.

При визначенні числа замірів на ручних роботах допускається зменшення нормативного коефіцієнта стійкості ряду для серійного виробництва (при тривалості елементів понад 10 с) до 2, а для дрібносерійного – до 2,5, якщо це зменшення узгоджується з аналізом результатів спостережень, проведених на відповідних роботах, специфічних для галузі.

Нормативні коефіцієнти стійкості ряду визначають за табл. 2.9.

Таблиця 2.9

Нормативні коефіцієнти стійкості ряду

Серійність виробництва на даному робочому місці та тривалість елемента роботи, який вивчається	Нормативний коефіцієнт стійкості хроноряду при			
	машинній роботі	машинно- ручній роботі	спостереженні за роботою устаткування	ручній роботі
1	2	3	4	5
Масове виробництво				
Тривалість елемента, с:				
до 10	1,2	1,5	1,5	2,0
понад 10	1,1	1,2	1,3	1,5
Великосерійне виробництво				

Продовження табл. 2.9

1	2	3	4	5
Тривалість елемента, с:				
до 10	1,2	1,6	1,8	2,3
понад 10	1,1	1,3	1,5	1,7
Середньосерійне виробництво				
Тривалість елемента, с:				
до 10	1,2	2,0	2,0	2,5
понад 10	1,1	1,6	1,8	2,3
Дрібносерійне і одиничне виробництво	1,2	2,0	2,5	3,0

Допустима точність спостережень залежить від потрібної точності норм. Вона встановлюється в межах: масове виробництво – від 3 до 5%; великосерійне – від 5 до 8 – 10%; дрібносерійне і одиничне – від 10 до 20%.

Термін “виробництво” в даному випадку належить не до підприємства або цеху в цілому, а до операції, на яку встановлюється норма. Наприклад, якщо протягом місяця робітник або група робітників на даному робочому місці виконує не більше трьох циклічно повторюваних операцій, то нормована операція належить до масового виробництва. Якщо він виконує від 4 до 10 операцій, то до багатосерійного, від 10 до 20 – до серійного, понад 20 – до дрібносерійного.

Хронометраж може бути вибіркоvim і безперервним. При першому вимірюють тривалість тільки окремих елементів операції. Такий хронометраж можна застосовувати для вивчення складних прийомів (комплексів прийомів), а також коротких за тривалістю елементів операції.

При безперервному хронометражі (за поточним часом) вивчення і заміри тривалості елементів операції проводять безперервно від моменту початку до моменту закінчення операції. Фіксується поточний час закінчення виконання кожного елемента операції.

При тривалості елемента менше 3 с, коли неможливо із достатньою точністю виміряти витрати часу на окремі елементи,

застосовують **цикловий** спосіб їх визначення. Суть цього методу і приклад хронометражу викладені в основних методичних положеннях з нормування праці робітників у народному господарстві [5].

Хронометражні спостереження рекомендується проводити протягом зміни двічі: перший раз через 45–60 хв після початку роботи і другий – за 1,5–2 год до закінчення робочого дня (при цьому закінчувати не пізніше ніж за 30 хв до кінця роботи).

Спостереження повинні проводитись не тільки в денній, а й в інших змінах.

Рекомендований розподіл часу проведення спостережень дозволяє врахувати витрати робочого часу у період як високої продуктивності праці, так і пониженої. Час замірів у другій половині зміни даний з урахуванням можливості відобразити в нормі середнє зниження продуктивності внаслідок втомлюваності протягом зміни.

Допустима точність окремих замірів при хронометражі залежить від тривалості елементів операції, які вивчаються, з точністю до 0,1 с, при тривалості 10 с і більше – 0,2 с.

Обробку результатів спостережень починають з визначення тривалості окремих елементів операції. Тривалість елемента операції розраховують відніманням з кожного наступного запису попереднього. В результаті розрахунків по кожному елементу операції одержують ряд тривалості, який називається хронометражним рядом (хронорядом). Число хронометражних рядів відповідає числу елементів операції. Число замірів у кожному хроноряді відповідає числу проведених при спостереженні записів.

Потім виключають дефектні заміри. При обробці виключають тільки ті заміри, відмітки про дефектність яких зроблені при спостереженні.

Якість результатів спостережень оцінюють за величиною коливання цифрових значень хроноряду. Незначні коливання витрат часу по елементах закономірні.

Показником оцінки хроноряду є фактичний коефіцієнт стійкості (K_c), який визначають за формулою:

$$K_c = \frac{t_{\max}}{t_{\min}}, \quad (2.4)$$

де $t_{\max}$ – максимальна тривалість елемента, одержана при замірах;
 $t_{\min}$ – мінімальна тривалість елемента, одержана при замірах.

Придатність одержаного хроноряду визначають порівнянням коефіцієнта стійкості даного хроноряду з нормальним коефіцієнтом стійкості.

Фактичний коефіцієнт стійкості ряду визначають тільки по елементах з постійним обсягом робіт, оскільки коливання ряду при змінному обсязі робіт не характеризують якість спостережень.

До числа елементів із змінним обсягом робіт належать, наприклад, піднесення порожніх ящиків, бо відстань піднесення в межах робочого місця може змінюватись.

Число замірів при змінному обсязі робіт визначають не за фактичним, а за нормативним коефіцієнтом стійкості ряду.

Якщо коефіцієнт стійкості хроноряду (фактичний) менший або дорівнює нормативному значенню, то ряд вважається стійким, а саме спостереження – якісним.

Якщо фактичний коефіцієнт стійкості перевищує встановлене нормативне значення, дозволяється виключити з ряду одне або два крайніх значення – максимальне і мінімальне. При цьому кількість виключених значень не повинна перевищувати 15 % усіх замірів.

Потім визначають нове значення коефіцієнта стійкості і порівнюють його з нормативним. Якщо коефіцієнт стійкості після вищезазначеного виключення крайніх значень перевищує нормативне значення, то хроноряд визнається нестійким. У цьому випадку проводять додаткові спостереження замість визначених дефектними та інших, виключених при обробці.

Нормативи оперативного часу можна розраховувати тільки на основі стійких хронометражних рядів.

Подальша обробка результатів спостережень полягає у визначенні середньої тривалості виконання кожного елемента операції. При цьому визначають середню арифметичну величину діленням суми тривалості всіх придатних замірів хроноряду на число замірів, не враховуючи виключених:

$$t_{cp} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n}{n}, \quad (2.5)$$

де t_{cp} – середня арифметична хронометражного ряду; $t_1, t_2, t_3, \dots t_n$ – тривалість виконання даного елемента операції по окремих замірах; n – число придатних замірів хроноряду.

Середня арифметична хронометражного ряду може бути визначена також за формулою:

$$t_{cp} = \frac{a_1 t_1 + a_2 t_2 + a_3 t_3 + \dots + a_n t_n}{n}, \quad (2.6)$$

де $a_1, a_2, a_3, \dots a_n$ – число повторень кожного значення хроноряду; $t_1, t_2, t_3 \dots t_n$ – числові величини кожного значення хроноряду (крім дефектних).

Нормальна тривалість виконання операції в цілому дорівнює сумі нормальних тривалостей всіх складових її елементів.

Фотохронометраж

При фотохронометражі витрати робочого часу вивчають методом фотографії робочого часу в поєднанні з диференційованим дослідженням операції хронометрування.

Фотохронометражем вивчається тривалість не тільки окремих елементів оперативного часу, а й інші категорії витрат (підготовчо-заклучний час, час обслуговування робочого місця, перерви в роботі).

Цей метод спостереження застосовують у тих випадках, коли виконавець протягом робочого дня виконує ряд різних робіт, які не повторюються циклічно, і тому неможливо раніше встановити послідовність виконання прийомів операцій, які вивчаються. Крім того, такий метод доцільний і тоді, коли операція виконується не одним, а декількома робітниками, причому число робітників, які беруть участь у виконанні її окремих елементів, не однакове.

Фотохронометраж може бути індивідуальним і груповим.

До початку спостережень складають перелік усіх елементів витрат робочого часу, з якого складається дана операція, а також інших категорій витрат, включаючи регламентовані і нерегламентовані перерви в роботі. Всім елементам і категоріям присвоюють певний номер.

Спостереження проводять у порядку фактичного виконання елементів витрат. Запис здійснюють, як і при хронометражі, в спостережному листі, але проти кожної із витрат у спеціальній графі записують номер елемента, по якому проведено спостереження. Такий метод запису називається цифровим.

У тому випадку, коли протягом періоду, який спостерігається, об'єкт спостереження виконує різні операції, до того ж елементи, що складають одну операцію, виконуються не послідовно, а по черзі з елементами іншої операції, шляхом проведення фотохронометражу може бути встановлено час виконання елементів всіх операцій, виконаних протягом робочого дня. В цих випадках попередній запис всіх елементів операцій в спостережний лист не проводять. Запис спостережень здійснюють за поточним часом дня.

Час спостережень залежить від мети фотохронометражу. Якщо його метою є встановлення норм, то час залежить від загального числа замірів під час спостережень, яке визначають за формулою (2.3). Якщо, крім того, мета полягає в установленні часу обслуговування робочого місця, то спостереження проводять протягом всієї зміни, як при фотографії робочого дня.

У випадку, якщо в процесі спостереження виявляються категорії витрат, не передбачені основним переліком, то вони доповнюються до переліку з присвоєнням їм наступного номера. За цими категоріями також проводять спостереження.

Обробку спостережень здійснюють, як і при хронометражі, на кожний елемент або категорію витрат окремо.

Якщо не потрібна велика точність спостережень, запис може проводитися графічним методом. У цьому випадку в спостережному листі дається графік з поділом на години або хвилини. Запис проводять лінією.

При груповому фотохронометражі здійснюють запис часу дій кожного виконавця окремо. При графічному методі запису, якщо число виконавців не більше трьох, на графік наносять стільки ліній часу, скільки виконавців. Для цього можуть використовуватись кольорові олівці.

Якщо спостереження здійснюють більш ніж за трьома виконавцями, то запис проводять однією лінією. Число виконавців, які одночасно беруть участь у виконанні даного елемента роботи,

відмічають цифрами над лінією проти вертикальної лінії часу, що відповідає моменту, коли відбулася зміна числа робітників. Такий спосіб запису називається змішаним.

Обробку результатів у цьому випадку проводять також по кожному елементу (або категорії) окремо. Витрати праці підраховують у людино-хвилинах.

Фотохронометраж може проводитися як за діями робітника, так і за роботою устаткування, керованого робітником.

Спостереження можуть проводитись за допомогою як секундомірів, так і годинників, залежно від потрібної точності норм або нормативів.

Обробку результатів спостережень у цьому випадку проводять:

- при визначенні часу виконання елементів операції так, як і при хронометражі;

- при визначенні інших витрат – методом, який застосовується при обробці даних фотографії робочого дня, тобто складанням фактичного і нормального балансів робочого дня.

2.4. Види норм праці та їх характеристика

Для нормування праці використовують такі види норм: часу, виробітку, обслуговування, часу обслуговування та нормативна чисельність [5, 9].

Норму часу встановлюють на виконання одиниці роботи або операції одним або групою робітників відповідної чисельності і кваліфікації за певних організаційно-технічних умов. Норми часу обчислюють у людино-хвилинах або людино-годинах.

Одним з різновидів норм часу є норма часу обслуговування.

Норму часу обслуговування встановлюють для обслуговування одиниці устаткування, виробничих площ та інших виробничих одиниць за певних організаційно-технічних умов.

У тих випадках, коли протягом робочої зміни виконується одна і та ж робота при незмінному складі виконавців, встановлюють норму виробітку.

Норма виробітку є величиною обернено пропорційною до норми часу і визначається за формулою:

$$H_{\epsilon} = \frac{T_p \times Q}{t}, \quad (2.7)$$

де H_{ϵ} – норма виробітку; T_p – тривалість періоду часу, на який встановлюється норма виробітку (зміна, година); Q – чисельність робітників, які беруть участь у виконанні одиниці роботи; t – норма часу, люд.-год, люд.-хв.

Норма обслуговування являє собою зону роботи або кількість одиниць устаткування, виробничих площ та інших виробничих одиниць (число робочих місць, робітників тощо), яка повинна обслуговуватись одним або групою робітників відповідної кваліфікації за певних організаційно-технічних умов.

Норми обслуговування застосовують при нормуванні праці як основних робітників, так і робітників, які обслуговують виробництво. Наприклад, нормою обслуговування для робітників по прибиранню виробничих приміщень є встановлена кількість площі, що прибирається, м².

Норми обслуговування можуть установлюватися на підставі норм часу (норм часу обслуговування) або безпосередньо за результатами вивчення витрат часу при спостереженнях. У тих випадках, коли на роботах з обслуговування виробничих об'єктів групою робітників виконуються різноманітні операції, які мають нестабільний характер за часом виконання і періодичністю, застосовують нормативну чисельність.

Нормативну чисельність встановлюють за нормативами, які подаються у вигляді формул і таблиць, для виконання певних постійних, але не стабільних за характером і повторюваністю операцій, робіт або для обслуговування конкретних об'єктів (агрегатів, складів, робочих місць тощо) за певних організаційно-технічних умов. Наприклад, чисельність комірників, транспортних робітників, машиністів тощо.

Норми праці встановлюють виходячи з раціонального технологічного процесу виконання роботи та раціональної організації праці на даному робочому місці і повинні відповідати фізіологічним вимогам, щоб забезпечити високий рівень продуктивності праці при збереженні здоров'я працівників. Це означає, що проектована норма поряд з найбільш повним використанням устаткування і робочого часу повинна враховувати

психофізіологічні можливості людини, тобто фізіологічно допустимі темпи роботи, фізичні зусилля, робочу позу, напругу нервової системи тощо, з урахуванням впливу на організм людини умов, за яких виконується робота (температура, загазованість повітря, шум тощо).

2.5. Методи встановлення норм і нормативів праці

Якість норм праці залежить від методу, за яким вони були встановлені. Всі методи можна об'єднати у дві великі групи: аналітичні і сумарні [3].

Аналітичні методи нормування передбачають поділ процесу праці на складові і визначення диференційованих нормативів витрат робочого часу для конкретних виробничих умов з використанням досягнень науки та передового досвіду.

При розробленні науково обґрунтованих норм використовують тільки аналітичні методи. При цьому виходять із наступних положень:

- технологія та устаткування повинні відображати особливості виробництва і новітні вимоги науки;
- організація процесу праці має відповідати вимогам наукової організації праці.

Рціональність технології повинна проявитись у науково обґрунтованій структурі процесу праці, дотриманні оптимальних технологічних параметрів, найбільш повному використанні устаткування, застосуванні інструментів і пристроїв, забезпеченні високої якості вироблюваної продукції. Передбачається, що технологія та устаткування модернізуються на базі передового досвіду, що наукові рекомендації впроваджуються планомірно та систематично.

Організуючи процес праці на науковій основі, вирішують комплекс взаємопов'язаних завдань, головними з яких є оптимізація поділу та кооперації праці робітників, удосконалення робочих місць виконавців і раціоналізація способів виконання робіт, поліпшення умов праці і встановлення раціональних режимів праці та відпочинку, естетизація процесу і продукту праці та робочого середовища.

Вдосконалення техніки, технології та організації праці повинне відбуватися паралельно з покращенням організації виробництва. Ефективність заходів з наукової організації праці, впровадження нової техніки та вдосконалення технології значною мірою залежить від раціональності системи постачання виробництва, оперативного планування і контролю, стимулювання результатів праці.

Ставлення таких вимог до науково обґрунтованих норм не означає їх абстрактність, відірваність від конкретних умов. Коли йдеться про необхідність урахування новітніх досягнень науки, нової технології і техніки, то не припускається негайна заміна всього наявного на підприємстві. Але завжди на старий процес і діюче устаткування необхідно подивитись по-новому. Це завдання може вирішуватись частинами, а у міру реалізації окремих пропозицій повинна переглядатись і науково обґрунтована норма.

Розрізняють *аналітично-дослідницький* метод нормування праці та *аналітично-розрахунковий*.

Аналітично-дослідницький метод на підприємствах харчової промисловості досить поширений і використовується для встановлення місцевих науково обґрунтованих норм продуктивності. Він досить складний і трудомісткий, оскільки вимагає від нормувальника добрих професійних знань, організаторських здібностей і значних витрат часу на проведення фотохронометражних спостережень.

У загальному вигляді будь-яку норму часу можна подати як суму витрат робочого часу, що є її складовими. При аналітично-дослідницькому методі нормування вивчають кожну складову норми часу з точки зору можливостей її зменшення. Наприклад, перш ніж визначити витрати часу на обслуговування робочого місця, за допомогою фотографії робочого часу з'ясовують види і характер робіт, їх періодичність, послідовність. За допомогою хронометражу встановлюють тривалість кожної роботи, оцінюють раціональність і розробляють пропозиції щодо вдосконалення пристосувань, пристроїв, організації робочого місця, умов праці, визначають використовувані прийоми і методи праці.

При розрахунку витрат часу на відпочинок і особисті потреби вирішують наступні питання: оцінка чинників, що впливають на стомлюваність; вивчення за допомогою фотографії існуючих способів організації відпочинку, а також їх періодичності;

дослідження змін працездатності виконавця протягом зміни прямим чи опосередкованим методами; використання методів естетизації виробничого середовища та процесу праці тощо.

Аналітично-розрахунковий метод менш трудомісткий, оскільки припускає розрахунок норми за її складовими з використанням нормативів. Це не означає, що завдання нормувальника зводиться суто до технічних питань, тобто до підставляння у формулу продуктивності конкретних значень змінних величин. Попередньо необхідно проаналізувати структуру процесу праці і раціоналізувати її, вивчити організаційно-технічні умови і розробити заходи щодо їх оптимізації, вибрати нормативи часу, які відповідають проектованим організаційно-технічним умовам, і встановити норму часу. Нормативи для розрахунку знаходять у відповідних збірниках норм.

Цей метод найчастіше використовують для нормування машинних робіт, а також праці робітників, зайнятих обслуговуванням виробництва, транспортними та вантажно-розвантажувальними роботами.

Сумарні методи нормування на відміну від аналітичних дозволяють визначити норму часу (виробітку) без аналізу застосовуваних способів роботи та проектування конкретних заходів щодо вдосконалення організації праці і виробництва.

На підприємствах харчової промисловості із сумарних методів нормування застосовують нижченаведені.

Статистичний метод заснований на тому, що норму часу встановлюють як середню величину з фактичних даних за певний період часу. Ця норма не розкриває змісту прогресивних заходів з модернізації устаткування та впровадження наукової організації праці. Водночас недоліки в організації праці і виробництва повністю відображені в статистичній нормі. Наприклад, робітник, прагнучи отримати більшу заробітну плату, може підвищити змінний виробіток і, як наслідок, знизити норму часу на одиницю продукції за рахунок часу, не використаного на відпочинок і особисті потреби. Статистична норма буде менша за встановлену, оскільки в ній буде відображено порушення правил організації праці. Однак без додаткового аналізу причини зміни норм часу з'ясувати не вдасться.

