**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

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

Бібліотека спеціаліста АПК "Економічні нормативи"

МЕТОДИКА
НОРМУВАННЯ ВИТРАТ ПРАЦІ ДОПОМІЖНОГО ПЕРСОНАЛУ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Київ – 2023

УДК 658.53:[331.105.2-057.164:664]](072)
М54

Бібліотеку засновано у 2000 р.

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

Рецензенти: *Є. О. Ланченко*, доктор економічних наук, 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 № 8 від 28 грудня 2023 р.).

М54 **Методика** нормування витрат праці допоміжного персоналу харчових виробництв / В. М. Івченко, О. С. Зірнзак, А. Л. Солошонок, О. М. Полонська та ін. Київ : НДІ "Украгропромпродуктивність", 2023. . (Б-ка спеціаліста АПК "Економічні нормативи").

Розглянуто методичні аспекти нормування праці допоміжного персоналу підприємств харчової і переробної промисловості. Викладено класифікацію допоміжних робіт, способи і методи їх дослідження. Висвітлено особливості нормування праці різних категорій допоміжних робітників.

Для керівників і фахівців нормативної мережі та наукових працівників, викладачів, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації, а також спеціалістів 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 658.53:[331.105.2-057.164:664]](072)

© **Івченко В. М., Зірнзак О. С., Солошонок А. Л., Полонська О. М. та ін., 2023**

З м і с т

Терміни та визначення …….. 4
Вступ…….. 13
Розділ 1. Виробничий процес та його структура …… 16
Розділ 2. Організація допоміжних виробництв…… 24
2.1. Організація ремонтної служби підприємства…….. 24
2.2. Організація енергетичного господарства підприємства…… 27
2.3. Організація інструментального господарства…… 30
Розділ 3. Ремонтне обслуговування основних фондів підприємства…….. 35
Розділ 4. Основні методичні положення нормування праці допоміжного персоналу харчових виробництв…… 43
4.1. Класифікація персоналу підприємства……. 43
4.2. Класифікація допоміжних робіт на підприємстві…… 46
4.3. Види норм та методи для нормування праці допоміжного персоналу……..... 49
4.4. Особливості нормування праці допоміжних працівників…… 62
Розділ 5. Встановлення норм витрат праці для різних категорій допоміжного персоналу……. 68
5.1. Ремонт і міжремонтне обслуговування технологічного устаткування…….. 69
5.2. Ремонт і обслуговування електроустаткування…… 87
5.3. Транспортні, навантажувально-розвантажувальні та складські роботи…… 93
5.4. Обслуговування компресорного та холодильного устаткування…… 105
5.5. Обслуговування парокотельних установок 109
5.6. Санітарно-побутове обслуговування…….. 117
5.7. Контроль якості продукції……. 128
Додаток А .Інформаційні матеріали для розрахунку норм праці окремих категорій допоміжного персоналу…… 135
Список літератури…….. 155

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Виробництво − це процес створення життєво необхідних продуктів для існування й розвитку людського суспільства. Виробниче завдання − певний обсяг конкретної роботи, що має бути виконана в конкретний період виробничого процесу конкретними виконавцями.

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 процес – сукупність цілеспрямованих технологічних і трудових дій, у результаті якої предмети праці під впливом процесу праці перетворюються на продукти праці.

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

Інструментальне господарство – сукупність загальнозаводських та цехових підрозділів, зайнятих виготовленням, відновленням і ремонтом інструменту та технологічного оснащення, їх обліком, зберіганням та розподілом між цехами та робочими місцями. Залежно від номенклатури продукції та масштабів виробництва інструментальні підрозділи можуть бути спеціалізованими або універсальними [1].

Транспортне господарство – комплекс технічних засобів та спеціалізованих підрозділів, призначених для переміщення сировини, матеріалів, продукції та інших вантажів всередині підприємства та за його межами. За призначенням розрізняють транспорт зовнішній, міжцеховий, внутрішньоцеховий, внутрішньоскладський та робочого місця. За видами розрізняють рейковий, безрейковий, конвеєрний, підвісний, трубопровідний транспорт.

Вантажообіг підприємства – основний умовно-натуральний показник роботи транспорту, що визначається як сума добутків ваги вантажів на відстань їх перевезення на підприємстві за розрахунковий період.

Маршрутизація перевезень – організація використання внутрішньозаводського та внутрішньоцехового транспорту на основі системи стійких маршрутів із закріпленням за кожним з них постійних виконавців та транспортних машин. На промислових підприємствах застосовуються кільцева та маятникова системи маршрутизації перевезень.

Енергетичне господарство – комплекс технічних засобів та спеціалізованих підрозділів, що забезпечують підприємство всіма необхідними видами енергії та енергоносіїв відповідних параметрів.

Ремонтне господарство – сукупність загальнозаводських та цехових підрозділів, що здійснюють комплекс заходів з технічного догляду за устаткуванням, нагляду за його станом та з ремонту.

Ремонт устаткування – комплекс операцій для відновлення справності або працездатності устаткування шляхом заміни чи відновлення зношених і пошкоджених деталей та вузлів.

Система технічного обслуговування і ремонту (система ТОіР) – сукупність виконавців, технічних засобів, відповідної документації з технічного обслуговування та ремонту устаткування, потрібна для зберігання працездатності устаткування протягом усього терміну експлуатації.

Плановий ремонт – ремонт, під час якого зупинка устаткування здійснюється за планом.

Технічне обслуговування – комплекс операцій чи окрема операція для підтримання працездатності або справності устаткування під час його використання за призначенням, чекання, зберігання та транспортування.

Ремонтний цикл – найменші повторювані інтервали часу, протягом яких виконуються усі встановлені види ремонту в певній послідовності та відповідно до вимог нормативних і технічних документів.

Структура ремонтного циклу – перелік та послідовність планових ремонтів устаткування, що циклічно повторюються за видами протягом ремонтного циклу.

Тривалість ремонту – регламентований час простоювання устаткування в ремонті, що складається з часу передавання в ремонт, власне ремонту та приймання відремонтованого устаткування.

Періодичність технічного обслуговування – інтервал часу між даним видом обслуговування та наступним таким самим видом або іншим складнішим.

Міжремонтний період – час між двома плановими ремонтами, що виконуються послідовно.

Капітальний ремонт – ремонт, що виконується для відновлення справності та повного чи близького до повного відновлення ресурсу виробу із заміною або відновленням будь-яких його частин, включаючи базові.

Поточний ремонт – вид планового ремонту, під час якого провадиться заміна чи відновлення окремих зношених деталей, регулювання механізмів, які забезпечують нормальну експлуатацію устаткування до чергового ремонту. Поточний ремонт може бути середнім з частковим демонтажем ремонтованого устаткування, та малим, коли усувають дрібні несправності.

Централізована форма ремонту – організація ремонту, за якої всі матеріально-технічні ремонтні засоби та виконавці зосереджені у спеціалізованих підрозділах. Централізація може бути позазаводська та заводська.

Децентралізована форма ремонту – організація ремонту, за якої всі матеріально-технічні ремонтні засоби та виконавці розосереджені по окремих виробничих підрозділах підприємства.

Змішана форма ремонту – організація ремонту, за якої поруч із децентралізованою формою на підприємстві існують спеціалізовані ремонтні підрозділи.

Повузловий метод ремонту – спосіб проведення ремонту, за яким відновлення спрацьованої деталі виконується повною заміною вузла заздалегідь відремонтованим або новим.

Категорія ремонтної складності – якісна характеристика конструктивних та технологічних особливостей устаткування,

яка зумовлює трудомісткість його ремонту та вимірюється у ремонтних одиницях.

Ремонтна одиниця – трудомісткість ремонту устаткування, яке приймається за еталон для визначення складності ремонту.

Запасна частина – заздалегідь придбана чи виготовлена складова частина устаткування, призначена для заміни такої ж частини, що перебуває в експлуатації, з метою підтримання або відновлення справності чи працездатності устаткування.

Модернізація устаткування – комплекс робіт з поліпшення експлуатаційних характеристик діючого устаткування заміною окремих складових частин досконалішими згідно з сучасними вимогами і нормами.

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

Втрати робочого часу − будь-які витрати робочого часу, що не входять до складу нормованого часу впродовж робочої зміни (втрати приховані, неприховані з вини виконавця, з організаційно-технічних причин).

Галузеві нормативи − нормативи, які дають змогу встановити різні види норм (часу, обслуговування, чисельності) при виконанні однакових трудових процесів тільки на підприємствах однієї конкретної галузі.

Досвідно-статистичні норми − норми, установлені за допомогою сумарних методів нормування, на підставі досвіду нормувальника, технолога, майстра або на основі статистичної інформації про трудомісткість подібних робіт.

Елементні нормативи − різновид нормативів, які визначають тривалість трудової операції, що виконується, на основі встановлення тривалості окремих трудових прийомів.

Загальнопромислові (міжгалузеві) нормативи − нормативи, які дають змогу встановити різноманітні види норм (часу, обслуговування, чисельності) при виконанні однакових трудових процесів на підприємствах різних галузей промисловості.

Категорія робочого часу − витрати робочого часу, що мають певні, чітко визначені відмінності від інших витрат за цільовою ознакою.

Класифікація витрат робочого часу − групування окремих категорій витрат робочого часу за їхніми характерними ознаками з метою отримання об'єктивної оцінки використання робочого часу.

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 нормування − чітко визначений у методичному відношенні підхід до встановлення норм праці тим чи іншим способом.

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

Метод нормування розрахунково-аналітичний – метод нормування, що грунтується 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 проєктування трудових процесів.

Науково обґрунтована 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 ($Н_в$) – установлена 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 ($Н_о$) – установлена кількість фізичних або умовних одиниць виробничих об'єктів, яку повинен обслуговувати один чи група виконавців.

Норма продуктивності устаткування ($Н_п$) – 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 установленого обсягу робіт у певних організаційно-технічних умовах виробництва.

Норма часу ($Н_ч$) – 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.

Нормоване завдання – розрахунковий обсяг роботи, що належить виконати працівникові (колективу працівників) за певний проміжок часу (зміну, місяць).

Нормування праці – установлення 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

Об'єкт нормування праці – відрізок трудового процесу в часі, який характеризується технологічною завершеністю.

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

Організація робочого місця – система заходів з оснащення робочого місця засобами й предметами праці та їх розміщення у певному порядку.

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

Принципи нормування праці – загально-вихідні, сталі правила і положення, на яких базується нормування як галузь наукових знань і конкретна функція управління виробництвом.

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

Робоче місце – зона, оснащена необхідними технічними засобами, де здійснюється трудова діяльність виконавця або групи виконавців, які спільно виконують один операційний процес або операцію.

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.

Система норм і нормативів – комплекс науково обгрунтованих 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.

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.

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 вибіркових 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.

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

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

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

Час обслуговування робочого місця ($T_{об}$) – 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 **($T_{орг}$)** та технічного **($T_{тех}$)** обслуговування.

Час перерв, зумовлений порушенням нормального перебігу трудового процесу ($T_{ппп}$) – 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 ($T_{ппд}$) – час бездіяльності устаткування через запізнення, тимчасову відсутність та передчасне залишення обслуговуючим персоналом робочого місця.

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

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

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

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

ВСТУП

Для ефективного здійснення управлінських функцій необхідне досконале знання самого об’єкта управління – виробництва. Конкретизація виробничої діяльності відбувається в процесі організації виробництва. Вона спрямована на вирішення головних питань економіки в конкретній сфері, базуючись на використанні об’єктивних економічних законів. Вивчення дії цих законів дає змогу встановити ряд загальних та специфічних принципів організації виробництва, форми та методи раціональної діяльності підприємств.

Нинішні умови вимагають принципово інших підходів до забезпечення ефективного організації виробництва на підприємствах, оскільки вона є засобом інтеграції і використання усіх чинників економічного розвитку.

Забезпечення життєдіяльності людей потребує вироблення великої кількості видів продукції, а відповідно й основних засобів, устаткування, сировини та інших матеріалів. Таким чином, сучасні продукти створюються на різних, але взаємопов’язаних виробництвах, що і зумовлює широке розуміння поняття „виробництво”.

Виробництво можна охарактеризувати як систему, де здійснюється цілеспрямований процес перетворення вхідних елементів (сировини, матеріалів) у корисну продукцію. По-іншому виробництво являє собою певну технологію, відповідно до якої здійснюється трансформація вкладених ресурсів у кінцевий результат – продукцію (послуги). Цільовим об'єднанням ресурсів для досягнення певної мети і є організація виробництва. Від неї залежить економічний результат діяльності підприємства, його фінансовий стан і майбутній розвиток [2].