Метод нормування витрат праці за фотографіями близький до статистичного. Його суть полягає в тому, що за результатами фотографії робочого часу визначають "нормальну" тривалість оперативного часу, а норму часу знаходять діленням "нормальної норми" оперативного часу на середній, фактично досягнутий виробіток. При цьому витрати часу на підготовчо-заклучну роботу, обслуговування робочого місця і відпочинок встановлюють без будь-якого аналізу як середньоарифметичне. Недоліки методу наступні. Всі втрати робочого часу, як правило не плануються, і оскільки втрат робочого часу не повинно бути, то у норму вони не включаються. У цьому випадку план організаційно-технічних заходів не складається, не вивчається і спосіб виконання роботи, не дається оцінка організації робочого місця, інструментам, пристосуванням та умовам праці. Надалі норми коригуються за допомогою коефіцієнтів з метою наближення їх до тих, що склалися.

Метод нормування витрат праці за допомогою хронометражу полягає у тому, що норми одержують підсумовуванням поелементних витрат. При цьому спосіб виконання роботи не аналізується і не вдосконалюється. Поелементні витрати робочого часу та норма часу на процес у цілому утворюються шляхом математичних маніпуляцій з хронометражними замірами по кожному елементу операції, внаслідок чого визначається мінімально необхідна кількість замірів у кожному хроноряді, знаходяться коефіцієнт стійкості, середнє арифметичне тощо. Математичні викладення створюють ілюзію обґрунтованості, проте норма не стає науково обґрунтованою, оскільки нічого нового не вноситься в процес праці, суть якого норма завжди відображає.

Метод досвідного нормування полягає у тому, що норму часу встановлюють на підставі досвіду нормувальника, майстра дільниці чи найбільш кваліфікованого робітника. Ця норма відображає певною мірою минулі періоди і не сприяє підвищенню продуктивності праці. Іноді досвідні норми називають експертними.

Порівняльний метод заснований на тому, що при подібності умов і способів виконання робіт норми часу мають бути однаковими або ж відрізнятись не дуже суттєво. Тому за норму

часу приймається норма часу будь-якого процесу, вибраного як еталон. Недолік цього методу очевидний, оскільки без аналізу змісту і способів виконання процесу праці умови одного процесу переносяться на інший. Такі норми також не можуть сприяти зростанню продуктивності праці і вдосконаленню виробництва.

Розрахунковий метод полягає у тому, щоб підігнати норму під фактично виконаний обсяг роботи для збереження робітнику існуючої або ж запроєктованої заробітної плати.

На підприємствах харчової промисловості сумарні методи нормування застосовують як виняток у період освоєння нової техніки, при виконанні непередбаченого або ж термінового завдання, а також випадкових і рідко повторюваних робіт. У таких випадках розроблення науково обгрунтованої норми може або затриматись на певний період, або виявитись недоцільним (на випадкові роботи). Тому робітники використовують сумарні методи нормування вважаючи, що іноді краще мати тимчасову норму, ніж ніякої.

Норми, встановлені сумарними методами і використовувані на практиці, повинні у плановому порядку змінюватись на науково обгрунтовані.

Велике значення має *мікроелементний метод* нормування праці (для нормування ручних і деяких машинно-ручних процесів). За допомогою цього методу виділяють і вивчають найпростіші елементи, так звані мікроелементи, з яких складаються складні і різноманітні за своїм характером трудові операції. Такі мікроелементи визначають норми і нормативи витрат часу залежно від найважливіших чинників, які впливають на їхню структуру. Переваги даного методу полягають у тому, що ще до початку трудового процесу можна конструювати ручні прийоми різних трудових процесів на основі створення системи мікроелементів, які визначаються характером і методом виконання роботи, схемою організації робочого місця та трудовими навичками робітника. За допомогою цієї системи можна встановити раціональність витрат часу на виконання окремих елементів операції, тобто нормативів часу. Витрати часу на окремі найпростіші елементи визначають за так званими мікроелементними нормативами, знайденими в результаті статистичної обробки.

2.6. Нормоутворюючі чинники та їх вплив на витрати праці

У сучасних умовах особливого значення набуває нормування, тобто встановлення необхідних витрат часу, яке супроводжується виявленням резервів зростання продуктивності праці, удосконаленням її організації і на цій основі забезпеченням прибутковості підприємств галузі.

Технологічний комплекс підприємств олійно-жирової галузі являє собою складну організаційно-технічну систему взаємопов'язаних елементів, які спільно функціонують для досягнення основної мети – отримання максимального прибутку в межах певних витрат на виробництво й обсягів реалізації готової продукції.

Особливість олійно-жирового виробництва полягає насамперед у тому, що для нього характерна залежність від якості сировини, що надходить на підприємство, попиту, стану устаткування тощо.

До основних завдань організації нормування праці в олійно-жировому виробництві належать:

- розроблення та впровадження системно обґрунтованих норм і нормативів;
- удосконалення технології, вивчення, узагальнення та застосування передових прийомів і методів праці;
- виявлення резервів подальшого зростання продуктивності праці;
- удосконалення методів встановлення норм шляхом застосування економіко-математичних методів та комп'ютерної техніки.

У ринкових умовах господарювання нормування трудових витрат полягає у встановленні таких нормативних їх значень, які забезпечують випуск продукції відповідно до попиту ринку і дозволяють оптимізувати витрати на її виробництво. При цьому об'єктом нормування мають бути на рівні підприємства – одиниця виробленої продукції (товар); виробничих підрозділів – закінчений цикл робіт; робочого місця – виробнича операція.

При виконанні будь-яких робіт на величину витрат праці впливають різні **нормоутворюючі чинники**. Для встановлення норми необхідно знати ці чинники та ступінь їх впливу на

трудо́ві витрати. Чинники, що впливають на величину витрат праці, формуються залежно від характеристик предмета та продукту праці, устаткування, технологічного процесу, організації праці, виробництва й управління, санітарно-гігієнічних та загальноестетичних умов, культурно-технічного та професійного рівня працівників, деяких антропометричних даних, психофізіологічних характеристик виконавців, а також природних, метеорологічних, історичних чинників та попиту і пропозицій ринку. Тобто чинники, що впливають на величину трудових витрат, пропонується класифікувати на дві групи: **внутрішні та зовнішні** [10].

Внутрішні нормоутворюючі чинники поділяються на *технічні, психофізіологічні, санітарно-гігієнічні, соціальні, організаційні*. Вони поділяються на основні групи та підгрупи, які можуть впливати на величину витрат праці у процесі виробництва продукції.

Технічні чинники визначаються характеристиками матеріально-речових елементів виробництва: предмета праці (властивостями сировини, наповнювачів та допоміжних матеріалів, асортиментом продукції тощо); засобів праці (параметрами устаткування, режимами його роботи, іншими характеристиками механізмів, пристроїв, технологічного та організаційного оснащення тощо).

Організаційні чинники визначаються характеристиками і внутрішньогосподарськими формами поділу та кооперації праці, суміщення професій, організації робочого місця та його обслуговування (у тому числі обслуговування устаткування), методами та засобами праці, режимами праці та відпочинку, типом виробництва, режимом роботи підприємства та ін.

Психофізіологічні чинники визначаються характеристиками насамперед виконавця робіт: його статтю, віком, деякими антропометричними даними (зріст, довжина рук, ніг), силою, вправністю, витривалістю, емоційною зрівноваженістю тощо.

До психофізіологічних чинників, що впливають на величину витрат праці, належать також деякі характеристики виробництва, зумовлені даною технікою, технологією, організацією виробництва та праці, що безпосередньо впливають на виконавця робіт, наприклад, параметри зон огляду та досяжності, робочої пози, тривалості зосередженого спостереження (у % від часу зміни),

напруженості зору, яких вимагає виконувана робота або її темп (кількість робочих засобів у одиницю часу) та ін.

До *санітарно-гігієнічних чинників* належать характеристика виробничого середовища та санітарні норми по освітленню, температурі та відносній вологості повітря, швидкості руху повітря, вмісту у повітряному середовищі шкідливих речовин, вібрації, шуму тощо.

Соціальні чинники як і психофізіологічні визначаються насамперед характеристиками виконавця робіт, його культурно-технічним рівнем, стажем роботи. До них належать і деякі характеристики виробництва, які зумовлені даною технікою, технологією, організацією виробництва та праці і безпосередньо впливають на виконавця робіт – змістовність, привабливість роботи.

До *зовнішніх чинників* належать *демографічні* (зростання чисельності населення, що означає збільшення потреб при тій же купівельній спроможності), *економічні* (зовнішні показники маркетингової діяльності тощо), *політико-правові* (фінансова, митна політика, кредитування, основні закони та законодавчі акти), *соціальні* (рівень розвитку суспільства), *рівень розвитку науки і техніки* (своєчасне впровадження нової техніки, технологій, винаходів у виробництво).

При розробці норм враховуються тільки основні й істотно впливаючі нормоутворюючі чинники, а для визначення кількісного значення чинників, які важко враховувати, рекомендується використовувати можливість такого їх групування, щоб сумарний вплив групи чинників піддавався експериментальному або аналітичному визначенню.

Слід мати на увазі, що деякі кількісні і якісні чинники для конкретного трудового процесу є граничними (тобто за межами цих значень процес не може бути виконаний або він неприпустимий, наприклад, у зв'язку з перевищенням гранично припустимого рівня стомлюваності). Обмеження можуть бути технічного, організаційного, психофізіологічного й економічного порядку.

Обмеженнями можуть бути параметри устаткування, фізико-хімічні та механічні характеристики предмета праці (технічні обмеження); можливість здійснювати роботу в певній зоні

(організаційні обмеження); гранично допустима вага предмета праці, що зумовлює величину фізичного, динамічного і статистичного навантаження на виконавця робіт, гранично допустима для людини швидкість руху конвеєра, гранично допустимі рівні монотонності праці, шуму, вібрації (психофізіологічні обмеження); необхідність випускати продукцію, витрачаючи певний рівень матеріальних, трудових, фінансових ресурсів (економічні обмеження).

Врахування подібних обмежень дозволяє визначити допустимі (в межах граничних значень) варіанти виконання робіт та вибрати оптимальний варіант трудового процесу.

Для виявлення основних нормоутворюючих чинників в олійно-жировому виробництві необхідно вивчити загальну технологію виробництва олії, маргарину та аналогічних харчових жирів, ознайомитись з державними та галузевими стандартами на сировину і готову продукцію, міжгалузевими та галузевими нормами і нормативами.

Технологічна лінія виробництва харчових продуктів складається з окремих послідовних технологічних стадій, що здійснюються з використанням різних видів технологічного устаткування. Синтез технологічної схеми полягає в тому, щоб скласти з існуючих одиничних процесів (технологічних операцій) таке їх співвідношення, яке забезпечить одержання продукту заданої якості з наявних видів сировини [11].

Для виробництва нерафінованої олії сировиною є насіння різних видів. Після приймання воно підлягає первинній обробці, яка включає очищення, калібрування, висушування, вентилявання. Після цього здійснюється підготовка олійної сировини, яка класифікується на операції обрушування, поділ обрушеної олійної сировини та обробку лушпиння. Подальша переробка відбувається згідно з існуючою технологією.

На процес приймання та зберігання олійної сировини впливають такі чинники:

- способи приймання насіння (з автомобільного, залізничного або водного транспорту);
- вид зважування (на вагах автомобільних – циферблатних чи електронних, залізничних);

- спосіб вивантаження, навантаження (вручну, самопливом, автомобілерозвантажувачами тощо);
- способи зберігання (у силосних елеваторах, у механізованих складах тощо).

У подальшій переробці олійної сировини найвагомішим нормоутворюючим чинником є тип та продуктивність застосовуваного устаткування (наприклад, пресування на шнекових пресах чи агрегатах, гідравлічними пресами, прес-екструдерами тощо), а також інші: способи виконання операцій і особливості поділу праці, наприклад, при подаванні сировини до робочого місця підсобним робітником або робітником, який виконує основну технологічну операцію; способи реалізації операцій (переміщення вантажів вручну, конвеєрами, шнеками, навантажувачами тощо).

Проаналізувавши всі чинники, спеціалісти підприємства мають можливість визначити рівень трудових витрат на виконання тієї чи іншої технологічної операції та виробити напрями їх зниження.

РОЗДІЛ 3. ВСТАНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ НОРМ І НОРМАТИВІВ В ОЛІЙНО-ЖИРОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

3.1. Особливості нормування праці в олійно-жировому виробництві

Основне виробництво в олійно-жировій промисловості характеризується високим ступенем механізації та автоматизації, застосуванням потокових методів обробки сировини. Технологічні машини виробничих процесів об'єднані у комплекси взаємопов'язаних і взаємодоповнюючих знарядь, які мають одне спільне призначення – перетворювати сировину в продукцію певної якості. На підприємствах галузі переважають машинні та апаратурні процеси, які займають основну частку в загальних витратах часу на виробництво продукції. Ці особливості впливають як на організацію праці на виробництві, так і на види норм праці. В галузі застосовуються переважно бригадні форми організації праці з оплатою за кінцевим результатом, бригадні норми виробітку і нормовані завдання робітникам-погодинникам. Бригади, як правило, комплексні.

Значний вплив на зміст процесу праці справляє організація технологічного процесу. Виробництво олії складається з багатьох операцій, під час яких з олійномісткої сировини шляхом складних фізико-хімічних процесів одержують олію. Принципову схему перероблення олійномісткої сировини наведено на рис. 3.1.

Технологія виробництва маргарину включає ряд основних операцій, спільних для всіх його видів (рис. 3.2).

На підприємствах галузі до основної роботи належать переважно операції з обслуговування технологічного устаткування, спрямовані на забезпечення безперервної, високопродуктивної та технологічно ефективної переробки сировини. При цьому основна робота включає широкий комплекс елементів розумової праці: контроль режимів роботи устаткування на основі даних лабораторного й органолептичного аналізу і прийняття рішень.

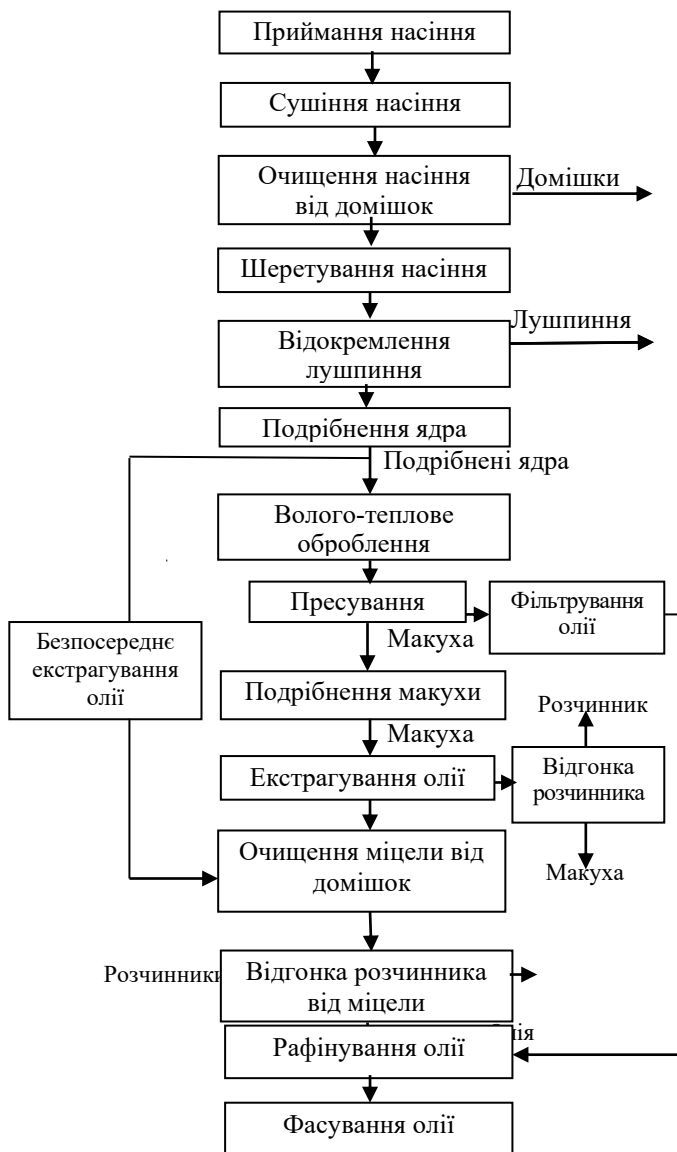


Рис. 3.1. Принципова схема перероблення олійномісткої сировини

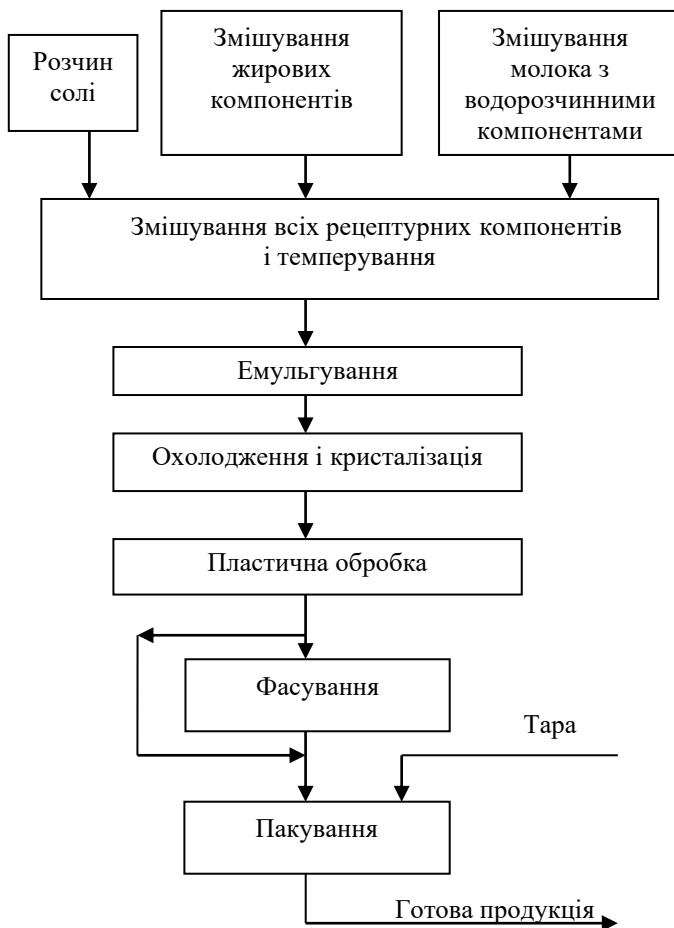


Рис. 3.2. Принципова схема виробництва маргарину

Наведені особливості складу процесу праці необхідно враховувати при вивченні робочого часу та обробці результатів спостережень.

Обслуговуване робітниками устаткування основного виробництва у більшості випадків є безперервно діючим, і основна робота робітників, які обслуговують дані машини, як і підготовчо-

заклучна, допоміжна й обслуговування робочого місця, не має циклічного характеру. Внаслідок цього вивчення і нормування часу основної роботи за даними хронометражних спостережень неприйнятне. Основним методом спостереження є фотографія робочого дня.

3.2. Нормування витрат праці в олієдобувному виробництві

В олієдобувному виробництві виробничий процес одержання олії поділяється на комплекси взаємопов'язаних операцій у неперервному потоці виробництва: підготовка насіння і ядра; пресування; екстракція.

Потужність потокової лінії на олієекстракційних заводах визначається за продуктивністю екстракційної установки, а на пресових заводах – за продуктивністю пресів остаточного пресування.