Організація виробництва – це складний та багатогранний процес. Для того, щоб налагодити будь-яке виробництво, необхідно поєднати основні складові: працю, засоби виробництва і предмети праці та спрямувати їх у такому напрямі, щоб процес виробництва був найрезультативнішим. Під організацією виробництва також розуміють сукупність правил, процесів, дій, що забезпечують форму та порядок поєднання

праці і речових елементів виробництва з метою підвищення ефективності виробництва та збільшення прибутку.

Кожному сучасному підприємству притаманні свої особливості виробництва, які визначають специфічні комплексні завдання з його організації: проектування й освоєння нових видів продукції, забезпеченість сировиною, використання робочої сили та устаткування, поліпшення асортименту та якості продукції, транспортування, складування й обслуговування в процесі експлуатації. Спільним для них визнано швидкий розвиток техніки і технологій та впровадження інноваційних досягнень у виробництво. Зростання технічного рівня виробництва посилює взаємозв'язок і взаємозалежність виробничих підрозділів та служб підприємств. Належне функціонування виробничого процесу рівною мірою залежить від успішної роботи як основних, так і допоміжних робітників. Причому із зростанням механізації та автоматизації виробництва роль допоміжного персоналу зростає, оскільки простої високовартісного і високопродуктивного устаткування через перебої у їх обслуговуванні призводять до значних збитків.

Раціональна організація виробничого процесу насамперед вимагає чіткого визначення витрат усіх видів ресурсів, що залучаються у виробництві: живої праці, сировини, матеріалів, різних видів енергії, устаткування, фінансів тощо. Оптимальне (розумне, раціональне) витрачання всіх зазначених ресурсів украй необхідне для забезпечення високої ефективності виробництва, що слугує основою конкурентоспроможності будь-якого підприємства в ринкових умовах. При цьому оптимальним таке витрачання буде лише за умови відповідності дійсних витрат встановленим науково обґрунтованим нормам [3].

Організовуючи виробничий процес, а також працю, слід визначити, яка кількість праці потрібна для виконання кожної конкретної роботи та якою має бути її якість. Для цього використовують нормування праці – науковий метод вивчення процесу праці і встановлення на цих засадах науково обґрунтованої міри праці, необхідної у достатній кількості та якості при виконанні певної роботи, виготовленні конкретної продукції у певних організаційно-технічних умовах виробництва.

Підвищення ефективності праці допоміжних робітників значною мірою залежить від рівня організації і нормування їх праці. Удосконалення організації праці цієї категорії робітників має здійснюватись у тісному взаємозв'язку із заходами щодо впровадження нової техніки, технології, поліпшення організації виробництва і праці. На сьогодні значна частина робітників, які здійснюють обслуговування виробництва, не охоплена методами прямого нормування, які передбачають встановлення норм часу та виробітку. Їхня праця нормується за типовими нормами обслуговування і нормативами чисельності. Однак цього недостатньо, оскільки підвищення ефективності виробництва відбудеться тільки у випадку одночасного удосконалення організації і нормування праці допоміжних робітників та комплексного проектування технології, трудових процесів і норм витрат праці на роботи з обслуговування виробництва.

Для раціональної організації виробництва потрібно інтегрувати всю сукупність різнорідних складових, які реалізують процес виробництва, у цілісну й високоефективну виробничу систему, усі елементи якої ретельно взаємоузгоджені між собою за всіма параметрами її функціонування [4].

РОЗДІЛ 1. ВИРОБНИЧИЙ ПРОЦЕС ТА ЙОГО СТРУКТУРА

Виробничий процес – це сукупність взаємозалежних основних, допоміжних і обслуговуючих процесів праці та знарядь праці з метою створення споживчих цінностей – корисних предметів праці, необхідних для виробничого або особистого споживання. У процесі виробництва працівники впливають на предмети праці за допомогою знарядь праці і створюють нові готові продукти. Предмети і знаряддя праці, будучи речовинними елементами виробництва, на підприємстві взаємопов'язані: конкретні предмети можуть бути оброблені тільки визначеними знаряддями праці; уже самі по собі вони мають системні властивості. Однак жива праця повинна охопити ці предмети і тим самим розпочати процес перетворення їх у продукт. Таким чином, виробничий процес – це, насамперед, трудовий процес, оскільки ресурси, що використовуються людиною на його вході, як інформація, так і матеріальні засоби виробництва, є продуктом попередніх процесів праці [5].

Розрізняють основні, допоміжні й обслуговуючі виробничі процеси (рис. 1.1).

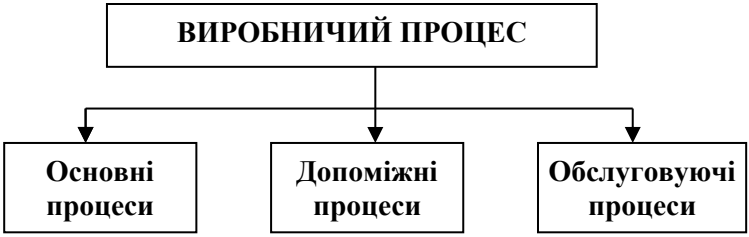

Рис. 1.1. Структура виробничого процесу

Основні виробничі процеси — це та частина процесів, у ході яких відбувається безпосередня зміна форм, розмірів, властивостей, внутрішньої структури предметів праці і перетворення їх на готову продукцію. Наприклад у олійно-жировому виробництві основними ланками є приймання сировини, первинна обробка та підготовка сировини, подрібнення, волого-теплова обробка, пресування, первинне очищення олії та ін.

До *допоміжних виробничих процесів* належать такі процеси, результати яких використовуються або безпосередньо в основних процесах, або для забезпечення їх ефективного здійснення.

Обслуговуючі виробничі процеси – це процеси праці з надання послуг, необхідних для здійснення основних і допоміжних виробничих процесів.

Зокрема до допоміжних і обслуговуючих ланок виробничого процесу олійно-жирового підприємства належать: електропостачання, водопостачання, обслуговування вентиляційних, аспіраційних та парокотельних установок, транспортування вантажів, прибирання виробничих приміщень, ремонт устаткування та ін.

Поділ робочих процесів на основні й допоміжні, прості й складні, а також їх кількість залежать від різних чинників і умов харчового виробництва, які відображають специфіку роботи кожного окремого підприємства: основну та додаткову готову продукцію, техніку і технологію, що використовуються, організацію виробництва.