На олієекстракційних заводах, які переробляють насіння соняшнику, сої, льону та інших культур, процес екстракції є провідним і за ним визначають та регулюють продуктивність і темп роботи на всіх попередніх та наступних етапах.

За цих умов норму виробітку встановлюють одну для всієї бригади робітників, що зумовлено тісним зв'язком між усіма стадіями виробництва (неперервним потоком). Кількісні і якісні показники процесу олієдобування зумовлені перебігом результатом попередніх і наступних операцій процесу. На заводах, як правило, не створюють міжопераційні запаси напівпродуктів, і ритм роботи на всіх стадіях саме тому повинен бути однаковим.

Норма продуктивності устаткування повинна враховувати максимальні можливості його використання за одиницю часу. В олієдобувному виробництві продуктивність окремих машин та апаратів, що утворюють єдиний технологічний потік, не завжди збігається на всіх операціях виробничого процесу. Ця невідповідність призводить до виникнення на підприємствах "вузьких місць" і неповного використання можливостей деяких машин та апаратів. Тому норма продуктивності окремих машин та апаратів у подібних випадках не завжди може бути застосована при встановленні норм виробітку. У всіх випадках

необхідно ув'язувати норму продуктивності даної машини, апарата з нормою продуктивності суміжного, взаємопов'язаного з ним у спільному процесі устаткування.

Тому в олієдобувному виробництві встановлюють одну норму виробітку для бригади робітників, які обслуговують всі операції процесів підготовки насіння і ядра, пресування та екстракції. Норму встановлюють у тоннах виробленої кондиційної олії за зміну.

В основу розрахунку норм приймають норми продуктивності провідного устаткування та вихід олії у відсотках від маси перероблюваного насіння. Провідною дільницею (цехом) для пресового заводу є пресовий цех (основне устаткування – прес остаточного віджиму), для екстракційного – екстракційний цех (основне устаткування – екстракційна установка).

При визначенні норм виробітку для робітників олієдобувних заводів необхідно враховувати вплив на вихід олії олійності насіння. Розрахунок норми проводять на основі планового показника олійності. Якщо фактична олійність насіння відхиляється від планової у бік підвищення чи зниження більш, ніж на 0,2 % і це відхилення виявиться стійким, у встановлену норму вносять поправку. За нестійкості показника олійності насіння поправку норми виробітку здійснюють виходячи із середньомісячної фактичної олійності.

Норму виробітку для робітників бригад основного виробництва олієдобувних заводів розраховують за формулою:

$$H_{\text{вир}} = (УП_y B_o) : (3 \cdot 100), \quad (3.1)$$

де $У$ – кількість провідного устаткування на потоці; $П_y$ – продуктивність провідного устаткування, т насіння за добу;

B_o – вихід олії, % від маси насіння; 3 – кількість змін на добу.

Для коригування норми виробітку у зв'язку із зміною олійності насіння застосовують формулу:

$$H_{\text{вир}}^c = H_{\text{вир}} \pm M(B_o^\phi - B_o^n) : 100, \quad (3.2)$$

де $H_{\text{вир}}^c$ – скоригована норма виробітку; M – маса перероблюваного за зміну насіння, прийнята при розрахунку норми; B_o^ϕ – фактична олійність насіння; % від маси насіння; B_o^n – планова олійність насіння, прийнята при розрахунку норми, % від маси насіння.

Приклад. При розрахунку норми виробітку переробка насіння за зміну становила 120 т при плановій олійності насіння 45 %. Бригадна норма виробітку була встановлена у розмірі 54 т олії (120:45:100). Фактична олійність насіння – 48 %. Отже, норма виробітку має бути скоригована і з урахуванням вищого відсотка олійності становитиме 57,6 т олії [54+120(48-45):100]. Якби фактична олійність була нижчою, наприклад, 42 %, то скоригована норма дорівнювала б 50,4 т олії [54+120(45-42):100].

Застосування формули (3.2) для коригування норми виробітку можливе лише у тому випадку, коли відхилення показника олійності від планової величини не пов'язане з іншими якісними показниками насіння. Якщо ж фактична якість насіння (олійність, вологість, засміченість тощо) в цілому суттєво відрізнятиметься від планової характеристики і це зумовить зміну продуктивності устаткування, норма виробітку повинна бути змінена з урахуванням даних, які відповідають фактичній характеристиці насіння.

3.3. Нормування витрат праці в маргариновому виробництві

Основне виробництво *маргаринових підприємств* має декілька стадій і характеризується високим ступенем механізації і застосуванням неперервно-потокowego методу, різноманітних технологічних схем.

У маргариновому виробництві застосовують норми продуктивності потокової лінії, норми виробітку бригади

робітників лінії, індивідуальні норми обслуговування устаткування. При цьому встановлюють норми виробітку диференційовані (на кожен етап виробництва) або укрупнені (на весь виробничий процес).

Теоретично технічні норми продуктивності потокової лінії повинні визначатись продуктивністю провідного устаткування. В умовах маргаринових підприємств таким приймають: для потокової лінії неперервної дії з витискним охолоджувачем – фасувальний автомат для фасування маргарину в пачки масою 200 або 250 г; для потокової лінії з агрегатом холодильний барабан – вакуум-комплектатор – холодильний барабан з безпосереднім випаровуванням аміаку та довжиною циліндрів 1400 мм.

Норма продуктивності фасувального автомата в тоннах за зміну становить:

$$H_{пм} = AK_{6ч}K_{6н}, \quad (3.3)$$

де A – теоретична продуктивність автомата в період його машинної роботи; $K_{6ч}$ – коефіцієнт використання автомата у часі; $K_{6н}$ – коефіцієнт використання устаткування за потужністю.

Теоретичну продуктивність автомата розраховують за формулою:

$$A = NPT_{зм}, \quad (3.4)$$

де A – теоретична продуктивність фасувального автомата в період його машинної роботи; N – кількість тактів фасувального автомата за хвилину; P – маса однієї пачки, кг; $T_{зм}$ – тривалість робочої зміни, хв.

Коефіцієнт використання автомата у часі становить:

$$K_{6ч} = T_m : T_{зм}, \quad (3.5)$$

де $T_{зм}$ – машинний час за зміну, хв.

Коефіцієнт використання автомата за потужністю:

$$K_{6н} = P_{\phi} : P_m, \quad (3.6)$$

де P_{ϕ} – фактична продуктивність автомата; P_m – теоретична продуктивність автомата.

Приклад. Необхідно встановити норму продуктивності потокової лінії виробництва маргарину з витискним охолоджувачем та двома фасувальними автоматами (фасування в пачки масою 200 г). Частота обертів барабана 90 тактів за хвилину.

Розрахунок:

$$A = 90 \cdot 0,2 \cdot 480 = 8640 \text{ кг, або } 8,6 \text{ т за зміну;}$$

$$K_{вч} = 460 : 480 = 0,96;$$

$$K_{вп} = 8,0 : 8,6 = 0,93;$$

$$H_{пм} = 8,6 \cdot 0,96 \cdot 0,93 = 7,68 \text{ т за зміну.}$$

Норма виробітку потокової лінії при двох фасувальних автоматах становить 15,4 т маргарину за зміну.

Норму виробітку бригади робітників, які обслуговують потокову лінію з витискним охолоджувачем, встановлюють за продуктивністю потокової лінії. Норму продуктивності потокової лінії застосовують як бригадну норму виробітку.

У маргариновому виробництві за одиницю норми виробітку приймають тонну готової продукції, зданої на склад.

Індивідуальні норми обслуговування для членів бригади робітників, які обслуговують потокову лінію, розраховують у такому порядку:

складають перелік професій і устаткування, на які будуть встановлюватись норми обслуговування;

проводять фотографії робочого дня (не менше трьох для кожної професії);

на основі оброблених даних фотографій визначають норму часу обслуговування:

$$H_{ч.обс.} = T_{он} + T_{пз} + T_{обс} + T_{гон}, \quad (3.7)$$

де $T_{он}$ – оперативний час на одиницю обслуговуваного устаткування, хв; $T_{пз}$ – підготовчо-заключний час на одиницю обслуговуваного устаткування, хв; $T_{обс}$ – час обслуговування робочого місця на одиницю устаткування, хв; $T_{гон}$ – час на

відпочинок і особисті потреби при обслуговуванні одиниці устаткування, хв.

Після розрахунку норми часу обслуговування визначають норму обслуговування:

$$H_{обс} = T_{зм} : H_{ч.обс} \quad (3.8)$$

3.4. Особливості нормування праці в рафінаційному та гідрогенізаційному виробництвах

Нормування праці у рафінаційному та гідрогенізаційному виробництвах полягає у визначенні науково обґрунтованих норм обслуговування та норм виробітку.

Виробничий процес *рафінування* жирів та олій включає наступні операції: підготовка жирів (олій) та розчинів луґу; обробка жирів (олій) в нейтралізаторі; промивання і сушіння жиру (олії) у вакуум-промивному сушильному апараті; відбілювання жиру (олій); фільтрування олії (жиру); дезодорування олії (жиру). Всі операції здійснюються послідовно і в тісному взаємозв'язку як у часі, так і за обсягом оброблюваного продукту.

Режими рафінування олій (температура, час нейтралізації, відстоювання, висушування тощо) регламентуються залежно від якісної характеристики олії, що рафінується, та її призначення. Всі операції процесу рафінування олій апаратурні. Роль робітника полягає в активному спостереженні за перебігом процесу, своєчасному подаванні сировини, матеріалів і передаванні на зливну станцію готової продукції.

Норми виробітку у рафінаційному виробництві встановлюють на основі діючого технологічного регламенту і технічної документації устаткування. При визначенні норм обслуговування і нормативів чисельності робітників необхідно ретельно дослідити можливості ефективного використання робочого часу, суміщення професій. Норми обслуговування повинні відповідати технологічним інструкціям, які визначають умови виробництва високоякісної продукції.

Процес *гідрогенізації* жирів складається із наступних комплексів операцій: одержання водню, приготування

каталізатора, гідрування жирів. Кожний з цих комплексів складається з операцій, характер і способи виконання яких визначаються прийнятою на підприємстві технологією і встановленим устаткуванням.

Неперервна і періодична гідрогенізація – типовий апаратний процес із суворо регламентованими режимами температури, тиску тощо. При неперервному виробництві саломасу процес поділяють на операції гідрування та фільтрування. При періодичному способі виробництва в процесі гідрогенізації виділяють наступні операції: підготовка до пуску автоклава, подавання водню, зупинка і вивантаження автоклава, фільтрування саломаси і передавання його на зливну станцію.

Норми виробітку у виробництві саломасу визначають на основі технічної продуктивності провідного устаткування – автоклава, норми обслуговування встановлюють аналітичним методом із застосуванням фотографій робочого часу використання устаткування.

3.5. Нормування ручних і машинно-ручних робіт

При нормуванні ручних та машинно-ручних робіт доцільно встановлювати норми часу та норми продуктивності.

Норми часу на ручні і машинно-ручні роботи складаються з наступних категорій витрат робочого часу:

$$H_{\text{ч}} = T_{\text{о}} + T_{\text{доп}} + T_{\text{пз}} + T_{\text{обс}} + T_{\text{воп}} + T_{\text{пт}}, \quad (3.9)$$

де $T_{\text{о}}$ – основний (технологічний) час, $T_{\text{доп}}$ – допоміжний час, $T_{\text{пз}}$ – час підготовчо-заключної роботи; $T_{\text{обс}}$ – час організаційного та технічного обслуговування; $T_{\text{воп}}$ – час на відпочинок та особисті потреби; $T_{\text{пт}}$ – час перерв, передбачених технологією та організацією виробничого процесу.

Основний і допоміжний час складають оперативний час ($T_{\text{оп}}$).

У випадках, коли виділити окремі категорії витрат часу при розрахунку норм неможливо або це не приводить до збільшення точності норм, такі категорії можуть не виділятися.

Для розрахунку норм продуктивності ($H_{\text{п}}$) на ручні та машинно-ручні роботи використовують формули:

$$H_{\Pi} = \frac{T_{зм} - (T_{пз} + T_{обс} + T_{оон} + T_{nm})}{t_{он}} \quad (3.10)$$

або

$$H_{\Pi} = \frac{T_{зм} - (T_{пз} + T_{обс} + T_{оон} + T_{nm})}{(1 + K : 100) \times t_{он}}, \quad (3.11)$$

де $T_{зм}$ – тривалість зміни, хв; $T_{пз}$ – час підготовчо-заключної роботи, хв; $T_{обс}$ – час на обслуговування робочого місця, хв; $T_{воп}$ – час на особисті потреби ($T_{ооп}$) та відпочинок ($T_{від}$), хв; $T_{пт}$ – час перерв, передбачених технологією та організацією виробничого процесу; $t_{оп}$ – оперативний час на одиницю продукції, хв; K – час на відпочинок, % від оперативного часу.

Оперативний час на одиницю продукції ($t_{оп}$) визначають за формулою:

$$t_{оп} = \frac{T_{он}}{Q}, \quad (3.12)$$

де $T_{оп}$ – фактичний оперативний час, Q – кількість виготовленої продукції (обсяг робіт) в одиницях виміру норми продуктивності.

Норму часу ($H_{ч}$) визначають за формулою:

$$H_{ч} = \frac{T_{зм} \times Ч}{H_n}, \quad (3.13)$$

де $Ч$ – чисельність працівників, що виконують дану роботу.

Приклад 1. Упродовж восьмигодинної робочої зміни вручну упаковано в картонні ящики 15,286 тис. шт. упаковок «дой-пак» із майонезом масою 385 г. Фактичний оперативний час становив 455 хв, час підготовчо-заключної роботи – 16,67 хв, час обслуговування робочого місця – 0 хв, час на відпочинок та особисті потреби – 8,33 хв, час перерв, передбачених технологією і організацією виробничого процесу – 0 хв.

$$t_{оп} = \frac{455}{15,286} = 29,77 \text{ хв/тис. шт. упаковок.}$$

$$H_{\text{п}} = \frac{480 - (16,67 + 8,33)}{29,77} = 15,28 \text{ тис. шт. упаковок.}$$

Норма часу на упакування в ящики 1 тис. шт. упаковок «дой-пак» із майонезом масою 385 г становитиме:

$$H_{\text{ч}} = \frac{8 \times 1}{15,28} = 0,52 \text{ люд.-год.}$$

Приклад 2. За робочу зміну тривалістю 8 годин розфасовано макової олії холодного пресування в скляну тару місткістю 0,2 л у кількості 2100 шт. на лінії, яка складається з напівавтомату розливу РВ-2, закупорювального напівавтомату РВК-2 та етикетувального напівавтомату. Фактичний оперативний час становив 400 хв, час підготовчо-заключної роботи – 26 хв, час обслуговування робочого місця – 20 хв, час на відпочинок та особисті потреби – 28 хв. Чисельність робітників з обслуговування устаткування – 20 осіб.

$$t_{\text{оп}} = \frac{400}{2,1} = 190,48 \text{ хв/тис. шт. пляшок.}$$

$$H_{\text{п}} = \frac{960 - (26 + 20 + 28)}{190,48} = 4,65 \text{ тис. шт. пляшок.}$$

Норма часу на розфасування олії становитиме:

$$H_{\text{ч}} = \frac{8 \times 2}{4,65} = 3,44 \text{ люд.-год/тис. шт. пляшок.}$$

Приклад 3. Упродовж робочої зміни, тривалість якої 8 годин, на напівавтоматичній видувній машині ВПА-1000 з ручним подаванням заготовок та вийманням готових виробів вироблено 4,265 тис. шт. ПЕТ-пляшок місткістю 1,0 л для розливання олії. Фактичний оперативний час становив 405 хв,

час підготовчо-заключної роботи – 20 хв, час обслуговування робочого місця – 7 хв, час на відпочинок та особисті потреби – 12 хв, час перерв, передбачених технологією і організацією виробничого процесу – 0 хв.

$$t_{\text{оп}} = \frac{405}{4,265} = 94,96 \text{ хв/тис. шт. пляшок.}$$

Норматив часу на відпочинок, % від оперативного часу, становитиме:

$$P_{\text{від}} = \frac{12}{405} \times 100 = 3 \text{ \%}.$$

$$H_{\text{п}} = \frac{480 - (20 + 7)}{(1 + 3 : 100) \times 94,96} = 4,63 \text{ тис. шт. ПЕТ-пляшок.}$$

Норма часу на формування 1 тис. шт. ПЕТ-пляшок місткістю 1 л становитиме:

$$H_{\text{ч}} = \frac{8 \times 1}{4,63} = 1,73 \text{ люд.-год.}$$

3.6. Нормування машинних та апаратурних процесів

До машинних процесів у олієдобувному виробництві належать, наприклад, процеси підготовки олієнасіння (очищення насіння буратами, віброситами, насіннеочисними машинами, сепараторами) та ядра (обрушування насіннерушками, лушчильниками; поділ обрушеної сировини насіннесвійками, сепараторами); подрібнення (дробарками, вальцьовими верстатами); волого-теплова обробка (обжарювання м'ятки в жаровнях); пресування м'ятки (шнекові преси, пресові агрегати, прес-гранулятори та прес-екструдери); первинне очищення олії (фільтр-пресами, центрифугами, агрегатами первинного очищення та ін.). До машинних належать також процеси фасування, оформлення, пакування олії

та маргарину на машинах і установках різних систем та конструкцій.

До апаратурних процесів належать, наприклад, процеси рафінування, гідрогенізації та переестерифікації олії та жирів, які здійснюються на спеціальному устаткуванні (апаратах).

Норму продуктивності на машинних та апаратурних операціях визначають за формулою:

$$H_n = H_{np} \times H_o, \quad (3.14)$$

де H_n – змінна норма продуктивності; H_{np} – норма продуктивності одиниці устаткування; H_o – норма обслуговування або кількість одиниць однотипного устаткування, яке обслуговує один робітник за зміну.

Норму продуктивності одиниці устаткування (H_{np}) за зміну визначають за формулою:

$$H_{np} = A_{гп} \times K_v \times T_{зм}, \quad (3.15)$$

де $A_{гп}$ – розрахункова годинна продуктивність устаткування в період його машинної або циклічної роботи; $T_{зм}$ – тривалість зміни, год; K_v – коефіцієнт використання устаткування в часі:

$$K_v = \frac{T_{зм} - T_{рп}}{T_{зм}}, \quad (3.16)$$

де $T_{рп}$ – регламентовані простої в роботі устаткування за зміну, хв.

Розрахункову годинну продуктивність устаткування обчислюють за формулою:

$$A_{гп} = \frac{Q}{T_m} \quad (3.17)$$

де Q – кількість виробленої продукції за зміну під час машинної роботи устаткування; T_m – машинний час роботи устаткування.

До часу регламентованих перерв у роботі устаткування належить час допоміжних робіт, необхідний для виконання основної роботи, який не перекривається машинним часом ($T_{дн}$), час перерв у роботі устаткування, зумовлений підготовчо-

заключною роботою, обслуговуванням робочого місця і відпочинком робітників ($T_{пз}$, $T_{обс}$, $T_{воп}$), а також час перерв у роботі устаткування, зумовлений установленою технологією та організацією виробництва ($T_{пт}$).