Основні, допоміжні й обслуговуючі виробничі процеси відзначаються різними тенденціями розвитку та удосконалення. Так, окремі допоміжні виробничі процеси можуть бути передані спеціалізованим підприємствам, що в більшості випадків забезпечує значно ефективніше їх виконання. Це стосується переважно ремонту устаткування. З підвищенням рівня механізації й автоматизації основних і допоміжних процесів обслуговуючі процеси поступово стають невід'ємною частиною основного виробництва, відіграють організуючу роль в автоматизованих і, особливо, в гнучких автоматизованих виробництвах.

Основні, а інколи й допоміжні виробничі процеси здійснюються у різних стадіях (або фазах), які відрізняються технологічним і трудовим змістом.. Стадія – це відособлена частина виробничого процесу, на якій предмет праці переходить у інший якісний стан. Наприклад, на молокопереробному підприємстві молочна сировина переходить після пастеризації у готовий продукт – питне молоко, яке може перейти у кисломолочний продукт, твердий сир, згущене молоко та ін.

Виробничий процес одержання хліба має наступну структуру: приймання сировини; підготовка сировини; приготування тіста; оброблення тіста; випікання; пакування, укладання, транспортування готової продукції.

Ланка виробничого процесу з одержання тієї чи іншої харчової продукції є сукупністю робочих процесів, що характеризується певним технологічним змістом і професійно-кваліфікаційним складом робітників. Ланки виробничого процесу формуються з урахуванням розподілу праці. Технологія підприємств харчової промисловості передбачає послідовне функціонування основних ланок виробничого процесу й нормальну роботу допоміжних та обслуговуючих.

Різноманітні роботи на підприємстві харчової промисловості виконуються відповідними виробничими підрозділами – дільницями, цехами, службами. Склад виробничих підрозділів, їх кількість і співвідношення між ними характеризують виробничу структуру підприємства. Обґрунтування виробничих можливостей (пропускної спроможності) ланок виробничого процесу необхідне для якісного планування та ефективного управління харчовим виробництвом.

На підставі розрахунку пропускної спроможності ланки виявляються «вузькі» місця виробничого процесу. Під «вузьким» місцем розуміється ланка виробничого процесу, пропускна спроможність якої нижча, ніж у решти пов'язаних з цією ланкою складових технологічного ланцюга. Для ліквідації «вузького» місця розробляються відповідні організаційно-технічні заходи [6].

Загалом виробнича структура підприємства – це сукупність виробничих підрозділів підприємства (цехів, дільниць, служб), що входять в його склад та взаємодіють між собою. Організаційне формування виробничої структури підприємства базується на взаємозв’язках і відносинах певного складу основних, допоміжних цехів та обслуговуючих підрозділів виробничого призначення, що зумовлені технологією виготовлення продукції або надання послуг [7].

Основна мета виробничого процесу – виробництво товарів і послуг установленої якості в необхідних для задоволення потреб обсягах. Науково-технічний прогрес, застосування нової техніки й технології змінюють зміст і структуру виробничого процесу. Нові

потужності й параметри машин, механізмів, устаткування, інструментів призводять до зміни кількісного та якісного складу робочих процесів, операцій, прийомів, дій і рухів і, як наслідок, до зміни порядку взаємозв'язку знарядь праці у виробництві й у часі, появі прогресивніших форм організації праці, кількісної та якісної зміни персоналу підприємства, його демографічної, професійно-кваліфікаційної, соціальної структури, методів нормування праці, мотивації, якості життя нації. Вивчення основних принципів побудови виробничих процесів, їх організації є фундаментом для науково обґрунтованого нормування праці.

Розрізняють дві сторони виробничого процесу: технологічну і трудову. Технологічна сторона знаходить своє вираження в комплексному технологічному процесі, що заздалегідь розробляється, в якому передбачаються засоби та методи виконання робіт – технологічні карти, технологічні регламенти.

Технологічний процес – технологія виготовлення виробів (виконання робіт) – взаємодія засобів і предметів праці. Знаряддя праці – машини, механізми, обладнання, інструменти – порядок і режим їх роботи, а також види, способи та послідовність їх впливу на предмет праці. Зміни в предметах праці, поява нового виду сировини, матеріалів, палива, енергії вимагають якісної зміни засобів праці – машин, механізмів, устаткування, інструментів, порядку й режиму їх роботи, а також видів, способів і послідовності їх дії на предмети праці. Засоби і предмети праці мають не тільки кількісний взаємозв'язок, а й якісну взаємозалежність.

Трудовий процес – заздалегідь спланована, розписана по рухах, діях, прийомах, операціях доцільна діяльність працівників на робочому місці протягом робочого дня, спрямована на зміну форми, розмірів, структури предметів праці, їх вигляду, фізико-хімічних властивостей, розташування в просторі. У трудовому процесі працівники впливають за допомогою машин, механізмів, інструментів на предмет праці, або управляють засобами праці, обслуговують виробничий процес: транспортне обслуговування, енергетичне, ремонтне, контроль якості продукції, складське. Без участі робітника засоби й предмети праці нерухомі й «мертві», тільки людина розумом і руками пожвавлює їх, приводить у дію,

управляє технологічним процесом. Трудовий процес становить основу виробничого процесу.

Виробничі процеси залежно від участі в них робітників, можуть бути поділені на ручні, машинно-ручні, машинні, автоматизовані та апаратурні.

Ручні процеси виконуються працівниками вручну (навантаження, розвантаження, пакування, укладання, маркування та ін.) або за допомогою немеханізованих знарядь праці, ручного інструменту (ручне складання й розбирання устаткування). Під час виконання таких процесів предмети праці змінюються безпосередньо під впливом фізичних зусиль працівників.

Машинно-ручні процеси виконують машини або механізми за безпосередньої участі робітника. При цьому одночасно використовуються енергія машини й зусилля виконавця, наприклад, калібрування овочів і фруктів на транспортері, кліпсування ковбасних батонів кліпсатором тощо.

До машинних належать процеси, під час яких основна робота виконується машинами, а управління нею й елементи допоміжної роботи (регулювання в процесі роботи) здійснюються робітниками вручну. Наприклад, подрібнення сировини дробарками, пресування м'ятки при виробництві олії шнековими пресами, фасування продукції на машинах різних систем і конструкцій та ін.

В автоматизованих процесах основна робота механізована повністю, допоміжна – частково (напівавтомати) або повністю (автомати).

При цьому управління роботою механізмів відбувається автоматично. У цих випадках функції робітників зводяться до пуску й зупинки механізмів, їх налагодження, спостереження за роботою, усунення дефектів, заміни інструменту, а на напівавтоматах, крім того, – до періодичного подавання сировини (заготовок) і зняття готових виробів.

Апаратурні процеси здійснюються в спеціальному устаткуванні (апаратах, печах, камерах) через дії на предмет праці тепловою, електричною або хімічною енергією. При цьому робітники контролюють і регулюють хід процесів, що відбуваються в них. До таких процесів належать теплова обробка молока та молочних продуктів у пастеризаційно-

охолоджувальних установках безперервної дії, виробництво згущеного і сухого молока у вакуум-випарних установках безперервної дії; рафінування, гідрогенізація та переетерифікація олії та жирів тощо.

Крім того, виробничі процеси за періодичністю, тривалістю й ступенем повторюваності можуть бути поділені на безперервні та перервні. Безперервні процеси, технологічні зміни, перетворення предметів праці на кінцеву продукцію на робочому місці відбуваються тривалий час, і зупинка механізмів проводиться тільки для ремонтних робіт. Завантаження сировини, матеріалів й знімання готової продукції виконується безперервно (виробництво борошна чи комбікормів на потокових лініях, забій худоби та птиці на потокових автоматизованих лініях). Перервними вважаються процеси, у яких після виготовлення одиниці або іншого обсягу продукції необхідна перерва для її знімання й завантаження устаткування сировиною, матеріалами, напівфабрикатами для подальшого виготовлення цієї ж продукції.

Перервні процеси поділяються на циклічні та нециклічні. Циклічні це процеси, в яких переривчатість і повторюваність здійснюються через однакові проміжки часу (приготування тіста, фаршу для ковбасних виробів, випікання хліба у шафах-печах)). До нециклічних належать перервні виробничі процеси, в яких перерви нерегулярні, повторюються з різною періодичністю (очищення, миття сировини).

Тривалість і періодичність повторення технологічного процесу, характер участі робітника в його виконанні визначають способи та методи розрахунку норм праці. Виконання робітником роботи вручну вимагає іншого методу розрахунку норм, ніж в автоматизованих процесах.

Інноваційний розвиток підприємств харчової промисловості зумовлює зміну змісту і структури виробничого процесу. Збільшення потужності й параметрів устаткування, впровадження нової техніки і технології призводять до зміни кількісного та якісного складу робочих процесів і операцій та, як наслідок, до впровадження прогресивних форм організації й стимулювання праці, зміни методів нормування праці. Вивчення основних принципів побудови виробничих процесів, їх

організації в просторі та часі є фундаментом для науково обґрунтованого нормування праці.

Структурування виробничого процесу за технологічним змістом (виробничі ланки, робочі процеси, операції) закінчується поділом його на операції, подальша диференціація яких за трудовим змістом визначається необхідними прийомами та рухами.

У сучасному виробництві існують жорсткі вимоги до техніко-економічного обґрунтування вибору найефективніших параметрів виробничого процесу, раціоналізації робочих процесів, операцій та інших його складових.

Робочий процес характеризується відповідним технологічним змістом, організаційною структурою, предметом праці та засобами праці. Він складається з комплексу операцій.

У різних галузях харчової промисловості виконуються десятки робочих процесів, які поділяють на прості й складні. Прості мають один головний предмет праці та містять одну основну операцію. Наприклад, процес «укладання хліба на лотки» має один предмет праці – хліб, «приймання борошна у мішках» – борошно, «розтоплення вершкового масла» – масло.

Складні робочі процеси охоплюють кілька предметів праці, основних операцій і виконуються, зазвичай, машиною (агрегатом). Так, складний робочий процес «оброблення тіста» має кілька предметів праці і містить різні прості робочі процеси – поділ тіста, формування тістових заготовок, вистоювання тістових заготовок, обшпарювання, змащування.

Ефективність виробничих процесів значною мірою зумовлюється і характеризується закладеними у них технологічним рішенням, оптимальним функціонуванням, мінімізацією витрат.

Організація виробничого процесу на будь-якому підприємстві, у будь-якому його цеху чи дільниці базується на раціональному сполученні у часі й у просторі всіх основних, допоміжних та обслуговуючих процесів. Це дає змогу випускати продукцію за мінімальних витрат живої й уречевленої праці. Особливості і методи такого сполучення різні в різних виробничих умовах. Однак за всього їх різноманіття організація виробничих процесів підпорядкована деяким загальним принципам: диференціації, концентрації, інтеграції, спеціалізації,

пропорційності, прямоточності, безперервності, паралельності, ритмічності, автоматичності, гнучкості, оптимальності, стандартизації та ін. [5].

Зокрема принцип диференціації передбачає поділ виробничого процесу на окремі технологічні процеси, що, у свою чергу, поділяються на операції, переходи, прийоми і рухи. Аналіз особливостей кожного елемента дає змогу вибрати сприятливі умови для його здійснення.

Важливим для харчового виробництва визнано дотримання принципу прямоточності, який означає таку організацію виробничого процесу, за якої забезпечуються найкоротші шляхи за ходом технологічного процесу за всіма стадіями та операціями від запуску у виробництво вихідних матеріалів до виходу готової продукції. Класичним прикладом такого планування виділяється потокова лінія.

Під час проектування виробничого процесу або виробничої системи варто виходити з раціонального використання усіх зазначених принципів.

Від правильної та раціональної організації виробничих процесів (і основних, і допоміжних) залежать результати виробничо-господарської діяльності підприємства, економічні показники його роботи, собівартість продукції, прибуток і рентабельність виробництва, величина незавершеного виробництва та розмір оборотних коштів.

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ДОПОМІЖНИХ ВИРОБНИЦТВ

Відповідно до Державного стандарту України ДСТУ 2960-94 [1], допоміжне виробництво – частина виробничої діяльності підприємства, яка полягає в обслуговуванні основного виробництва, забезпеченні безперебійного виготовлення і випуску продукції та проводиться у певних структурних підрозділах.

Організація допоміжного виробництва визначається його роллю у виробничому процесі. Роль допоміжного виробництва суттєво посилюється у зв'язку з розвитком науково-технічного прогресу основного виробництва. Виникають додаткові вимоги унаслідок вдосконалення основних виробничих фондів підприємства, технічного та конструктивного ускладнення продукції, безперервності виробничих процесів, впровадження наукової організації праці [8].