Приклад 1. За матеріалами фотографій робочого дня тривалість зміни з обрушування насіння соняшнику на шеретувально-віяльній машині Б6-МРА-3 становила 480 хв, або 8 год, час машинної роботи устаткування – 444 хв, або 7,4 год. Середній фактичний виробіток за зміну – 6,98 т насіння соняшнику. Регламентовані перерви в роботі устаткування були в межах: час підготовчо-заклучної роботи ($T_{пз}$) – 13 хв, час на обслуговування робочого місця ($T_{обс}$) – 16 хв. Усього час регламентованих перерв становив 29 хв, або 0,48 год.

Розрахункова продуктивність устаткування визначена як:

$$A_{гп} = \frac{6,98}{7,4} = 0,943 \text{ т за годину.}$$

Коефіцієнт використання устаткування в часі становитиме:

$$K_{в} = \frac{480 - (13 + 16)}{480} = 0,94 .$$

Змінна норма продуктивності шеретувально-віяльної машини Б6-МРА-3 буде на рівні:

$$H_{п} = 0,943 \times 0,94 \times 8 = 7,1 \text{ т насіння соняшнику.}$$

Змінна норма продуктивності устаткування може бути визначена також за формулою:

$$H_{пр} = A_{гп} \times (T_{зм} - T_{рп}) \quad (3.18)$$

Приклад 2. За даними фотографій робочого дня машинний час роботи лінії розливу олії у ПЕТ-пляшки об'ємом 0,95 л, яка складається з фасувального автомата РОЗМА-030, укупорювального автомата УКМА та етикетувальної машини ЕТМА становив 418,33 хв, або 6,97 год, виробіток за зміну – 24,07 тис. шт. пляшок. Регламентовані перерви в роботі устаткування були в межах: час

підготовчо-заклучної роботи ($T_{пз}$) – 24,3 хв, час допоміжної роботи, який не перекривається машинним часом ($T_{дн}$) – 4,7 хв, час на обслуговування робочого місця ($T_{обс}$) – 25,3 хв, час на відпочинок та особисті потреби ($T_{воп}$) – 6,7 хв. Всього час регламентованих перерв визначено 61 хв, або 1,02 год.

Розрахункова продуктивність лінії становить:

$$A_{гп} = \frac{24,07}{6,97} = 3,453 \text{ тис. шт. пляшок за годину.}$$

Змінна норма продуктивності лінії з розливу та закупорювання ПЕТ-пляшок з олією об'ємом 0,95 л буде такою:

$$H_{п} = 3,453 \times (8 - 1,02) = 24,1 \text{ тис. шт. ПЕТ-пляшок.}$$

На машинних та апаратурних операціях із циклічним процесом норми продуктивності розраховують за формулою:

$$H_{п} = \frac{T_{зм} - (T_{пз} + T_{обс} + T_{воп} + T_{пт} + T_{дн})}{t_{ц}} \times B, \quad (3.19)$$

де $t_{ц}$ – тривалість одного циклу; B – виробіток за один цикл.

Приклад 3. Розрахунок норми продуктивності на вибілювання соняшникової олії у вакуум-вибілювальній установці Л4-МСБ-5-01 місткістю 5 тонн. За даними фотографій робочого дня, тривалість циклу ($t_{ц}$) вибілювання соняшникової олії у вакуум-вибілювальній установці становить 328 хв, у тому числі: час надходження порції олії до вакуум-вибілювального апарату та її нагрівання – 64 хв, адсорбція фарбуючих речовин (введення в олію вибіленої глини та її перемішування) – 30 хв, фільтрування вибіленої олії на фільтр-пресах – 234 хв. Регламентовані перерви в роботі устаткування були в межах: час підготовчо-заклучної роботи ($T_{пз}$) – 20 хв, час обслуговування робочого місця – 86 хв, час допоміжної роботи, який не перекривається машинним часом ($T_{дн}$) – 9 хв. Виробіток продукції за один цикл (B) визначено 4,678 тонн вибіленої олії.

Змінна норма продуктивності на вибілювання олії становитиме:

$$H_{п} = \frac{480 - (20 + 86 + 9)}{328} \times 4,678 = 5,206 \text{ т.}$$

Приклад 4. Розрахунок норми продуктивності на виробництво нерафінованої соняшникової олії на лінії продуктивністю 72 т/добу. До складу лінії входять: машина попереднього очищення МПОМ продуктивністю 5 т/год, насіннерушка НРХ-4-01 продуктивністю 100 т/добу, вальцовий верстат СВ-4 продуктивністю 100 т/добу, жаровня парова ПЖ-6-2000 продуктивністю 3000 кг/год, подрібнювач макухи ИЖ-5 продуктивністю 5 т/год, прес шинковий ПМ-3000 продуктивністю 3 т/год, прес остаточного віджимання ПДМ-1000 продуктивністю 1000 кг/год (2 шт.), відцентровий фільтр ФЦ продуктивністю 4 т/год.

Провідним устаткуванням лінії є преси кінцевого віджимання олії ПДМ-1000 (2 шт.). За даними фотографій робочого дня, машинний час роботи лінії визначено 450,3 хв, або 7,51 год, виробіток за зміну – 21,99 т насіння. Годинна норма продуктивності лінії становитиме:

$$A_{\text{гп}} = \frac{21,99}{7,51} = 2,93 \text{ тонн насіння.}$$

Час регламентованих перерв в роботі лінії ($T_{\text{пр}}$) був у межах 15 хв, або 0,25 год (огляд устаткування та підготовка його до роботи, виведення устаткування на робочий режим).

Отже, змінна норма продуктивності робітників, які обслуговують лінію, становитиме:

$H_{\text{пр}} = A_{\text{гп}} \times (T_{\text{зм}} - T_{\text{пр}}) = 2,93 \times (8 - 0,25) = 22,7 \text{ т насіння соняшнику.}$

Чисельність робітників, які обслуговують устаткування, що входить до складу лінії, розраховують за формулою:

$$\text{Ч} = \frac{\sum T_3}{T_{\text{зм}} - T_{\text{відп}}}, \quad (3.20)$$

де $\sum T_3$ – час зайнятості робітника з обслуговування одиниці устаткування, хв (за даними досліджень); $\sum T_3 = T_{\text{оп}} + T_{\text{пз}} + T_{\text{обс}}$; $T_{\text{відп}}$ – час на відпочинок та особисті потреби, хв (за даними досліджень).

Так, необхідна чисельність робітників з обслуговування устаткування даної лінії згідно з часом їх зайнятості впродовж зміни становитиме:

очищувальної та шеретувальної машин, вальцювого верстата:

$$\text{Ч} = \frac{367 + 20 + 48}{480 - 26} = 0,95 = 1 \text{ особа};$$

жаровень:

$$\text{Ч} = \frac{405 + 15 + 19}{480 - 25} = 0,96 = 1 \text{ особа};$$

пресів:

$$\text{Ч} = \frac{396 + 17 + 21}{480 - 26} = 0,96 = 1 \text{ особа};$$

фільтра олії:

$$\text{Ч} = \frac{368 + 15 + 12}{480 - 21} = 0,86 = 1 \text{ особа}.$$

Норма часу на переробку 1 тонни насіння соняшнику з урахуванням чисельності робітників визначено:

$$H_{\text{ч}} = \frac{8 \times 4}{22,7} = 1,41 \text{ люд.-год.}$$

3.7. Нормування витрат праці основних робітників на обслуговування устаткування

При дослідженні витрат праці на обслуговування устаткування розраховують норми обслуговування і нормативи чисельності робітників, необхідних для виконання виробничих завдань.

Під нормою обслуговування розуміють встановлену максимально можливу кількість одиниць устаткування (машин, механізмів, агрегатів, апаратів), закріплених для обслуговування

за одним або групою робітників при повній їх зайнятості, та найбільш повне використання устаткування.

Норми обслуговування встановлюють таким чином:

відповідно до конструкції апарата, агрегату або машини визначають робочі місця, на яких робітники повинні виконувати ту чи іншу роботу;

залежно від вимог технологічного процесу і від конструкції апарата або машини встановлюють послідовність і періодичність виконання робітником виробничого завдання;

методом суміщеного спостереження (фотографія виробничого процесу) вивчають витрати робочого часу робітника і часу використання устаткування;

аналізують витрати часу, виявлені при спостереженні, визначають необхідні витрати робочого часу на виконання кожного елемента роботи і витрати праці на обслуговування одиниці устаткування;

на основі даних аналізу використання робочого часу складають нормальний (проектований) баланс робочого часу для всіх робітників;

за тривалістю робочого часу, витраченого на обслуговування даного апарата або машини, визначають витрати праці на обслуговування устаткування.

Норму обслуговування технологічного устаткування розраховують за формулою:

$$H_o = \frac{T_{зм} - T_{воп}}{T_3}, \quad (3.21)$$

де $T_{зм}$ – тривалість зміни, хв; $T_{воп}$ – час на відпочинок і особисті потреби, хв; T_3 – середній час зайнятості робітника на даному апараті протягом зміни за відсутності випадкових збігів необхідності обслуговувати одночасно декілька апаратів, хв. (визначають за даними фотографій робочого дня).

Або:

$$H_o = \frac{T_{зм}}{H_{ч\text{ обс}}}, \quad (3.22)$$

де $T_{зм}$ – тривалість робочої зміни, хв; $H_{ч\text{ обс}}$ – норма часу обслуговування одиниці устаткування, хв.

Норму часу обслуговування одиниці устаткування визначають за формулою:

$$H_{\text{ч обс}} = T_{\text{оп}} + T_{\text{пз}} + T_{\text{обс}} + T_{\text{воп}}, \quad (3.23)$$

де $T_{\text{оп}}$ – оперативний час на одиницю устаткування, хв; $T_{\text{пз}}$ – підготовчо-заклучний час на одиницю устаткування, хв; $T_{\text{обс}}$ – час обслуговування робочого місця на одиницю устаткування, хв; $T_{\text{воп}}$ – час на відпочинок та особисті потреби на одиницю устаткування, хв.

Норму часу обслуговування устаткування можна також розрахувати за формулою:

$$H_{\text{ч обс}} = \frac{T_3}{1 - T_{\text{воп}} : T_{\text{зм}}}, \quad (3.24)$$

де T_3 – час зайнятості, хв.

$$T_3 = T_o + T_d + T_{\text{обсл}} + T_{\text{пз}} + T_{\text{пн}} \quad (3.25)$$

де T_o – основний час або час активного спостереження, хв; T_d – допоміжний час, хв; $T_{\text{обсл}}$ – час обслуговування робочого місця, хв; $T_{\text{пз}}$ – підготовчо-заклучний час, хв; $T_{\text{пн}}$ – час неусувних перерв, що передбачені технологією й організацією виробничого процесу, хв.

Приклад 1. За даними фотографій робочого дня (восьмигодинна робоча зміна) встановлено, що середній час зайнятості робітника (T_3) на обслуговуванні однієї бичової насіннерушки МНР на процесі обрушування насіння соняшнику становить 25,4 хв, час на відпочинок та особисті потреби – 18 хв за зміну. Визначаємо норму часу обслуговування однієї насіннерушки:

$$H_{\text{ч обс}} = \frac{25,4}{1 - 18 : 480} = 26,4 \text{ люд.-хв.}$$

На підставі витрат праці на обслуговування розраховують норми обслуговування та нормативи чисельності.

Норму обслуговування бичових насіннерушок обчислюють за формулою:

$$H_o = \frac{T_{зм}}{H_{ч\text{обс}}} = \frac{480}{26,4} = 18 \text{ насіннєрушок.}$$

Для визначення нормативів чисельності робітників на кожен технологічну схему, залежно від кількості встановленого провідного устаткування та його продуктивності, розраховують комплект необхідного технологічного устаткування. Норматив чисельності робітників на зміну визначають діленням кількості устаткування в комплекті на норму обслуговування по даному виду устаткування:

$$H_{ч} = \frac{K_1}{H_{обс1}} + \frac{K_2}{H_{обс2}} + \frac{K_3}{H_{обс3}} + \dots \frac{K_i}{H_{обси}} = \frac{K}{H_{обс}}, \quad (3.26)$$

де $K_1, K_2, K_3 \dots K_i$ – кількість устаткування за видами; $H_{обс1}, H_{обс2}, H_{обс3} \dots H_i$ – норми обслуговування по кожному виду устаткування.

Для заводу потужністю 800 т переробки насіння соняшнику за добу необхідно 16 бичових насіннєрушок продуктивністю 50 т на добу ($800 \text{ т} : 50 \text{ т} = 16$).

Чисельність робітників для обслуговування бичових насіннєрушок становитиме:

$$H_{ч} = \frac{16}{18} = 0,89 \text{ особи на зміну.}$$

Приклад 2. Розрахунок нормативів чисельності робітників підготовчого цеху олісекстракційного заводу, який переробляє насіння соняшнику за технологічною схемою „форпресування – екстракція”. Потужність заводу по переробці насіння – 720 т на добу (дві екстракційні установки НД-1250 продуктивністю 360 т насіння за добу кожна). Відповідно до затверджених норм продуктивності технологічного устаткування підприємств олійно-жирової промисловості розраховують необхідний комплект устаткування для даного заводу діленням добової його продуктивності на норму продуктивності для кожного виду устаткування. Наприклад, необхідна кількість сепараторів типу ЗСМ-50 продуктивністю 250 т/добу становитиме 3 шт. ($720 \text{ т} : 250$

т = 3 сепаратори). Аналогічно визначають комплекти і для інших видів устаткування.

Для забезпечення нормального перебігу технологічного процесу заводу необхідно: три сепаратори ЗСМ-50, 15 бичових насіннерушок, 12 аспіраційних насінневійок, дев'ять п'ятивальцьових верстатів. Далі визначають норму обслуговування діленням змінного часу на норму часу обслуговування одиниці устаткування:

$$N_{\text{обс сепараторів}} = 480 : 94 = 5;$$

$$N_{\text{обс насіннерушок}} = 480 : 26,4 = 18;$$

$$N_{\text{обс насінневійок}} = 480 : 30 = 16;$$

$$N_{\text{обс вальцьових верстатів}} = 480 : 43 = 11.$$

Норматив чисельності робітників становитиме:

$$N_{\text{ч}} = \frac{3}{5} + \frac{15}{18} + \frac{12}{16} + \frac{9}{11} = 0,6 + 0,83 + 0,75 + 0,82 = 3 \text{ особи на зміну.}$$

Отже, при роботі двох екстракційних установок НД-1250 в підготовчому цеху, виходячи із витрат часу, необхідно для обслуговування устаткування 3 чол. на зміну.

Добову явочну чисельність робітників визначають як добуток змінної явочної чисельності на кількість змін.

3.8. Нормування допоміжних робіт

Зростання технічної оснащеності, підвищення ступеня безперервності технологічних процесів і зростання інтенсивності виробництва потребують високоефективної, без випадкових відмовлень роботи технологічного устаткування, своєчасного забезпечення основного виробництва всім необхідним, узгодженості роботи всіх ланок виробництва. Відповідно до зростання обсягів допоміжних робіт збільшується і чисельність допоміжних робітників, частка яких в олійно-жировому виробництві становить 60 % від загальної чисельності робітників.

У допоміжному виробництві олійно-жирової галузі більшість робіт нормують за міжгалузевими і галузевими нормами і нормативами праці. Однак інколи до таких норм застосовують різні поправочні коефіцієнти, які враховують

місцеві умови праці. Оскільки ж коефіцієнти у ряді випадків не підкріплені ніяким обґрунтуванням, крім необхідності забезпечити вищий рівень заробітної плати, такі норми не можна вважати науково обґрунтованими. Тому за таких умов доцільно у допоміжному виробництві олійно-жирової галузі норми праці розробляти не тільки на основі міжгалузевих і галузевих нормативів, а й за допомогою методів прямого нормування [12].

При нормуванні праці робітників, які виконують функції обслуговування виробництва, разом з нормами часу, виробітку застосовують норми обслуговування і нормативи чисельності.

Норми часу і виробітку використовують для нормування праці робітників, які виконують стабільні роботи (плановий ремонт устаткування, вантажно-розвантажувальні роботи, контроль якості матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції, ремонтно-будівельні роботи тощо). При цьому норми часу встановлюють для робітників, які виконують різноманітні роботи, а норми виробітку – у разі виконання однорідних робіт.

За погодинної форми оплати праці норми часу, виробітку слугують основою для встановлення нормованих завдань.

Для допоміжних робітників норми часу, виробітку встановлюють тими ж методами, як і для основних робітників.

Допоміжним робітникам, у яких певна частина робіт має нестабільний характер (за обсягами, повторюваністю, складом) або виконувані ними роботи не мають натуральних вимірників, встановлюють норми обслуговування та чисельності.

Норми обслуговування застосовують у тих випадках, коли робітник виконує роботу не на одному робочому місці, а в певній зоні (наприклад, при прибиранні приміщень) або на різних об'єктах (при налагоджуванні устаткування, транспортному обслуговуванні тощо).

Норми чисельності призначені для визначення нормативної чисельності окремих груп або професій допоміжних робітників на підприємствах, у цехах, на дільницях. З цією метою можуть використовуватись і норми обслуговування.

Норми чисельності виходячи з їх призначення використовують при нормуванні праці багатьох категорій робітників, зайнятих на обслуговуванні виробництва.

Норми обслуговування і чисельності можуть встановлюватись на підставі відповідних нормативних матеріалів.

За нормами обслуговування визначають кількість одиниць устаткування, виробничих площ або інших обслуговуваних об'єктів, які необхідно закріпити за одним або групою робітників для виконання робіт з обслуговування.

Норму обслуговування (H_o) визначають за формулою:

$$H_o = \frac{T_{зм} \times Ч}{T_{нчо}}, \quad (3.27)$$

де $T_{зм}$ – фонд робочого часу одного робітника за заміну, год, хв; $Ч$ – чисельність робітників у бригаді; $T_{нчо}$ – норма часу обслуговування одного об'єкта, люд.-год, люд.-хв.

При використанні укрупнених нормативів (типових норм обслуговування) норму розраховують за наведеною формулою (на основі норм обслуговування) або визначають безпосередньо за таблицями нормативів за наявності в них значень норм обслуговування.

В умовах масового і великосерійного виробництва норми обслуговування доцільно встановлювати на основі нормативів часу. Це дозволяє найповніше відобразити у встановлюваній нормі організаційно-технічні умови виконання робіт, оскільки створюються можливості для вибору раціональних прийомів і методів праці та проектування трудового процесу.

На роботах, де допоміжні робітники справляють безпосередній вплив на результати праці основних робітників (налагодження, міжремонтне обслуговування устаткування тощо), необхідно здійснювати економічне обґрунтування норм обслуговування шляхом їх оптимізації.

Оптимізація норм обслуговування полягає у виборі із числа допустимих найбільш ефективного варіанта норми на основі критерію оптимальності. Стосовно робіт з обслуговування виробництва як критерій оптимальності може бути використаний показник собівартості продукції, точніше сума тих її статей, витрати за якими змінюються при різних варіантах норм обслуговування. До цих статей належать: витрати на

заробітну плату основних і допоміжних робітників, витрати на утримання устаткування.

Сумарні витрати (C) визначають за формулою:

$$C = \left(\sum_{i=1}^n C_o + \frac{C_{op}}{K_{бв}} \right) K_c + \frac{C_{др}}{H_o}, \quad (3.28)$$

де C_o – витрати на утримання устаткування, включаючи амортизаційні відрахування з розрахунку на хвилину робочого часу, коп.; C_{op} , $C_{вр}$ – відповідно заробітна плата основних і допоміжних робітників з нарахуваннями в середньому за хвилину робочого часу, коп.; K_c – коефіцієнт збігу зайнятості допоміжного робітника обслуговуванням однієї одиниці устаткування з простоюванням решти одиниць в очікуванні обслуговування; H_o – норма обслуговування для допоміжного робітника; $K_{бв}$ – коефіцієнт багатостатності в цеху (на дільниці), який визначають за формулою:

$$K_{бв} = \frac{N \times K_{зм}}{Ч_o}, \quad (3.29)$$

де N – кількість обслуговуваного устаткування на дільниці, в цеху; $Ч_o$ – чисельність основних робітників на дільниці (в цеху).

При виборі норми обслуговування як обмеження слід приймати кількість діючого устаткування, необхідного для виконання робочої програми (або питома вага машинного часу в загальній сумі робочого часу, протягом якого це устаткування використовується), і нормативний коефіцієнт зайнятості допоміжного робітника основними роботами ($K_{дз}$), який визначають за формулою:

$$K_{дз} = \frac{T_{зм} - T_d - T_{воп}}{T_{зм}}, \quad (3.30)$$

де T_d – час виконання додаткових функцій, хв; $T_{зм}$ – тривалість зміни, хв.

У тих випадках, коли немає необхідності встановлювати норми обслуговування, визначають норми чисельності ($H_{ч}$) за формулою:

$$H_{\text{ч}} = \frac{T_{\text{н}}}{T_{\text{зм}}}, \quad (3.31)$$

де $T_{\text{н}}$ – нормована трудомісткість даного виду робіт.

Нормовану трудомісткість робіт визначають різними способами залежно від виду робіт та типу виробництва. Так, в умовах масового і великосерійного виробництва, де, як правило, розробляється технологія виконання допоміжних робіт, їх трудомісткість розраховують на основі нормативів часу.

В умовах дрібносерійного, особливо одиничного та дослідного виробництв, використовують укрупнені методи розрахунку трудомісткості.

Для ряду професій робітників, зайнятих обслуговуванням виробництва, норми чисельності встановлюють безпосередньо за нормативами чисельності.

Оскільки норми обслуговування, чисельності використовують переважно для розстановки робітників і обґрунтування планових розрахунків їх чисельності, для робітників, зайнятих обслуговуванням виробництва, доцільно встановлювати нормовані завдання.

Нормовані завдання – це встановлений обсяг роботи, який робітник або група робітників зобов'язані виконати протягом робочої зміни, робочого місяця (відповідно змінне і місячне нормоване завдання) або іншої одиниці робочого часу на погодинно оплачуваних роботах.

Нормоване завдання встановлюють на основі міжгалузевих, галузевих або інших прогресивніших нормативів.

Методи встановлення нормованих завдань повинні відповідати характеру робіт, виконуваних робітниками на обслуговуванні виробництва.

Для робітників, які виконують стабільні роботи (ремонт і міжремонтне обслуговування устаткування, транспортні, вантажно-розвантажувальні роботи тощо), нормовані завдання встановлюють шляхом набору робіт для бригади (або окремих робітників) на основі норм часу (виробітку). При цьому для робітників, які виконують роботи на одному робочому місці (наприклад, ремонтників), у нормованому завданні зазначається склад, обсяг робіт та їх трудомісткість, розрахована за нормами

часу. Для робітників, які обслуговують різні об'єкти (транспортні робітники тощо), нормоване завдання може мати вид графіка, який визначає послідовність і строки виконання робіт з обслуговування.

Допоміжні робітники деяких професій разом зі стабільними виконують і нестабільні роботи.

Перед встановленням нормованих завдань для цієї групи робітників необхідно вивчити обсяг, періодичність і причини виникнення випадкових робіт. На основі такого аналізу розробляють заходи, спрямовані на зменшення частки випадкових робіт в їх загальному обсязі. З урахуванням зазначених заходів складають проектований баланс робочого часу робітників, в якому передбачають резерв часу для виконання неминучих випадкових робіт. Цей резерв часу зазначають у нормованому завданні, а на решту робочого часу визначають склад і обсяг планових робіт, які виконуються згідно з регламентом обслуговування.

Норми часу при *ремонті технологічного устаткування* розраховують за формулою:

$$H_{\text{ч}} = T_{\text{оп}} \times K, \quad (3.32)$$

де $T_{\text{оп}}$ – оперативний час на операцію, визначений шляхом хронометражних спостережень або за наявними нормативами; K – коефіцієнт, який враховує витрати часу на підготовчо-заклучні роботи, обслуговування робочого місця, відпочинок і особисті потреби виконавців. Його визначають за формулою:

$$K = \left(1 + \frac{\alpha_{\text{обс}} + \alpha_{\text{пз}} + \alpha_{\text{воп}}}{100} \right), \quad (3.33)$$

де $\alpha_{\text{обс}}$, $\alpha_{\text{пз}}$, $\alpha_{\text{воп}}$ – витрати часу на обслуговування робочого місця, підготовчо-заклучні роботи, відпочинок та особисті потреби у відсотках від оперативного часу.

При розрахунку норм часу на підготовчо-заклучні роботи враховано 10% від оперативного часу, на обслуговування робочого місця, на відпочинок і особисті потреби – 10% від оперативного часу.

На окремих підприємствах олійно-жирової промисловості спостерігаються відносно великі обсяги позапланових ремонтних робіт, що свідчить про недостатньо високий рівень організації міжремонтного обслуговування.

Розробленню ефективної системи регламентації робочого часу чергового і ремонтного персоналу і норм часу на виконувани ними роботи передують аналіз техніки, технології та організації їх роботи. За необхідності проводять фотохронометражні спостереження для уточнення діючих норм і нормативів та розробки нових, на підставі яких встановлюють нормовані завдання.

У процесі вивчення організації і витрат праці допоміжних робітників проводять фотографії робочого дня (методом моментних спостережень, бригадні, індивідуальні, маршрутні), які дозволяють встановити ступінь зайнятості робітників певним видом робіт, простої та непродуктивні витрати праці, а також час виконання різноманітних функцій. При цьому слід мати на увазі, що при визначенні коефіцієнта зайнятості робітників кожним видом робіт виключають витрати робочого часу і часу виконання робіт, які не відносяться до даного виду, а також непродуктивні, нераціональні витрати праці.

Норми витрат праці в людино-годинах на виконання тієї чи іншої ремонтної операції залежать від конструктивної особливості механізму, геометричних параметрів, наявності засобів механізації, організації ремонту і праці.

На витрати праці робітників з міжремонтного обслуговування потокових ліній і технологічного устаткування впливають і такі чинники, як тривалість налагоджувань, частота відмов тощо.

Як свідчить наліз, співвідношення витрат праці на виконання різних видів ремонтних операцій по кожній категорії складності ремонту устаткування практично мало змінюється. Це дозволяє суттєво скоротити обсяг фотохронометражних спостережень, обмеживши їх змінюваними елементами, і визначити ряд вихідних величин, що характеризують зв'язок між конструкцією, розмірами об'єкта ремонту і трудомісткістю його виконання, що також забезпечить скорочення обсягу робіт при

встановленні норм часу на ремонт основного технологічного устаткування.

Оскільки більшість операцій з ремонту устаткування (крім відновлення і виготовлення ремонтних деталей) складається із ручних і машинно-ручних прийомів, їх тривалість може бути визначена шляхом поелементного нормування. За допомогою фотохронометражних спостережень встановлюють тривалість окремих елементів операцій (наприклад, зняти кришку, відкрутити гайку, зняти втулку та ін.). Такі елементи можуть безпосередньо передбачатись у нормованих завданнях черговим слюсарям на період, вільний від технічного обслуговування.

Посилення ролі нормування праці ремонтного персоналу зумовлене, зокрема тим, що на підприємствах олійно-жирової галузі вводиться в експлуатацію велика кількість технічно складного новітнього устаткування, яке потребує дотримання жорсткого регламенту технічного обслуговування.

У допоміжному виробництві велике значення мають транспортні та вантажно-розвантажувальні роботи, пов'язані з доставкою сировини, матеріалів, тари, палива тощо, а також з перевезенням готової продукції.

При нормуванні праці на вантажно-розвантажувальних роботах застосовують міжгалузеві норми. На роботи, не передбачені такими нормами, можуть встановлюватись місцеві науково обґрунтовані норми. При їх розробленні керуються галузевими нормами для вантажів, аналогічних за упаковкою, масою, об'ємом і технологією проведення робіт.

На транспортних роботах до чинників, які впливають на величину витрат робочого часу, належать рівень механізації і автоматизації виробничих процесів, вантажообіг, характер вантажопотоків, організація транспортної служби (централізована чи децентралізована), характер вантажів (маса, вид тощо), прийнята організація виробництва в обслуговуваних цехах, змінність роботи та ін.

Для розробки норм часу (виробітку) вивчають обсяг перевезень та вантажопотоки, регламент міжцехового та внутрішньоцехового обслуговування. Велику допомогу в цьому нададуть маршрутні фотографії робочого дня. Найефективніше

переміщення вантажів по кільцевих технологічних маршрутах. У даному випадку оперативний час на один рейс розраховують за формулою:

$$t = m(t_{nt} + t_{pt}) + L_t / v_t, \quad (3.34)$$

де m – кількість вантажно-розвантажувальних пунктів на маршруті; t_{nt} – середній час навантаження на одному пункті, хв; t_{pt} – середній час розвантаження на одному пункті, хв; L_t – довжина кільцевого маршруту; v_t – середня швидкість руху по маршруту, хв.

Основу нормованих завдань для транспортних робітників становить графік транспортного обслуговування.

При нормуванні робіт у допоміжному виробництві необхідно враховувати специфічні особливості організації праці робітників, зайнятих ремонтом і міжремонтним обслуговуванням, транспортними, прибиральними та іншими роботами, зокрема, закріплення допоміжних робітників не за одним робочим місцем, а за зоною обслуговування, що внаслідок різної організації праці на вихідній базі, в зоні обслуговування і на місці безпосереднього виконання робіт визначає регламент праці допоміжних робітників, маршрути обслуговування, оснащення. Виконання допоміжних робіт повинне бути максимально синхронізоване із часом технологічно й організаційно необхідних перерв у виробництві (крім тих робіт, які можуть бути виконані без зупинки устаткування). Режими праці і відпочинку допоміжних робітників мають бути відповідно зміщені у часі порівняно з режимом основних працівників. На відміну від основного у допоміжному виробництві поточне обслуговування виконується з певною періодичністю як основа розробки регламенту обслуговування. Ці та інші особливості організації праці допоміжних робітників визначають особливості нормування їх праці.

РОЗДІЛ 4. ФОРМУВАННЯ ВИТРАТ УРЕЧЕВЛЕНОЇ ПРАЦІ В ОЛІЙНО-ЖИРОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Процес господарської діяльності – це поєднання трьох обов'язкових елементів: доцільної діяльності людей (живої праці), предметів та знарядь праці. Два останніх елементи є матеріальною основою господарювання – засобами виробництва, створеними раніше витраченою (уречевленою) працею. Сукупні витрати живої та уречевленої праці на виробництво продукції становлять витрати господарської діяльності суб'єктів підприємництва. В такому абстрактному розумінні витрати виробництва однаково притаманні всім суспільно-економічним формаціям.

Для управління економістам потрібні не просто витрати, а інформація про їх об'єкти – продукцію, роботи, послуги або вид діяльності підприємства, які потребують здійснення витрат, пов'язаних з їх виробництвом.

За вартісною формою продукція (роботи, послуги) підприємства складається з трьох частин: вартості витрачених засобів виробництва, вартості продукту, створеного необхідною працею, вартості продукту, створеного додатковою працею.

Перша частина вартості є результатом минулої, уречевленої праці, дві інші – результатом живої праці. Сума всіх витрат на створення продукції, виражена у грошовій формі, являє собою собівартість продукції. Це – важливий економічний показник, який певною мірою характеризує економічну ефективність виробництва [13].

У собівартості продукції відображено всі сторони діяльності підприємства: рівень організації виробництва, технічна оснащеність, ступінь ефективності використання необоротних та оборотних активів, рівень організації матеріально-технічного постачання, продуктивність праці тощо.

4.1. Особливості формування витрат в олійно-жировому виробництві

До особливостей олійно-жирової промисловості, які відображаються у плануванні, обліку та калькулюванні собівартості продукції, належать:

- комплексне використання сировини, що має враховуватися при визначенні основного об'єкта калькулювання, співвідношення основної, покупної продукції і відходів та формування цін на них (олія, шрот (макуха), лузга, рафінована олія, фосфатидний концентрат, соапсток та ін.);

- внутрішній обіг продукції на олійно-жировому підприємстві з одночасним використанням сировини власного виробництва й сторонньої, що пов'язано з особливостями її оцінки та впливом на рівень рентабельності (олія, використовувана для виробництва саломасу; олія й саломас – для виробництва маргаринової продукції, майонезу тощо);

- різноманітність продукції, яка виробляється на комбінованих підприємствах, що потребує встановлення одноманітності у віднесенні загальних витрат до окремих видів продукції (витрати енергоресурсів, загальновиробничі й загальногосподарські витрати тощо);

- коливання цін на сировину, супутню продукцію й відходи в ринкових умовах вимагає, зокрема при плануванні, ґрунтуватися на певному співвідношенні цін на сировину, відходи та продукцію.

До складу підприємств олійно-жирової промисловості входять олійно-жирові комбінати, жирокмбінати, олійноекстракційні, олійнопресові, маргаринові заводи тощо. Незалежно від того, чи входять підприємства до складу комбінатів, чи є спеціалізованими, планово-обліковими одиницями, в основному виробництві діють олієдобувні, рафінаційні, гідрогенізаційні, маргаринові підрозділи (заводи, цехи, відділки), підрозділи (цехи) з виробництва майонезу тощо.

У структурних підрозділах олійно-жирових підприємств, виділених в окрему планово-облікову одиницю й віднесених до інших галузей економіки (наприклад, відділи капітального

будівництва, які виконують будівельно-монтажні роботи господарським способом, підсобні сільськогосподарські виробництва, кондитерські, торговельна діяльність та ін.), застосовують положення з планування, обліку й калькулювання собівартості продукції відповідних галузей економіки.

Залежно від характеру й призначення виконуваних процесів, виробництво поділяється на основне, допоміжне та непромислові підприємства.

В олійно-жировій промисловості до основного виробництва належать виробництво нерафінованих, гідратованих, рафінованих олій (враховуючи фасування); маргаринової продукції, майонезу, переестерифікованих олій та жирів тощо.

До допоміжних виробництв належать: енергетичні цехи (дільниці); паросилове господарство; компресорні цехи (дільниці); ремонтні цехи (дільниці); транспортні цехи (дільниці); електролізний цех; тарний цех (дільниця).

Допоміжні виробництва олійно-жирових підприємств призначені для забезпечення основного виробництва різними видами енергії, воднем, киснем, тарою, транспортними та іншими послугами; для виконання робіт з ремонту основних фондів, забезпечення інструментом, запасними частинами для ремонту устаткування.

До непромислових підприємств належать житлово-комунальне господарство, підприємства культурно-побутового обслуговування й соціальної сфери тощо, структурні підрозділи, які не беруть участі у виробництві товарної продукції. Продукцію й послуги цих господарств не враховують в обсязі виробленої продукції. Їхні витрати планують і враховують окремо від витрат виробничої діяльності підприємства.

Собівартість виробленої продукції складається із собівартості всіх видів готової продукції, що випускається згідно з планом або фактично виготовлених (у звіті), а також робіт і послуг промислового характеру, що входять до складу виробленої продукції підприємств.

В олійно-жировій промисловості до обсягу продукції (робіт, послуг) у діючих і порівнянних оптових цінах включається вартість тих видів готової продукції власного виробництва, які

здані на склад для реалізації на сторону (без урахування внутрішньозаводського обігу в межах одного підприємства, об'єднання).

Внутрішньозаводським обігом олійно-жирового підприємства вважається вартість тієї частини виробленої ним готової продукції та напівфабрикатів, яка використовується підприємством на власні промислово-виробничі потреби: олія для виробництва саломасу; саломас та олія, переестерифіковані жири для виробництва маргаринової продукції, майонезу.

До складу виробленої продукції входять: готова продукція, яка відповідає вимогам державного стандарту або іншим технічним умовам, перевірена відділом технічного контролю (лабораторією) та прийнята складом, а також супутня продукція, одержана в процесі виробництва основної продукції і реалізована на сторону і яка відповідає за якістю встановленим стандартам і технічним умовам.

Продукція вважається готовою тільки в тому разі, якщо вона відповідає державним стандартам, а за їх відсутності – технічним умовам, затвердженим у встановленому порядку, здана на склад готової продукції та має сертифікат чи інший документ, що засвідчує її якість.

В олійно-жировій промисловості планування, облік та калькулювання собівартості продукції здійснюються за економічними елементами – при визначенні планових та фактичних витрат за всією виробничою діяльністю підприємства; за калькуляційними статтями витрат – при визначенні планової та фактичної собівартості усього випуску та окремих видів продукції.

Калькулювання собівартості продукції на олійно-жирових підприємствах здійснюють тільки за цільовими продуктами. При цьому за сировиною та допоміжними матеріалами, що використовуються на виготовлення цільових продуктів і супутньої продукції, витрати на їх придбання (заготування) відносять тільки до собівартості цільових продуктів.

До цільових продуктів належать: олія, саломас, маргаринава продукція, майонез, переестерифіковані жири, гірчиця, гірчичний

порошок та інші види продукції, які виробляються олійно-жировими підприємствами.

Об'єктом калькулювання є всі види олій (соняшникова, ріпакова, соєва, лляна, кукурудзяна, олія з плодів кісточок та ін.) – нерафінованих, рафінованих (за операціями рафінації – гідратована, вибілена, вінтеризована, дезодорована); усі види саломасу (нерафінованого та рафінованого), переестерифікованих жирів; маргарин, кондитерські та кулінарні жири; майонез за видами; гірчичний порошок, гірчиця та інша продукція, що виробляється на олійно-жирових підприємствах.

Матеріальні витрати на цільові продукти формуються, виходячи з витрат на придбання сировини та допоміжних матеріалів (без урахування податку на додану вартість). Витрати матеріального ресурсу на виробництво продукції визначають з урахуванням природного **убутку**, втрат і відходів, передбачених технічними умовами та іншими нормативними документами.

За способами перенесення вартості на продукцію витрати поділяють на прямі та непрямі:

1) до **прямих** витрат належать витрати, пов'язані з виробництвом окремих видів продукції (витрати на сировину, матеріали, паливо, енергію, покупні вироби та ін.), які безпосередньо включаються до їх собівартості за прямою ознакою;

2) до **непрямих витрат** належать витрати, пов'язані з виробництвом декількох видів продукції (витрати на утримання та експлуатацію машин і устаткування; загальновиробничі, загальногосподарські витрати). Непрямі витрати утворюють комплексні статті кошторису, які різняться за їх функціональним призначенням у виробництві продукції.