2.1. Організація ремонтної служби підприємства

Сучасні підприємства харчової промисловості оснащені різноманітним устаткуванням, установками, автоматизованими комплексами, транспортними засобами та іншими видами основних фондів. У процесі роботи вони втрачають свої робочі якості, головним чином із-за зносу і руйнування окремих деталей, тому знижуються точність, потужність, продуктивність та інші параметри.

Для компенсації зносу і підтримки устаткування в нормальному, працездатному стані вимагаються систематичне технічне його обслуговування та виконання ремонтних робіт, а також проведення заходів з технічної діагностики.

Технічним обслуговуванням прийнято називати комплекс операцій з підтримки працездатності або справності устаткування при його використанні за призначенням, під час очікування, зберігання і транспортування.

Ремонт – це комплекс операцій з відновлення справності, працездатності або ресурсу устаткування чи його складових частин.

Знос устаткування в процесі його експлуатації та нераціональна організація технічного обслуговування й ремонту призводять до збільшення простою в ремонті, до погіршення якості обробки і підвищення браку, а також до збільшення витрат на ремонт.

Значення поліпшення організації змісту і ремонту устаткування можна оцінювати за наступними показниками. Річні витрати на ремонт і технічне обслуговування устаткування на підприємствах становлять 10-25% його первинної вартості, а їх частка в собівартості продукції досягає 6-8%.

Чисельність ремонтних робітників коливається в межах 20-30 % від загальної чисельності допоміжних робітників.

Відповідно до викладеного вище, слід зазначити, що основні завдання організації планування ремонтної служби підприємства наступні:

– збереження устаткування у робочому, технічно справному стані, що забезпечує його високу продуктивність та безперебійну роботу;

– скорочення часу і витрат на обслуговування та всі види ремонтів.

Вирішення таких завдань вимагає організації правильної експлуатації, поточного обслуговування, своєчасного виконання необхідного ремонту, а також модернізації устаткування.

Для виконання усіх видів робіт з організації раціонального обслуговування і ремонту устаткування та інших видів основних фондів на підприємствах створюються ремонтні служби. Їх структура залежить від низки чинників: типу і обсягу виробництва, його технічних характеристик, розвитку кооперації при виконанні ремонтних робіт, системи централізації та ін. [7].

До складу ремонтної служби великого і середнього підприємства входять відділ головного механіка (ВГМ), ремонтно-механічний цех (РМЦ), цехові ремонтні служби, загальний склад запасних деталей і вузлів.

Відділ головного механіка очолюється головним механіком, підпорядкованим безпосередньо головному інженерові заводу.

У складі ВГМ, як правило, створюються наступні функціональні підрозділи: бюро планово-запобіжного ремонту

(ПЗР), конструкторсько-технологічне бюро, планово-виробниче бюро тощо.

До складу бюро ПЗР входять групи: інспекторська, обліку устаткування, запасних частин і ремонтно-мастильного господарства.

Інспекторська група планує, контролює і враховує виконання ремонтних робіт усіх видів; інспектує правильність експлуатації та розробляє інструкції з догляду за устаткуванням.

Група обліку устаткування веде паспортизацію й облік устаткування усіх видів, стежить за його переміщенням, контролює стан зберігання та якості консервації невстановленого устаткування, проводить щорічну інвентаризацію.

Група запасних частин визначає номенклатуру, терміни служби, норми витрати і ліміти на запасні деталі та покупні матеріали, планує виготовлення запасних частин і керує складськими запасами деталей.

Група ремонтно-мастильного господарства контролює виконання графіка використання мастила, встановлює ліміти на обтирально-мастильні матеріали і на збір відпрацьованого масла та його регенерацію.

Конструкторсько-технологічне бюро здійснює усю технічну підготовку системи ПЗР і ремонтних робіт усіх видів, включаючи модернізацію; забезпечує комплектування альбомів креслень та їх зберігання по всіх видах устаткування.

Планово-виробниче бюро планує і контролює роботу ремонтно-механічного цеху та цехових ремонтних служб, здійснює матеріальну підготовку ремонтних робіт, складає звіти з виконання планів ремонтних робіт по підприємству, виконує аналіз техніко-економічних показників ремонтної служби заводу, виявляє непродуктивні витрати, розробляє заходи щодо їх усунення.

Окрема група стежить за експлуатацією і станом усіх підйомно-транспортних механізмів, планує та контролює виконання ремонтів усіх видів.

Ремонтно-механічний цех слугує основною матеріальною базою ремонтної служби підприємства. Він комплектується різноманітним універсальним устаткуванням і висококваліфікованими робітниками. У цьому цеху виконуються

усі найскладніші роботи з ремонту устаткування, виготовлення і відновлення змінних деталей, а також роботи з модернізації устаткування.

Цехові ремонтні служби створюються у великих основних цехах підприємств тільки при використанні децентралізованої і змішаної систем організації ремонтних робіт. Служби знаходяться у підпорядкуванні механіків цехів.

На загальнозаводському складі запасних деталей і вузлів здійснюється зберігання й облік усіх матеріальних цінностей, необхідних для проведення всіх видів ремонтів устаткування та підйомно-транспортних засобів.

Штати інженерно-технічних працівників і службовців ремонтної служби підприємства встановлюються залежно від числа ремонтних одиниць устаткування в цілому по підприємству.

2.2 Організація енергетичного господарства підприємства

Сучасні підприємства харчової промисловості є потужними споживачами енергії і енергоносіїв, зокрема електроенергії, палива, пари, стислого повітря, води і т. ін.

За характером використання споживана енергія підрозділяється на силову, технологічну і виробничо-побутову. Силова енергія приводить у рух технологічне устаткування, підйомно-транспортні засоби; технологічна – слугує для зміни властивостей і стану матеріалів (плавлення, термообробка тощо); виробничо-побутова – витрачається на освітлення, вентиляцію, опалювання та інші цілі.

Річні витрати на споживану енергію на підприємствах дуже значні, а їхня частка в собівартості продукції може досягати 25–30%.

Основними завданнями енергетичного господарства визнано:

• безперебійне забезпечення підприємства, його підрозділів і робочих місць усіма видами енергії з дотриманням встановлених для неї параметрів – напруги, тиску, температури та ін.;

• раціональне використання енергетичного устаткування, його ремонт та обслуговування;

• ефективне використання й економне витрачання в процесі виробництва усіх видів енергії.