4.1.1. Групування та визначення витрат за економічними елементами

Витрати, які входять до собівартості продукції (робіт, послуг), групують відповідно до їх економічного змісту за такими елементами:

- матеріальні витрати;

- витрати на оплату праці;
- відрахування на соціальні заходи;
- амортизація основних фондів та нематеріальних активів;
- інші витрати [14].

До елемента "*Матеріальні витрати*" належать витрати на:

1) сировину та матеріали, які купуються у сторонніх підприємств та організацій і входять до складу продукції, що виробляється, утворюючи її основу, або є необхідним компонентом для виготовлення продукції (робіт, послуг). У виробництві олій – насіння олійних культур, у жиропереробному виробництві – олії, саломас, переестерифіковані жири, жири тваринні, жирні кислоти, водень;

2) покупні матеріали, що використовуються в процесі виробництва продукції (робіт, послуг) для забезпечення нормального технологічного процесу і пакування продукції або для інших виробничих та господарських потреб (проведення випробувань, контроль, утримання, ремонт і експлуатація устаткування, будівель, споруд, інших основних фондів), а також запасні частини для ремонту устаткування; знос інструментів, пристроїв, інвентарю, лабораторних приладів та інших засобів і предметів праці, які не належать до основних виробничих фондів; знос спецодягу, спецвзуття; інші засоби індивідуального захисту;

3) покупні напівфабрикати, що підлягають додатковій обробці на даному підприємстві, наприклад саломасу, що використовується на маргаринових заводах;

4) роботи і послуги виробничого характеру, що виконуються сторонніми підприємствами або структурними підрозділами, які не належать до основного виду діяльності, а саме: виконання окремих операцій з виробництва продукції, обробки сировини і матеріалів, проведення випробувань з метою визначення якості сировини й матеріалів, що споживаються; контроль за дотриманням установлених технологічних процесів; транспортні послуги сторонніх організацій з перевезення вантажу на території підприємства;

5) витрати, пов'язані з використанням природної сировини (плата за воду, що забирається промисловими підприємствами з

водогосподарських систем у межах установлених лімітів), плата за використання інших природних ресурсів;

6) придбане у сторонніх підприємств і організацій паливо всіх видів, що використовується з технологічною метою на вироблення всіх видів енергії (електричної, теплової та ін.), опалення виробничих приміщень, транспортні роботи, пов'язані з обслуговуванням виробництва власним транспортом;

7) покупну енергію усіх видів (електричну, теплову та ін.), що витрачається на технологічні, енергетичні та інші потреби підприємства. Витрати на власне виробництво електричної й інших видів енергії та на трансформацію і передавання покупної енергії до місця її споживання входять до відповідних елементів витрат;

8) витрати підприємств на придбання тари і пакувальних матеріалів відповідно до чинних нормативних актів;

9) втрати внаслідок нестачі сировини й матеріалів у виробництві, при транспортуванні, зберіганні на складах у межах норм природного убутку.

Вартість матеріальних ресурсів, що відображаються за елементом "Матеріальні витрати", формується, виходячи з цін їх придбання на день оприбуткування (без урахування податку на додану вартість, за винятком передбачених законодавчими актами випадків), включаючи вартість послуг товарних бірж, брокерські послуги, витрати на транспортування, зберігання та доставку, що здійснюються сторонніми організаціями. Витрати, пов'язані з доставкою (враховуючи вантажно-розвантажувальні роботи) матеріальних ресурсів транспортом і персоналом підприємства, входять до відповідних елементів витрат на виробництво (витрати на оплату праці, амортизація основних фондів та нематеріальних активів, матеріальні витрати тощо).

Норми витрат матеріальних ресурсів з урахуванням гранично допустимих витрат розраховують на річний обсяг виробництва продукції. Рекомендована форма запису наведена в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Визначення витрат матеріальних ресурсів на річний обсяг виробництва

Вид сировини та допоміжних матеріалів	Норми витрат на 1 т готової продукції	Вартість одиниці матеріальних ресурсів, грн	Витрати на річний обсяг виробництва, тис. грн
<i>Сировина</i>			
Насіння олійномістких культур			
Олії нерафіновані			
Жири тваринні харчові			
.....			
<i>Матеріали (основні, допоміжні, таропакувальні)</i>			
Водень			
Каталізатори			
.....			
Фільтротканина			
Розчинник			
Тара			
Пляшки полімерні			
.....			
<i>Паливо і електроенергія</i>			
Пара			
Електроенергія			
.....			

Перелік основних видів матеріальних ресурсів в олійно-жировому виробництві наведено в додатку А.

Витрати на енергію, що виробляється енергетичними цехами підприємств, включають до собівартості продукції цих підприємств за фактичною собівартістю енергії.

Вартість палива й енергії визначають у межах встановлених норм їх витрат. Норми витрат паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) розраховують згідно з Типовою регіональною методикою нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві.

Визначенню підлягають всі витрати паливно-енергетичних ресурсів на основні та допоміжні виробничі процеси, включаючи неминучі втрати енергії, незалежно від обсягів споживання цих ресурсів та джерел енергопостачання. Типовий склад витрат паливно-енергетичних ресурсів наведено в додатку Б.

З витрат на матеріальні ресурси, що входять до собівартості продукції, вираховують вартість зворотних відходів.

Зворотні відходи – це залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, теплоносіїв та інших видів матеріальних ресурсів, що утворилися в процесі виробництва продукції (робіт, послуг) і втратили повністю або частково споживчі властивості початкового ресурсу. До зворотних (використовуваних) відходів підприємств олійно-жирової промисловості належать:

1) лузга соняшникова, соєва оболонка й оболонки насіння інших олійних культур, які відокремлюються в процесі обрушення при підготовці сировини;

2) шкаралупа, яку одержують у процесі обрушення фруктових кісточок;

3) погони дезодорації – продукти, одержані в процесі видалення небажаних домішок з олій, тваринних жирів і сумішей харчового призначення на стадії дезодорації;

4) лузи (бакові відстої), одержані при зберіганні нерафінованих і гідратованих олій;

5) соапсток (у жирах) – частина жирів, що відокремлюються в процесі лужної нейтралізації олій;

6) жири з жироловлівачів: жири, що утворюються на стадіях промивання олій в технологічному процесі; жири,

одержані при очищуванні стічних вод олійно-жирових виробництв на очисних спорудах;

7) жирові погони, каталізаторний жир, що утворюються в процесі гідрогенізації і переестерифікації олій та жирів;

8) жири у відбійній глині, що утворилися в процесі рафінації олій та жирів (на стадії вінтеризації й відбілювання) і деметалізації гідрованих жирів;

9) жири у фільтрувальному порошку, що утворюються в процесі рафінації олій та жирів (на стадії вінтеризації).

До зворотних відходів не належать:

- залишки матеріальних ресурсів, які відповідно до встановленої технології передаються до інших цехів, підрозділів як повноцінний матеріал для виробництва інших видів продукції (робіт, послуг);

- супутня продукція, яку одержують одночасно з цільовим (основним) продуктом в єдиному технологічному процесі.

До складу витрат на *"Оплату праці"* входять витрати на виплату основної і додаткової заробітної плати, розраховані відповідно до систем оплати праці, включаючи будь-які види грошових і матеріальних виплат.

Основна заробітна плата – це винагорода за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці (норми часу, виробітку, обслуговування) і посадових обов'язків. Її встановлюють згідно з тарифними ставками (окладами) і відрядними розцінками для робітників та посадовими окладами для службовців.

Додаткова заробітна плата – це винагорода за працю понад установлені норми за трудові успіхи, винахідництво та за особливі умови праці. Вона включає доплати, надбавки, гарантійні й компенсаційні виплати, передбачені чинним законодавством, премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань. Витрати на оплату праці визначають виходячи із чисельності працюючих та фонду їх заробітної плати.

Розрахунок чисельності працюючих починають із складання балансу робочого часу одного середньоспискового робітника (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Баланс робочого часу одного середньоспискового
робітника**

№ п.п.	Елементи часу	Кількість днів
1	<i>Календарний фонд роботи на рік</i>	365
	Святкові та вихідні дні	
2	Номінальний фонд роботи на рік	
	Невиходи на роботу:	
	чергові та додаткові відпустки	
	відпустки у зв'язку із навчанням без відриву від виробництва	
	відпустки у зв'язку із пологами	
	невиходи через хворобу	
	виконання державних обов'язків	
	Всього невиходів	
3	Середня тривалість робочого дня, год	
4	Ефективний фонд часу одного робітника на рік, год	

Фонд заробітної плати робітників, які працюють за погодинною системою оплати праці, складається із тарифного фонду та доплат і його розраховують за формулою:

$$З_{пл(гор)} = T_{ар} + D_{опл}, \quad (4.1)$$

де $З_{пл(гор)}$ – заробітна плата робітників, що працюють за погодинною оплатою праці; $T_{ар}$ – сума тарифного фонду заробітної плати, тис. грн; $D_{опл}$ – доплати робітникам, що працюють за погодинною оплатою праці.

Дані для розрахунку чисельності робітників та фонду оплати праці заносять у табл. 4.3.

Таблиця 4.3

**Розрахунок чисельності робітників та фонду
оплати праці**

Професія	Розряд	Чисельність робітників на зміну, осіб	Кількість змін на рік	Тривалість зміни, год	Годинна тарифна ставка, грн	Тарифний фонд заробітної плати за рік, тис. грн	Доплати, тис. грн
Апаратник дезодорації	4						
.....							
Всього							

Примітка. Перелік професій основних робітників в олійно-жировому виробництві наведено в додатку В, годинні тарифні ставки робітників – у додатку Д.

Середньоспискову чисельність робітників з погодинною оплатою праці розраховують за формулою:

$$Ч_{\text{пог}} = K_{\text{зм}} \times K : Б, \quad (4.2)$$

де $Ч_{\text{пог}}$ – чисельність робітників, що працюють за погодинною системою оплати праці; $K_{\text{зм}}$ – загальна чисельність цих робітників за зміну; K – кількість змін роботи підприємства на рік; $Б$ – баланс робочого часу одного робітника на рік, днів.

Чисельність робітників допоміжного виробництва ($Ч_{\text{доп}}$) береться на рівні 30% від загальної чисельності робітників основного виробництва.

$$Ч_{\text{доп}} = Ч_{\text{пог}} \times 0,3. \quad (4.3)$$

Загальну чисельність робітників на підприємстві ($\mathcal{C}_p$) розраховують за формулою:

$$\mathcal{C}_p = \mathcal{C}_{\text{пог}} + \mathcal{C}_{\text{доп.}} \quad (4.4)$$

Фонд заробітної плати робітників допоміжного виробництва розраховують виходячи із їх чисельності та середньомісячної зароботної плати:

$$\mathcal{Зпл}_{\text{доп}} = \mathcal{C}_{\text{доп}} \times \mathcal{Зпл}_{\text{доп}} \times 12, \quad (4.5)$$

де $\mathcal{Зпл}_{\text{доп}}$ – річний фонд заробітної плати робітників допоміжного виробництва; $\mathcal{Зпл}_{\text{доп}}$ – середньомісячна заробітна плата одного робітника допоміжного виробництва.

Річний фонд оплати праці робітників підприємства складається із фондів заробітної плати робітників основного та допоміжного виробництв.

До елемента "*Відрахування на соціальні заходи*" згідно зі ст. 143 Податкового кодексу України відносяться суми єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування у розмірах і порядку, встановлених законом. Ці витрати розраховують згідно із законодавчо встановленими нормами у відсотках від витрат на оплату праці .

Згідно із Законом України "Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування" від 8 липня 2010 р. № 2464-VI єдиний внесок для платників встановлюється у відсотках від визначеної абзацом першим п. 1 ч. 1 ст. 7 цього Закону бази нарахування єдиного внеску відповідно до *класів професійного ризику* виробництва, до яких віднесено платників єдиного внеску, з урахуванням видів їх економічної діяльності.

Підприємства з виробництва харчових продуктів відносяться до 21 класу професійного ризику, для якого розмір єдиного внеску становить 37,18%.

До елемента "*Амортизація основних фондів і нематеріальних активів*" належать:

– витрати на повне відновлення основних фондів у вигляді амортизаційних відрахувань від вартості груп основних фондів,

які належать підприємству, а також перебувають у користуванні підприємства на умовах оренди (лізингу). Суми амортизаційних відрахувань звітного періоду визначають відповідно до норм амортизації, згідно із законодавством, до балансової вартості груп основних фондів на початок звітного (податкового) періоду та із застосуванням понижувального коефіцієнта, встановленого чинним законодавством. Крім того, підприємство може самостійно прийняти рішення про застосування прискореної амортизації основних фондів групи 3 за нормами, які передбачені законодавством, а також має право застосовувати щорічну індексацію балансової вартості груп основних фондів та нематеріальних активів до коефіцієнта індексації. При застосуванні прискореного методу амортизації коефіцієнт індексації не застосовується;

– витрати, пов'язані із зносом нематеріальних активів. Суми амортизаційних відрахувань визначають щодо кожного окремого виду нематеріального активу рівними частками, виходячи з їх первинної вартості протягом строку, який підприємство визначає самостійно, зважаючи на термін корисного використання таких нематеріальних активів або термін діяльності підприємства, але не більше десяти років безперервної експлуатації. Амортизаційні відрахування провадять до досягнення залишковою вартістю нематеріального активу нульового значення;

– будь-які витрати на поточний та капітальний ремонт, реконструкцію, модернізацію, технічне переозброєння та інші види поліпшення основних фондів відносять до собівартості продукції в сумі, що не перевищує п'яти відсотків сукупної балансової вартості груп основних фондів на початок звітного року. Витрати, що перевищують зазначену суму, належать на збільшення балансової вартості груп основних фондів та підлягають амортизації за нормами, передбаченими для відповідних основних фондів.

Амортизаційні відрахування визначають по групах основних фондів у відсотках від первинної вартості за табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Розрахунок амортизаційних відрахувань

Вид основних фондів	Вартість основних фондів, тис. грн	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом, тис. грн
		%	тис. грн	%	тис. грн	
1	2	3	4	5	6	7
Будівлі, споруди Машини й устаткування Інші Всього						

Класифікація груп основних фондів та інших необоротних активів та мінімально допустимі строки їх корисного використання наведені в додатку Д.

До елемента *"Інші витрати"* в складі собівартості продукції (робіт, послуг) входять податки, збори, відрахування до спеціальних позабюджетних фондів, які провадять відповідно до встановленого законодавством порядку і не обчислені в попередніх елементах витрат:

- витрати, пов'язані з управлінням виробництвом;
- платежі за обов'язковим страхуванням майна підприємства і за цивільною відповідальністю, а також окремих категорій працівників, зайнятих у виробництві відповідних видів продукції (робіт, послуг) безпосередньо на роботах з підвищеною небезпекою для життя і здоров'я, передбачені законодавством;
- витрати на реалізацію продукції: на відшкодування складських, вантажно-розвантажувальних, пакувальних, транспортних і страхових витрат постачальника, які зараховуються до ціни продукції згідно з базисом постачання,

передбаченим угодою сторін; на оплату послуг транспортно-експедиційних, страхових і посередницьких організацій (враховуючи комісійну винагороду), вартість яких входить до ціни продукції; на сплату експортного (вивізного) мита і митних зборів; на проведення реклами і передпродажної підготовки товарів;

– податки, збори й інші обов'язкові платежі, передбачені законами України, постановами Верховної Ради України, указами Президента України і декретами Кабінету Міністрів України;

– втрати внаслідок технічно неминучого браку, витрати на операції зі скляною тарою, виплати на компенсування шкоди, заподіяної працівникові ушкодженням здоров'я під час виконання ним трудових обов'язків тощо.

Всі розрахунки елементів витрат зводять у загальну таблицю витрат на виробництво готової продукції (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Зведені виробничі витрати

Витрати	Сума, тис. грн	% до підсумку
Матеріальні витрати:		
сировина і основні матеріали		
допоміжні матеріали		
паливо		
електроенергія		
Витрати на оплату праці		
Відрахування на соціальне страхування		
Амортизація		
Інші витрати		
Всього витрат		

4.1.2. Групування витрат за статтями калькуляції

Витрати, пов'язані з виробництвом й реалізацією продукції (робіт, послуг), при плануванні, обліку й калькулюванні собівартості продукції (робіт, послуг) групують за такими статтями витрат:

- сировина й основні матеріали;
- напівфабрикати власного виробництва;
- допоміжні і таропакувальні матеріали;
- покупні напівфабрикати, роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій;
- паливо й енергія на технологічні цілі;
- зворотні відходи (вираховуються);
- основна заробітна плата;
- додаткова заробітна плата;
- відрахування на соціальне страхування;
- витрати, пов'язані з підготовкою й освоєнням виробництва продукції;
- витрати на утримання й експлуатацію машин та устаткування;
- загальновиробничі витрати;
- супутня продукція (вираховується);
- адміністративні витрати
- витрати на збут [13,14].

До статті калькуляції *"Сировина й основні матеріали"* належать вартість сировини й матеріалів, які входять до складу продукції, що виробляється, утворюючи її основу, або є необхідними компонентами при її виготовленні. Покупну сировину та основні матеріали включають до собівартості продукції за ціною придбання або за середньою ціною (на момент складання калькуляції) з урахуванням транспортно-заготівельних витрат. Сировину, яка передається для подальшої переробки з цеху в цех у середині того ж підприємства: олія для виробництва саломасу й оліфи; саломас, переетирифіковані жири й олія для виробництва маргаринової продукції та майонезу; саломас та олія для

виробництва мила, олеїну, стеарину, включають до собівартості продукції за виробничою собівартістю.

Норму витрат олійної і жирової сировини на виробництво продукції визначають з урахуванням відходів і втрат, передбачених технічними умовами й іншими нормативними документами.

До статті калькуляції *"Напівфабрикати власного виробництва"* відносять продукти, одержані в окремих цехах, переділах, що не пройшли всіх установлених технологічним процесом операцій і підлягають доробленню в наступних цехах, переділах цього ж підприємства. До них належать: олія для виробництва саломасу, саломас та олія, переестерифіковані жири для виробництва маргаринової продукції, майонезу тощо.

До статті калькуляції *"Допоміжні і таропакувальні матеріали"* відносять вартість матеріалів, які, не будучи складовою продукції, що виробляється, присутні в її виготовленні, або використовуються в процесі виробництва готової продукції для забезпечення нормального технологічного процесу. До цієї статті відносять вартість пакувальних матеріалів і тари в тих випадках, коли відповідно до встановленого технологічного процесу продукцію затарюють у цехах до передавання на склад готової продукції.

Вартість допоміжних і таропакувальних матеріалів відносять до собівартості продукції за ціною придбання з урахуванням транспортно-заготівельних витрат і зараховують безпосередньо до собівартості окремих видів продукції. Вартість транспортної тари (ящики дерев'яні, картонні й полімерні) входить до собівартості продукції відповідно до діючих нормативних актів.

Витрати на покупні матеріали, віднесення яких безпосередньо до собівартості окремих видів продукції ускладнене, включають до собівартості продукції в такому порядку:

- 1) установлюють норми витрачання цих матеріалів на кожний вид продукції;

- 2) відповідно до встановлених норм витрат і цін на матеріали встановлюють кошторисні ставки на одиницю

продукції, які періодично переглядають згідно із зміною норм витрачання матеріалів і цін;

3) фактичні витрати на наведені матеріали включають до собівартості окремих видів продукції й товарної продукції пропорційно до кошторисних ставок.

Допускається не встановлювати кошторисні ставки покупних матеріалів на одиницю продукції, а відносити до собівартості їх фактичні витрати пропорційно до витрат за нормою.

До статті калькуляції *"Покупні напівфабрикати, роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій"* належить вартість робіт і послуг виробничого характеру, які виконуються сторонніми підприємствами й організаціями або структурними підрозділами, що не належать до основного виду діяльності, а саме:

1) виконання окремих операцій з виготовлення продукції, обробки використовуваних сировини й матеріалів, проведення випробувань для визначення якості споживаних сировини й матеріалів та інших за умови, що ці послуги відносяться безпосередньо до собівартості конкретних видів продукції;

2) транспортні послуги сторонніх організацій з перевезення вантажів у середині підприємства (переміщення сировини, матеріалів, інструментів, деталей, заготовок, інших видів вантажів з базового (центрального) складу до цехів (відділків) та доставка готової продукції на склади зберігання).

Вартість робіт і послуг виробничого характеру включають безпосередньо до собівартості відповідних видів продукції.

До статті калькуляції *"Паливо й енергія на технологічні цілі"* відносять витрати на всі види палива й енергії (як одержані від сторонніх підприємств і організацій, так і вироблені самим підприємством), що безпосередньо використовуються в процесі виробництва продукції.

Витрати на паливо й енергію на технологічні цілі нараховують безпосередньо на собівартість окремих видів продукції на підставі показників контрольно-вимірювальних приладів або встановлених норм витрат на виробництво продукції.

Витрати на паливо й енергію на технологічні цілі, віднесення яких до собівартості окремих видів продукції ускладнене, включають до собівартості продукції пропорційно до кошторисних ставок.

Витрати на покупну енергію складаються з витрат на її оплату за встановленими тарифами.

Витрати на власне виробництво електричної й інших видів енергії, а також на трансформацію й передавання придбаної енергії до місця її споживання включають до собівартості продукції цих підприємств за цеховою собівартістю, крім тих випадків, коли виробництво електроенергії планується у складі продукції, що реалізується, і коли вона відпускається за встановленими тарифами.

Витрати палива та енергії на опалення виробничих приміщень, внутрішнє й зовнішнє освітлення та інші господарські потреби відображають у загальновиробничих і загальногосподарських витратах, витрати палива й енергії на транспортні роботи, пов'язані з обслуговуванням виробництва і на приведення в дію устаткування, – у витратах на утримання й експлуатацію устаткування.

До статті калькуляції *"Зворотні відходи (вираховуються)"* включають вартість зворотних відходів, що вираховується із загальної суми матеріальних витрат, віднесеної на собівартість продукції. Втрати сировини, які утворилися при виробництві продукції, віднімають від загальної кількості сировини, витраченої на виробництво продукції за діючими в галузі нормативами, і не оцінюють.

Зворотні відходи оцінюють:

- за зниженою ціною вихідного матеріального ресурсу (за ціною їх можливого використання), якщо відходи можуть бути використані для основного виробництва, але з підвищенням витрат (зниженням виходу готової продукції), для потреб допоміжного виробництва або реалізовані стороннім підприємствам і організаціям;

- за повною ціною вихідного матеріального ресурсу, якщо відходи реалізуються стороннім підприємствам і організаціям для використання у виробництві іншої продукції.

У разі використання відходів самим підприємством на виготовлення продукції основного виробництва їх облік та витрати здійснюють у тому ж порядку, що й облік сировини та основних матеріалів. У разі реалізації (продажу) відходів їх вартість списують з відповідного балансового рахунка обліку матеріальних цінностей і оформляють як відпускання матеріалів стороннім організаціям.

До статей калькуляції *"Основна заробітна плата"* і *"Додаткова заробітна плата"* належать витрати на виплату:

1) основної заробітної плати, нарахованої згідно з прийнятими підприємством системами оплати праці, у вигляді тарифних ставок (окладів) і відрядних розцінок для робітників, зайнятих виробництвом продукції;

2) виробничим робітникам підприємства додаткової заробітної плати, нарахованої за понаднормовану працю, за трудові успіхи й винахідництво та за особливі умови праці. Вона містить надбавки, доплати, гарантійні й компенсаційні виплати, передбачені чинним законодавством, премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань.

Заробітну плату робітників, зайнятих у виробництві відповідної продукції (робіт, послуг), безпосередньо включають до собівартості відповідних видів продукції.

До статті калькуляції *"Відрахування на соціальне страхування"* відносять суми єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування у розмірах і порядку, встановлених законом, з урахуванням розміру витрат на оплату праці працівникам.

До статті калькуляції *"Витрати, пов'язані з підготовкою і освоєнням виробництва продукції"* належать: підвищені витрати на виробництво нових видів продукції в період їх освоєння; витрати, пов'язані з підготовкою й освоєнням випуску продукції, не призначеної для масового випуску; витрати на освоєння нових технологічних виробництв, цехів (пускові роботи); на винахідництво й раціоналізацію (відносяться до собівартості освоєної продукції з початку її виробництва).

До статті калькуляції *"Витрати на утримання й експлуатацію машин та устаткування"* належать витрати на утримання і ремонт виробничого устаткування і робочих місць, засобів цехового транспорту, амортизацію устаткування й транспортних засобів та ін. Витрати на утримання й експлуатацію машин та устаткування кожного цеху стосуються тільки тих видів продукції (робіт, послуг), які виготовляються в цьому цеху й розподіляються за видами продукції (робіт, послуг) пропорційно до суми основної заробітної плати виробничих робітників.

До статті калькуляції *"Загальновиробничі витрати"* належать витрати на обслуговування цехів і управління ними.

Загальна величина витрат на утримання й експлуатацію машин та устаткування та загальновиробничих витрат підприємства в цілому є сумою відповідних витрат цехів основного виробництва; ці самі витрати допоміжних цехів включаються до собівартості валової й товарної продукції підприємства через собівартість робіт і послуг, що виконуються допоміжними цехами для основного виробництва.

Загальновиробничі витрати кожного цеху включають тільки до собівартості продукції, яка виробляється цим цехом (у тому числі до собівартості робіт, послуг, що виконуються для інших цехів або непромислових господарств).

Загальновиробничі витрати розподіляють пропорційно до суми основної заробітної плати робітників, зайнятих у виробництві відповідної продукції (робіт, послуг), та витрат на утримання й експлуатацію машин та устаткування.

До статті калькуляції *"Супутня продукція"* включають вартість супутньої продукції, яка вираховується із собівартості основної продукції.

Супутня продукція – це продукція, одержана одночасно з основним (цільовим) продуктом, тобто в єдиному технологічному процесі. Така продукція за якістю відповідає встановленим стандартам або технічним умовам, приймається відділом технічного контролю й призначається для подальшої переробки на даному підприємстві або відпускання стороннім

організаціям. До супутньої продукції підприємств олійно-жирової промисловості належать:

- шрот і макуха – продукти, які одержують у процесі видобування олії з олійної сировини екстракційним або пресовим способом;

- фосфатидні концентрати – частина компонентів олійної сировини, що виділяються з олії в процесі гідратації.

Супутню продукцію оцінюють за відпускними цінами із відрахуванням планової суми прибутку та витрат на реалізацію; за плановою собівартістю аналогічного продукту; за ціною її можливого використання (тільки для внутрішнього використання). Ціну можливого використання визначають як різницю між ціною матеріалу, що замінюється супутнім продуктом (напівфабрикатом), і сумою додаткових витрат, пов'язаних з підготовкою його до використання.

Супутню продукцію самостійно не калькулюють, її вартість, розраховану за визначеними цінами, вираховують із собівартості основної продукції.

Під час калькулювання продуктів, одержаних у комплексних виробництвах, вартість супутньої продукції виключають з підсумкової собівартості виробництва всього комплексу продуктів, а витрати, що залишаються після цього, вважаються витратами на основний (цільовий) продукт. Кількість та вартість супутньої продукції відображають у відповідній статті з розподілом за видами із знаком мінус (-).

Супутню продукцію, призначену для подальшої переробки на даному підприємстві, відображають як рух напівфабрикатів у виробництві.

До *"Адміністративних витрат"* відносяться загальногосподарські витрати, спрямовані на обслуговування та управління підприємством, їх вираховують в цілому по підприємству.

На підприємствах з безцеховою структурою управління частину витрат на обслуговування виробництва й управління (заробітна плата майстрів, витрат на утримання і ремонт виробничих приміщень тощо) розподіляють у складі загальновиробничих витрат. Витрати, пов'язані з утриманням

та експлуатацією устаткування на цих підприємствах, враховують за статтею калькуляції того самого найменування в цілому для підприємства і розподіляють за окремими видами продукції, а також між товарним випуском і незавершеним виробництвом за допомогою кошторисних ставок у загальному порядку.

Адміністративні витрати розподіляють між різними видами продукції пропорційно до суми основної заробітної плати робітників, зайнятих у виробництві відповідної продукції (робіт, послуг) та витратами на утримання й експлуатацію машин та устаткування. Вони можуть також розподілятися пропорційно до обсягу товарної продукції цехів (дільниць).

Витрати на збут включають витрати, пов'язані з реалізацією (збутом) продукції (товарів, робіт, послуг).

Витрати на пакування продукції включають до витрат на збут, якщо пакування готової продукції провадиться після її здавання на склад. Якщо пакування готової продукції (згідно з установленим технологічним процесом) відбувається в цехах до здавання її на склад готової продукції, то вартість тари включається до виробничої собівартості продукції (до відповідних статей калькуляції або до комплексної статті, якщо тара виготовляється окремо від виробів).

Адміністративні витрати і витрати на збут не формують собівартості виробленої і реалізованої продукції, а покриваються за рахунок валового прибутку підприємства або збільшують валовий збиток [13].

У цілому групування витрат за статтями калькуляції показує, де саме, на які цілі, в якому обсязі використано виробничі ресурси. Таке групування необхідне для визначення собівартості окремих виробів, встановлення центрів виникнення витрат і пошуку резервів їх скорочення.

Рекомендована форма калькуляції собівартості олії соняшникової нерафінованої наведена в табл. 4.5.

Таблиця 4.5

**Рекомендована форма калькуляції собівартості олії
соняшникової нерафінованої**

	Назва статей витрат	Одиниця виміру	На 1 т готової продукції			На весь обсяг	
			кількість	ціна, грн	сума, грн	кількість	сума, грн
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сировина: насіння олійних культур (соняшник)						
2	Супутня продукція, відходи і втрати (вираховуються): шрот, макуха						
	лузга (лушпиння)						
	втрати						
	Всього супутня продукція, відходи і втрати						
	<i>Всього сировини без урахування супутньої продукції, відходів і втрат</i>						
3	Допоміжні матеріали: розчинник						
	фільтротканина						
	вода						

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Паливо та енергія на технологічні цілі:						
	пара електроенергія						
5	Витрати на оплату праці робітників						
6	Відрахування на соціальне страхування						
7	Загальновиробничі витрати						
8	Інші виробничі витрати						
9	Всього виробнича собівартість						
10	Адміністративні витрати						
11	Витрати на збут						
Разом повна собівартість							

4.2. Визначення витрат за статтями калькуляції в основних виробництвах

На підприємствах олійно-жирової галузі встановлений попередільний метод калькулювання із застосуванням елементів нормативного методу обліку витрат. Цей метод передбачає визначення витрат на виробництво за цехами і за статтями витрат, починаючи з обробки вихідної сировини й закінчуючи випуском готової продукції.

На *олійнодобувних* підприємствах галузі основним виробництвом є *виробництво олій* (нерафінованих, гідратованих, рафінованих, дезодорованих).

Калькуляційною одиницею кожного виду олії є одна тонна олії. Фактичну собівартість одиниці виробленої продукції за кожним видом олії визначають діленням витрат (за калькуляційними статтями) на всю кількість (масу) олії даного виду, випущену з виробництва.

Формування витрат починається із визначення вартості сировини та матеріалів.

Сировиною для виробництва *нерафінованої олії* є насіння олійних культур (сояшнику, сої, льону, ріпаку, гірчиці, кукурудзи та ін.), фруктові кісточки (вишневі, сливові, перикові, аличові, абрикосові тощо), насіння овочів.

Вартість 1 т олієнасіння складається з вартості придбання з урахуванням транспортно-заготівельних витрат і витрат на його **обробку**. Транспортно-заготівельні витрати на олієнасіння включають такі види витрат:

- плату за провезення з усіма додатковими зборами;
- витрати на розвантаження і доставку олієнасіння на склади підприємства; вартість доставки олієнасіння на завод з хлібоприймального пункту, вартість послуг хлібоприймальних пунктів відповідно до договорів; доставка із залізничної станції або пристані чи від інших олійно-жирових підприємств;
- суму втрат від нестачі олієнасіння в дорозі в межах норм природного убутку;
- витрати на обробку олієнасіння – очищення і сушіння олієнасіння на складах, витрати на оплату праці з

відрахуваннями на соціальне страхування, паливо, електроенергію, вивезення сміття;

– витрати на тару – ремонт, сортування, дезінфекція й маркування тари, знос тари тощо.

Сировиною для виробництва *рафінованих олій* є нерафіновані олії покупні, власного виробництва, а також одержані на давальницьких умовах.

Олію нерафіновану власного виробництва передають на рафінацію за фактичною виробничою собівартістю і відображають у статті "Напівфабрикати власного виробництва". Олії нерафіновані, закуплені в інших підприємств (постачальників), передають на рафінацію за вартістю придбання з урахуванням транспортно-заготівельних витрат і відносять до статті калькуляції "Сировина й основні матеріали".

Сировиною для виробництва *гідратованих олій* є нерафіновані олії. Нерафіновану олію для гідратації передають за масою. Витрати на виробництво вираховують для кожного виду гідратованих олій, облік ведуть за видами і масою в натурі.

Якщо гідратовані олії переробляють повністю на даному підприємстві, то витрати на гідратацію включають до собівартості кінцевої продукції за відповідними статтями витрат на виробництво. Якщо після гідратації олія нерафінована, що надійшла з олійного цеху, за якістю не відповідає олії гідратованій, то витрати на гідратацію додають до витрат на виробництво нерафінованих олій.

До обсягу продукції у діючих оптових цінах підприємств з виробництва гідратованої олії з олій власного виробництва внутрішньозаводський обіг не враховується.

Фасування олій. Всі види олій власного виробництва передають на фасування за її виробничою собівартістю і включають до статті калькуляції "Напівфабрикати власного виробництва", а олію, яка надійшла зі сторони (покупна), – за ціною придбання з урахуванням транспортно-заготівельних витрат і включають до статті калькуляції "Сировина й основні матеріали".

Вартість склопляшки не належить до витрат на фасування олій, а входить до ціни продукції і зараховується статтю "Тара й

тарні матеріали". Вартість транспортної тари (ящики дерев'яні, картонні й полімерні) входить до собівартості продукції відповідно до діючих нормативних актів.

Биті пляшки (у т.ч. щерблені) у межах установлених норм списують на витрати виробництва з фасування олії. Втрати олії при фасуванні списують на витрати виробництва в межах норм природного убутку.

Покупна сировина, матеріали, паливо, енергія, таропакувальні матеріали можуть також відноситися до собівартості фасованої олії за відповідними калькуляційними статтями за середньозваженою ціною придбання.

Загальна собівартість фасованої олії складається із собівартості однієї тонни олії, що пішла на фасування, і собівартості самого фасування.

При фасуванні олій, одержаних зі сторони (покупних), і давальницьких в обсязі продукції у діючих оптових цінах підприємств враховується тільки вартість фасування (з урахуванням закладеного прибутку).

Олію власного виробництва передають на фасування до інших цехів підприємства за виробничою собівартістю. При цьому до обсягу продукції у діючих оптових цінах підприємств входить вартість готової фасованої олії, яка здана на склад для реалізації на сторону.

Виробництво рафінованих жирів. При виробництві *рафінованих жирів* (в окремих цехах) калькуляцію складають на всі рафіновані жири, що передаються для виробництва маргаринової продукції за виробничою собівартістю, на рафіновані жири, реалізовані на сторону, – за повною собівартістю.

На *гідрогенізаційних заводах*, де рафінація жирів входить до єдиного технологічного процесу виробництва саломасу, визначення витрат на виробництво здійснюють об'єднано щодо рафінаційного й автоклавного цехів.

Калькуляційною одиницею є одна тонна саломасу.

Сировиною для виробництва *саломасу* є олії й жири, а основним матеріалом – *водень* та різноманітні каталізатори. Жири у виробництво передають за фактичною масою в натурі і за масою в жирах (без вологи та вагового відстою).

Олію та жири власного виробництва передають на виробництво саломасу за виробничою собівартістю і відносять до статті калькуляції "Напівфабрикати власного виробництва". Допускається ведення обліку напівфабрикатів власного виробництва в поточному порядку за плановою (нормативною) собівартістю з подальшим доведенням її до фактичної. Олію, закуплену в інших підприємств (постачальників), передають на виробництво саломасу за вартістю придбання з урахуванням транспортно-заготівельних витрат і відносять до статті калькуляції "Сировина й основні матеріали". Жирову сировину в звітних калькуляціях наводять у перерахунку на жири (без вологи та вагового відстою).

Витрати на виробництво водню можуть відображатися на собівартості саломасу шляхом віднесення витрат на допоміжні матеріали й електроенергію, пов'язаних з виробництвом водню, або шляхом калькулювання водню й віднесення на саломас за собівартістю.

Покупна сировина, основні й допоміжні матеріали, паливо й енергія можуть також відноситися на собівартість саломасу і водню за відповідними калькуляційними статтями за середньозваженою ціною придбання.

При виробництві саломасу з олії власного виробництва до обсягу продукції у діючих оптових цінах підприємств включається вартість саломасу, який реалізується на сторону. Якщо саломас передається в інші цехи цього підприємства для виробництва інших видів готової продукції, то до обсягу продукції включається вартість готової продукції.

При виробництві саломасу з олії давальницької до обсягу продукції у діючих оптових цінах підприємств включаються тільки витрати на гідрогенізацію саломасу.

При виробництві саломасу з олії покупної, яка реалізується на сторону, до обсягу продукції у діючих оптових цінах підприємств включається повна вартість саломасу.

Фактичну собівартість одиниці виробленої продукції – саломасу визначають діленням витрат (за калькуляційними

статтями) на всю кількість (масу) саломасу, випущеного з виробництва.

Виробництво переестерифікованого жиру може бути виділене в самостійну структурну одиницю або входити до складу гідрозаводу чи рафінаційного цеху. Вироблений переестерифікований жир враховують за масою в натурі і за масою в жирах (без вологи та вагового відстою).

Сировиною для виробництва *переестерифікованого жиру* є олії й жири тваринні харчові. Олії власного виробництва передають на виробництво переестерифікованого жиру за виробничою собівартістю і відносять до статті калькуляції "Напівфабрикати власного виробництва". Жири й олії, які отримують зі сторони, передають на виробництво за вартістю придбання з урахуванням транспортно-заготівельних витрат і відносять до статті калькуляції "Сировина та основні матеріали".