Економія енергії досягається впровадженням наступних заходів:

♦ ліквідація і зниження прямих втрат енергії в мережах і місцях її споживання (несправний стан електромереж, з'єднань трубопроводів, шлангів, кранів, вентилів та ін.);

♦ впровадження у виробництво енергоекономних технологічних процесів, приладів, устаткування;

♦ застосування найвигідніших режимів роботи технологічного й енергетичного устаткування, що забезпечують повне використання потужності електромоторів і трансформаторів, зменшення невиправданих витрат енергії;

♦ вторинне використання енергоресурсів – тепла газових печей, відпрацьованої пари, тепла води, що використана для охолоджує та ін.;

♦ організація чіткого планування, нормування витрат, обліку і контролю за споживанням енергії (складання паливного та енергетичного балансів по кожному виду енергії).

Для здійснення перерахованих завдань, а також для розробки і впровадження заходів з економії усіх видів енергії на підприємствах створюються енергетичні господарства, структура яких залежить від ряду чинників: типу виробництва, обсягу випуску продукції, енергоємності продукції, розвитку кооперації з іншими підприємствами тощо.

На великих підприємствах (в об'єднаннях) на чолі енергетичного господарства знаходиться управління головного енергетика (УГЕ), на середніх підприємствах – відділ головного енергетика (ВГЕ), на малих підприємствах – енергомеханічний відділ на чолі з головним механіком.

До складу енергетичного господарства середнього підприємства входять; відділ головного енергетика, електросиловий цех (чи дільниця), тепло- або паросиловий цех, електроремонтний і слабкострумовий цехи.

Відділ головного енергетика очолюється головним енергетиком заводу, що підпорядковується головному інженерові.

У складі ВГЕ створюються наступні функціональні підрозділи: бюро ПЗР, технічне бюро, планово-виробниче бюро і бюро енерговикористання.

Бюро ПЗР планує, контролює і враховує виконання усіх видів ремонтних робіт енергетичного устаткування, інспектує правильність експлуатації цього устаткування; веде паспортизацію і облік усіх видів енергетичного устаткування; встановлює номенклатуру, терміни служби, норми витрат і ліміти на запасні частини та покупні матеріали; планує виготовлення або закупівлю матеріальних цінностей для ремонту.

Технічне бюро здійснює усю технічну підготовку виробництва системи ПЗР.

Планово-виробниче бюро виконує планування потреби підприємства в різних видах енергії та енергоресурсів. Планування зводиться до складання енергетичних балансів, які підрозділяються на планові та звітні.

Плановий енергобаланс полягає в обґрунтуванні потреби підприємства в енергії та енергоресурсах.

Звітний енергобаланс призначений для контролю за фактичним енергоспоживанням, для аналізу використання енергії, а також для оцінки якості роботи енергоцехів.

Основою для складання планових енергобалансів слугують питомі норми витрати енергії, палива тощо, а також планові завдання з випуску продукції основного виробництва.

Бюро енерговикористання займається нормуванням витрат енергії і питаннями її раціонального використання.

Електросиловий цех включає наступні дільниці: електропідстанцію з електромережами, яка приймає і перетворює в необхідну напругу й доставляє електроенергію заводським споживачам; монтажну дільницю, яка виконує підведення електромереж до нового встановлюваного устаткування і здійснює ремонт діючих електромереж.

Тепло- або паросиловий цех об'єднує такі дільниці:

а) парокотельну з трубопроводами, що подають пару і гарячу воду споживачам; її основне устаткування – парові котли та установки для підігрівання води;

б) водонасосну станцію і каналізацію з водопровідними та каналізаційними мережами;

в) компресорну станцію, що забезпечує цехи стислим повітрям; її основне устаткування – компресори;

г) азотно-кисневу, газогенераторну та ацетиленову підстанції.

Електроремонтний цех виконує усі види ремонтів енергетичного устаткування згідно з системою ПЗР, а також ремонт електричної частини технологічного устаткування.

Слабкострумовий цех включає дільницю зв'язку і сигналізації, обслуговуючу телефонну мережу, радіозв'язок, диспетчерський зв'язок тощо; дільницю з обслуговування контрольно-вимірювальних приладів і засобів автоматики.

2.3. Організація інструментального господарства

Значення інструментального господарства підприємства визначається тим, що його організація істотно впливає на ефективність основного виробництва. Витрати на технологічне оснащення у масовому виробництві досягають 25-30% вартості устаткування, у великосерійному – 10-15%, у дрібносерійному та одиничному – близько 5%. Частка витрат на оснащення (%): 1,5-4, 4-6, 6-8 і 8-15 і вище.

Величина оборотних коштів, вкладених в інструменти (оснащення), коливається від 15 до 40% загальної суми оборотних коштів підприємства.

Від правильної організації інструментального господарства значною мірою залежать успіх роботи усього підприємства, якість продукції, ритмічність роботи і рентабельність.

Основні завдання інструментального господарства такі: своєчасне і безперебійне забезпечення цехів і робочих місць основного виробництва якісним технологічним оснащенням й інструментом; підвищення якості оснащення та організація його раціональної експлуатації; зниження витрат на виготовлення,

придбання, зберігання й експлуатацію оснащення; організація заточування та відновлення інструменту.

Для вирішення усіх цих завдань на підприємстві створюється інструментальне господарство. Його склад визначається характером і типом основного виробництва та розмірами підприємства. У інструментальне господарство великого і середнього підприємства входять відділ інструментального господарства, інструментальний цех, центральний інструментальний склад, цехові інструментально-роздавальні склади, дільниці пристосувань, дільниця централізованого заточування різального інструменту, дільниця ремонту оснащення, дільниця відновлення інструменту, приміщення для неліквідів.

Відділ інструментального господарства очолює начальник, підпорядкований безпосередньо головному інженерові заводу. На невеликих заводах організовується загальнозаводське бюро інструментального господарства, підпорядковане безпосередньо головному інженерові або головному технологові заводу. У складі цього відділу, як правило, створюються наступні функціональні підрозділи: планово-диспетчерське бюро, бюро технічного нагляду, бюро нормативів, бюро покупного інструменту, конструкторсько-технологічне бюро.

Планово-диспетчерське бюро визначає потребу підприємства в різних видах інструменту й оснащення, складає плани його виробництва та закупівлі, веде облік і контроль їх виконання, встановлює ліміти видачі інструменту цехам, а також здійснює контроль за їх дотриманням. Бюро технічного нагляду здійснює контроль за зберіганням і експлуатацією інструменту, перевіряє норми стійкості й зносу інструменту, бере участь у розробці заходів із вдосконалення організації інструментального господарства. Інспектори технагляду виконують також контроль за заточуванням і відновленням інструменту, ремонтом оснащення; виявляють причини несправностей, перевіряють умови експлуатації інструменту, а також увесь зламаний інструмент перед здачею у брухт.