Основні й допоміжні матеріали (каталізатор, содопродукти, лимонна кислота, фільтротканина тощо) відображають в калькуляції за вартістю їх придбання з урахуванням транспортно-заготівельних витрат або за середньозваженою ціною придбання.

Перестерифіковані олії і жири передають для подальшого використання в інші цехи за виробничою собівартістю.

Виробництво маргаринової продукції. До виробництва маргаринової продукції належить виробництво різних видів маргарину, кондитерських, хлібопекарних й кулінарних жирів. Сировиною для виробництва *маргаринової продукції* є саломас, олії й харчові тваринні жири (нерафіновані або рафіновані дезодоровані) та інші жири.

Формування витрат на виробництво здійснюють за видами продукції:

- маргарин в асортименті фасований;
- маргарин в асортименті нефасований;
- кондитерські, хлібопекарні й кулінарні жири в асортименті фасовані;
- кондитерські, хлібопекарні й кулінарні жири в асортименті нефасовані.

Калькуляційною одиницею кожного виду продукції є одна тонна відповідного виду маргарину.

Сировину (саломас і олії) власного виробництва відносять до статті калькуляції "Напівфабрикати власного виробництва". Покупні жири й основні матеріали, що надійшли від постачальників, передають на виробництво маргарину за фактичною вартістю придбання з урахуванням транспортно-заготівельних витрат і відносять до статті калькуляції "Сировина та основні матеріали". Якщо харчові тваринні жири піддаються додатковій обробці на даному підприємстві, то витрати на обробку включаються до вартості жиру.

Покупна сировина, матеріали, паливо й енергія, таропакувальні матеріали можуть також зараховуватися на собівартість виробленої маргаринової продукції за відповідними калькуляційними статтями витрат за середньозваженою ціною придбання.

Фактичну собівартість одиниці виробленої продукції кожного виду маргаринової продукції визначають діленням витрат (за калькуляційними статтями) на всю кількість (масу) продукції даного виду, випущеної з виробництва.

Якщо олійно-жирове підприємство закуповує олійну сировину (насіння соняшнику або олію) й передає її для переробки на інше підприємство, а одержану продукцію (олію, саломас) використовує для виготовлення власної продукції (маргарин, майонез), то калькуляція на кінцевий продукт складається з урахуванням вартості придбаної сировини, транспортно-заготівельних витрат і вартості послуг з її переробки.

Виробництво майонезу. Формування витрат на виробництво майонезу здійснюється за видами продукції:

- майонез в асортименті фасований;
- майонез в асортименті нефасований.

Калькуляційною одиницею є одна тонна майонезу відповідного виду.

Сировину – олію рафіновану дезодоровану власного виробництва враховують за виробничою собівартістю і відносять до статті калькуляції "Напівфабрикати власного

виробництва". Олію, що надійшла від постачальників, передають на виробництво майонезу за вартістю придбання з урахуванням транспортно-заготівельних витрат і відносять до статті калькуляції "Сировина та основні матеріали".

Вартість транспортної тари (ящики дерев'яні, картонні й полімерні) входить до собівартості продукції відповідно до діючих нормативів.

Вартість склобанок не зараховують до витрат на виробництво майонезу, а включають до ціни продукції і відносять до статті "Тара й тарні матеріали". Биті склобанки (в т.ч. щерблені) у межах установлених норм списують на витрати виробництва з фасування майонезу.

Покупна сировина, матеріали, паливо й енергія, таропакувальні матеріали можуть також зараховуватися на собівартість виробленого майонезу за відповідними статтями витрат за середньозваженою ціною придбання.

Фактичну собівартість одиниці виробленого майонезу кожного виду визначають діленням витрат (за калькуляційними статтями) на всю кількість (масу) продукції даного виду, випущеної з виробництва.

Для всієї продукції, яка виробляється на олійно-жирових підприємствах, допускається ведення обліку напівфабрикатів власного виробництва в поточному порядку за плановою (нормативною) собівартістю.

Витрати на утримання й експлуатацію машин та устаткування, а також загальновиробничі витрати враховують за встановленими статтями цих витрат й окремо та щомісяця списують на відповідний рахунок виробництва і вид продукції. Адміністративні витрати враховують для підприємства в цілому.

На олійно-жирових підприємствах, крім перелічених видів олійно-жирової продукції, можуть перероблятися фруктові кісточки, вироблятися кетчуп, гірчиця, борошно з шроту (макухи) та інші види продукції.

Формування витрат на виробництво іншої продукції здійснюють аналогічно до обліку цільових продуктів, що виробляються олійно-жировими підприємствами.

Собівартість продукції і послуг допоміжних виробництв (цехів) планують і враховують за скороченим переліком статей калькуляції: матеріали, паливо та енергія на технологічні цілі, основна заробітна плата, додаткова заробітна плата, відрахування на соціальне страхування, витрати на утримання та експлуатацію устаткування, загальновиробничі (цехові) витрати.

При цьому за статтями "Основна заробітна плата" і "Додаткова заробітна плата" облічують заробітну плату робітників, які обслуговують енергетичне господарство, ремонтні майстерні, транспортні цехи, тарний цех та ін.

За статтею "Сировина та основні матеріали" враховують вартість води, використаної на виробництво пари; аміаку й інших матеріалів, витрачених на виробництво холоду; антрациту АП, сидериту, вапна, бахромату, які йдуть на виробництво водню; запасних частин і матеріалів, витрачених на проведення ремонтних робіт; ящиківих і бочкових комплектів, інших матеріалів, витрачених на виготовлення тари тощо.

За статтею "Паливо й енергія на технологічні цілі" враховують вартість газу, нафти, бензину, іншого палива, яке витрачене на виробництво електроенергії, пари, холоду та інше, а також вартість електроенергії, яка надходить зі сторони для потреб цехів допоміжного виробництва.

Розподілення загальновиробничих витрат за об'єктами калькулювання проводять пропорційно до суми витрат на основну заробітну плату робітників, зайнятих виробництвом продукції (робіт, послуг), та витрат на утримання й експлуатацію устаткування.

За даними аналітичного обліку визначають суму витрат для окремих виробництв і розподіляють за фактичними споживачами послуг і продукції. Фактичну собівартість виконаних робіт (послуг) визначають тільки за замовленнями, які повністю виконані у звітному місяці.

Перелік основних видів матеріальних ресурсів в олійно-жировому виробництві

Сировина	Матеріали			Зворотні відходи	Супутня продукція	Енерговитрати
	основні	допоміжні матеріали	таропакувальні			
1	2	3	4	5	6	7
<i>Виробництво олій нерафінованих (у т.ч. фасування)</i>						
Насіння олійємістких культур, фруктові кісточки		Фільтро-тканина, розчинник, вода	Склопляшки, пляшки полімерні, коробки картонні, плівка ПВХ, преформа, наклейки, картон, фольга, поліетилен, етикетки, ящики дерев'яні і полімерні, фляги, бочки, крохмаль, декстрин, емульсія ПВА та ін.	Лузга (лушпиння), шкарлупа, фузи (бакові відстої)	Шрот, макуха	пара, електроенергія

Продовження додатка А

1	2	3	4	5	6	7
<i>Рафінація олій і жирів (у т.ч. фасування) (повний цикл, включаючи вінтеризацію і дезодорацію)</i>						
Олії нерафіновані, жири тваринні харчові		Сода кальцинована і каустична, сіль, кислота сірчана, лимонна, фосфорна та щавлева, вугілля активоване, глина вибільна, фільтротканина, фільтрувальний порошок (перлітовий)	Склопляшки, пляшки й пробки полімерні, преформа, наклейки, прокладки, фольга (ковпачки), етикетки, ящики дерев'яні і полімерні, коробки картонні, емульсія ПВА, декстрин та ін.	Жир у жировловлювачах і вибільний глині, погони дезодорації, жири у фільтрувальному порошку, бакові відстої, soapstock (у жирах)	Фосфатидні концентрати харчові і кормові	Пара, електроенергія, стиснене повітря

Продовження додатка А

1	2	3	4	5	6	7
<i>Гідрогенізація олій і жирів (виробництво саломасу)</i>						
Олії, тваринні жири й суміші тваринних і рослинних жирів	Водень, каталізатори гідрування	Вода, вибільна глина, вугілля активоване, перліт, сидерит, фільтротканина, інертний газ		Жир у жировловлювачах, каталізаторний жир, жир у вибільній глині, жирові погони		Пара, електроенергія
<i>Виробництво водню електролітичним методом</i>						
Вода	Електроліт	Їдкий натр, дистильована вода, біхромат калію, фільтрувальна тканина, пароніт	Балони (при компримуванні O(2)			Пара, електроенергія

Продовження додатка А

1	2	3	4	5	6	7
<i>Виробництво маргаринової продукції</i>						
Саломас харчовий, олія, жири тваринні, харчові (нерафіновані або рафіновані дезодоровані)	Емульгатори, молоко незбиране, молоко сухе незбиране, молоко сухе знежирене, цукор-пісок, сіль кухонна, ароматизатори, смакові й ароматичні добавки, кислота лимонна і молочна харчова, фосфатидний концентрат харчовий, стабілізатори, консерванти, барвники, вітаміни, вода		Ящики дерев'яні і полімерні, коробки картонні, фольга, підпергамент, пергамент, наклейки на тару, папір етикетковий, стрічка клейова, мішки і плівка поліетиленові, плівка ПВХ, стаканчики й баночки з полімерних матеріалів, банки жерстяні, бочки та ін.	Жир у жировловлювачах		Пара, електроенергія, стиснене повітря, холод

Продовження додатка А

1	2	3	4	5	6	7
<i>Виробництво майонезу</i>						
Олія рафінована дезодорована	Яєчний порошок, оцет харчовий, кислота оцтова і лимонна, сіль, цукор-пісок, молоко сухе, продукти молочні сухі різної жирності, гірчичний порошок, сода харчова, крохмаль, екстракти пряно- ароматичних речовин, смакові й ароматичні добавки, стабілізатори, вода		Банки скляні, туби, стаканчики й банки з полімерних матеріалів, бідони, кришки жерстяні та з полімерних матеріалів, плівка полімерна, ПВХ, стрічка клейова, емульсія ПВА, фольга, картон, дріт, наклейки на тару, етикетки, папір, ящики дерев'яні й ящики картонні та ін.	Жир у жировловлювачах		Пара, електроенергія, стиснене повітря

**Типовий склад
норм витрат ПЕР для підприємств галузі
(рекомендований)**

Види норм та статті витрат ПЕР	Види енергоресурсів		
	паливо	енергія	
		теплова	електрична
1	2	3	4
<i>Технологічні норми</i>			
Витрати палива, теплової та електричної енергії на технологічні процеси виробництва з урахуванням витрат палива та енергії на підтримання технологічних агрегатів у гарячому резерві, на їх розігрівання та пуск після поточних ремонтів та холодних простоїв, а також технічно неминучі втрати енергії у технологічних агрегатах	+	+	+
<i>Загальновиробничі цехові норми</i>			
Витрати палива, теплової та електричної енергії, що входять до складу технологічних норм	—	+	+
Витрати теплової та електричної енергії на допоміжні потреби:	—	+	+
опалення	—	+	+
вентиляцію	—	+	+
освітлення	—	+	+
роботу внутрішньодільничного транспорту	—	+	+
роботу дільничних ремонтних майстерень	—	+	+
господарчо-побутові та санітарно-гігієнічні потреби дільниці (душові, умивальники, кабінети особистої гігієни)	—	+	+

Продовження додатка Б

1	2	3	4
Технічно неминучі втрати теплової та електричної енергії у мережах та перетворювачах	—	+	+
<i>Загальновиробничі заводські норми</i>			
Витрати теплової та електричної енергії, що входять до складу загальновиробничих дільничних норм	—	+	+
Витрати теплової та електричної енергії на допоміжні потреби підприємства:	—	+	+
водопостачання	—	+	+
виробничі потреби допоміжних та обслуговуючих цехів та служб	—	+	+
робота внутрішньозаводського транспорту	—	+	+
зовнішнє освітлення території	—	+	+
підігрівання заводських трубопроводів	—	+	+
Технічно неминучі втрати теплової та електричної енергії у заводських мережах та перетворювачах до цехових пунктів обліку	—	+	+

Додаток В

**Перелік назв основних професій та діапазон розрядів в
олійно-жировій промисловості**

№ п.п.	Назва професій	Діапазон розрядів
1	2	3
<i>ДКХП, вип. 11 ч. 2</i>		
	<i>Виробництво олії та жирів</i>	
1	Апаратник гідратації (виробництво олії та жирів)	3; 5
2	Апаратник дезодорації	4
3	Апаратник одержання фосфатидів	3 – 4
4	Водневик	4 – 5
5	Гідрогенізаторник	4 – 6
6	Жарівник	4 – 5

Продовження додатка В

1	2	3
7	Каталізаторник (виробництво олії та жирів)	3 – 4
8	Оброблювач соапстоку	2 – 3
9	Розварник саломасу	3
	<i>Виробництво маргарину, жирів та майонезу</i>	
10	Апаратник з приготування майонезу	4 – 5
11	Апаратник-комплекторник	4
12	Апаратник приготування високожирних емульсій	3 – 4
13	Апаратник приготування емульгатора	3 – 4
14	Апаратник приготування кулінарних та кондитерських жирів	4
15	Оператор лінії виробництва маргарину	5
16	Темперувальник жирової основи	3
17	Фризерник (виробництво харчових жирів)	3
	<i>Розщеплювання жирів</i>	
18	Апаратник розщеплення жирів	3 – 6
<i>ДКХП, вип. 7</i>		
19	Апаратник рафінації жирів та олій	2,3,5
20	Апаратник-екстракторник	3 – 6
21	Дозувальник харчової продукції	1 – 3
22	Контролер харчової продукції	2 – 5
23	Налагоджувальник устаткування у виробництві харчової продукції	3 – 6
24	Оператор лінії у виробництві харчових продуктів	3 – 6
25	Оброблювач харчових продуктів і тари	1 – 3
26	Пресувальник-віджимач харчової продукції	4,5
27	Приймальник-здавальник харчової продукції	2 – 4
	Силосник	2 – 4

Додаток Д

Мінімальні гарантовані розміри годинних тарифних ставок робітників підприємств олійно-жирової промисловості згідно з Галузевою угодою (грн)

Вид діяльності	Розряди робіт						Коефіцієнт співвідношення розмірів годинних тарифних ставок робітника 1 розр.
	1	2	3	4	5	6	
Міжрозрядні тарифні коефіцієнти	1	1,11	1,33	1,55	1,78	2	
Олійно-жирова промисловість	6,40	7,10	8,51	9,92	11,39	12,80	1,0

Примітка. Годинні тарифні ставки робітників розраховані виходячи з норми середньомісячної тривалості робочого часу 166,33 год у 2011 р. при 40-годинному робочому тижні з урахуванням коефіцієнтів співвідношень тарифних ставок робітників першого розряду. Приклад розрахунку мінімального гарантованого розміру годинної тарифної ставки робітника першого розряду: $1064 : 166,33 = 6,4$ грн.

Додаток Е

Класифікація груп основних засобів та інших необоротних активів

Групи	Мінімально допустимі строки корисного використання, років
1	2
Група 3: будівлі	20
споруди	15
передавальні пристрої	10

Продовження додатка Е

1	2
Група 4: машини та устаткування	5
З них: електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, пов'язані з ними комп'ютерні програми (крім програм, витрати на придбання яких визначаються роялті, та/або програм, які визначаються нематеріальним активом), інші інформаційні системи, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони (в тому числі стільникові), мікрофони і рації, вартість яких перевищує 2500 грн	2
Група 5: транспортні засоби	5
Група 6: інструменти, прилади, інвентар (меблі)	4
Група 9: інші основні засоби	12
Група 11: малоцінні необоротні матеріальні активи	—
Група 12: тимчасові (нетитульні) споруди	5
Група 14: інвентарна тара	6

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамов В.М., Данюк М.В. та ін. Нормування праці. Київ : ВІПОЛ, 1995. 207 с.
2. Концепція нормування праці на принципах ефективної взаємодії показників професійно-кваліфікаційного рівня працівників, їх продуктивності та заробітної плати. Краматорськ: Центр продуктивності, 2004. 26 с.
3. Організація та нормування праці в харчовій промисловості. Навч. посіб.: /О.В. Безпалько, А.Д. Бергер, Ю.М. Гринюк та ін. [За заг. ред. проф. О.І. Драган]. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2024. 218_с.
4. Вітвіцький В.В. Основи формування нормативних систем в агропромисловому виробництві України. Київ, 2006. 334 с.
5. Основи нормування праці в народному господарстві України: Навч. посіб. Краматорськ : Центр продуктивності, 1999. 385 с.
6. Дзюба С.Г., Гайдай І.Ю. Нормування праці в вітчизняній та зарубіжній економіці. Дон.: ТОВ "Юго-Восток, Лтд", 2005. 172 с.
7. В. Бабій, Ю. А. Сойко. Методи нормування праці: економічна сутність та фактори впливу на їх вибір. URL: http://www.rusnauka.com/15_APSN_2010/-Economics/66340.doc.
8. Багрова І.В. Нормування праці: Навч. посіб. Київ: Центр навч. літ-ри, 2003. 212 с.
9. Покропивний С.Ф. Економіка підприємства: Підручник. За заг. Ред. С.Ф. Покропивного. Вид. 2-ге, перероб. та доп. Київ: КНЕУ, 2005. 528с.
10. Вітвіцький В.В. Управління галузевими системами економічних норм і нормативів в АПК. Київ, 2001. 568 с.
11. Домарецький В.А., Остапчук М.В., Українець А.І. Технологія харчових продуктів. Київ: НУХТ, 2003. 572 с.
12. Методичні положення і норми продуктивності на виробництво олії, маргарину та аналогічних харчових жирів / І. М. Демчак, В. О. Завалевська, Т. Д. Іщенко, А. Л. Солошонок та ін. Київ: НДІ «Укراгропромпродуктивність», 2012. 332 с.
13. Цал-Цалко Ю.С. Витрати підприємств: Навч. посіб. Київ: ЦУЛ, 2002. 655 с.
14. Інструкція з планування, обліку й калькулювання собівартості продукції на підприємствах олійно-жирової промисловості (станом на 27 березня 2007 р.). URL: <http://uazakon.com/big/text593/pg1.htm>

Наукове видання

**Івченко Володимир Миколайович,
Зіризак Олена Степанівна,
Солошонок Алла Леонідівна,
Полонська Ольга Миколаївна.**

**Методика
визначення економічних
норм і нормативів
на виробництво
олії та тваринних жирів**

Редактор Г. Г. Руденко

Комп'ютерне складання та верстання А. Л. Солошонок

Methodical aspects of labor regulation in the oil and fat industry are considered. The impact of the main standard-setting factors on the amount of labor costs is highlighted. The classification of working time costs and methods of their study are outlined.

Підп. до друку <u>26.12.24</u>	Формат 84×108 1/32.	Папір друкарський № 2.
Гарнітура Times New Roman.	Друк офсетний.	Ум. друк. арк. 7,7.
Обл.- вид. арк. 8,4.	Тираж 300 прим.	Зам. №

Український науково-дослідний інститут
продуктивності агропромислового комплексу
Міністерства аграрної політики та продовольства
України

03035, Київ-35, пл. Солом'янська, 2.
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
серія ДК № 1375 від 28.05.03