Бюро нормативів проводить роботу з класифікації та індексації інструменту, встановлює норми витрати та оборотний фонд по підприємству в цілому і по цехах, контролює їх

дотримання, розробляє інструкції і правила експлуатації інструменту та оснащення.

Бюро покупного інструменту організовує купівлю інструменту відповідно до плану, розробленого планово-диспетчерським бюро.

Конструкторсько-технологічне бюро здійснює проектування технологічного оснащення та розробку технологій з її виготовлення.

Інструментальний цех слугує основною матеріальною базою інструментального господарства.

Центральний інструментальний склад – основне сховище заводських запасів оснащення. На цьому складі відбувається приймання і зберігання усіх видів оснащення, що надходить з інструментального цеху і зі сторони, видачу інструменту цехам з інструментально-роздавальних складів, а також облік надходження, наявності та видачі.

Цехові інструментально-роздавальні приміщення (склади) організовуються в основних цехах заводу. Основним їх завданням визначено систематичне забезпечення робочих місць необхідним інструментом та його зберігання. Тут здійснюють також спостереження за запасами та їх відновленням; комплектування інструменту перед подачею на робочі місця; передачу інструменту на перевірку, переточування, відновлення і ремонт; облік витрати та руху інструменту по цеху.

Організація централізованого заточування інструменту значно підвищує його якість. Це пов'язано з тим, що заточувальне відділення оснащується відповідними заточувальними і доводжувальними верстатами, технологічними процесами та інструктивно-технологічними картами.

Організація відновлення дозволяє забезпечувати потребу в різальному інструменті на 20-25%. Ремонту підлягають, як правило, дорогий вимірювальний інструмент і технологічне оснащення. Ремонт має бути планово-запобіжним.

Передумовами раціональної організації інструментального господарства виступають класифікація та індексація інструменту і технологічного оснащення, які дозволяють усе різноманіття оснащення звести до єдиної системи угрупування за однією головною або кількома основними ознаками. В результаті цього

долаються труднощі, пов'язані з організацією обліку, зберігання і видачі оснащення, а також з організацією виробництва і придбання його в потрібних кількостях.

Під класифікацією розуміється розподіл усього різноманіття оснащення, вживаного на підприємстві, на певні групи за найхарактернішими ознаками.

Нині найпоширенішою стала класифікація оснащення за наступними трьома ознаками: за характером використання; місцем у виробничому процесі; призначенням.

За характером використання розрізняють:

– оснащення загального користування, стандартний інструмент і оснащення; оснащення, вживане для виконання певних груп операцій на окремих підприємствах певної галузі або підгалузі, стандартизований інструмент і оснащення;

– оснащення, що використовується для виконання певної операції при обробці певної деталі, спеціальний інструмент і спецоснащення.

За місцем застосування у виробничому процесі розрізняють:

– інструмент першого порядку, що використовується для виготовлення основної продукції підприємства (в основному виробництві);

– інструмент другого порядку, що використовується для виготовлення інструменту першого порядку.

За призначенням усе оснащення на підприємстві зазвичай підрозділяється на наступні класи: різальний, абразивний, вимірювальний, слюсарно-монтажний, ковальський, допоміжний інструмент; штампи; пристосування; моделі, прес-форми; різний інструмент. Кожен клас включає декілька підкласів, утворених за ознакою основних різновидів оснащення всередині класу, наприклад, різальний інструмент об'єднує різці, свердла, фрези та ін.

Підкласи діляться на групи, що визначають характер оснащення та його використання, наприклад: фрези циліндричні, торцеві, дискові, фасонні, модельні, різьбові тощо.

Група містить підгрупи, що характеризують безпосереднє технологічне призначення інструменту, наприклад, токарні різці: обдирні, чистові, підрізні, відрізні, фасонні, різьбові та ін. Підгрупи розділяються на секції за конструкцією оснащення, наприклад, різці токарні чистові: прямі, відігнуті, зігнуті, дискові,

чашкові та ін. Секції підрозділяються на підсекції, а підсекції – на види і кожному з них надається індекс.

За десяткової системи індексації індекс являє собою ряд цифр, розташованих в порядку класифікаційних ознак: перша цифра в індексі означає клас, друга – підклас, і так далі

Індексація за цією системою забезпечує повну характеристику інструменту, що класифікується. Така система дозволяє застосовувати автоматизований облік.

РОЗДІЛ 3. РЕМОНТНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ОСНОВНИХ ФОНДІВ ПІДПРИЄМСТВА

Для ефективного використання основних фондів підприємства, насамперед устаткування, запобігання зносу, аварій, збереження техніко-економічних показників на підприємстві, потрібно організувати та проводити комплекс заходів щодо догляду та моніторингу за його станом. Для забезпечення надійної роботи вимагається систематичне технічне обслуговування, виконання ремонтних робіт та заходів технічної діагностики устаткування. За цих умов виникають підвищені вимоги до систематичного, кваліфікованого ремонтного обслуговування виробничого процесу підприємства.

Для виконання вказаних робіт на підприємстві має бути організовано ремонтне господарство**.**

Згідно з ДСТУ 2960-94, п.10.6. [1] ремонтне господарство – це сукупність загальнозаводських та цехових підрозділів, що здійснюють комплекс заходів із технічного догляду за устаткуванням, нагляду за його станом та з ремонту.

Склад і структура ремонтного господарства залежать від загальної та виробничої структури підприємства, характеру засобів праці, обсягу ремонтних робіт, рівня спеціалізації та інших факторів. Підрозділи, що входять до складу ремонтного господарства, виконують технічне обслуговування та ремонт засобів праці, монтаж і введення в дію нового устаткування, виготовлення запасних частин і нестандартного обладнання, модернізацію машин та устаткування.

Завданнями ремонтного господарства підприємства визначено:

- підтримання устаткування в стані високої експлуатаційної готовності;
- скорочення тривалості простоїв устаткування у ремонті;
- зниження витрат на ремонт устаткування при забезпеченні його якості;
- планування строків виведення устаткування в ремонт та суворе їхнє дотримання;
- запобігання зносу устаткування та повне виключення аварійних ремонтів.

На рис. 3.1 наведено класифікацію ремонтного обслуговування устаткування.

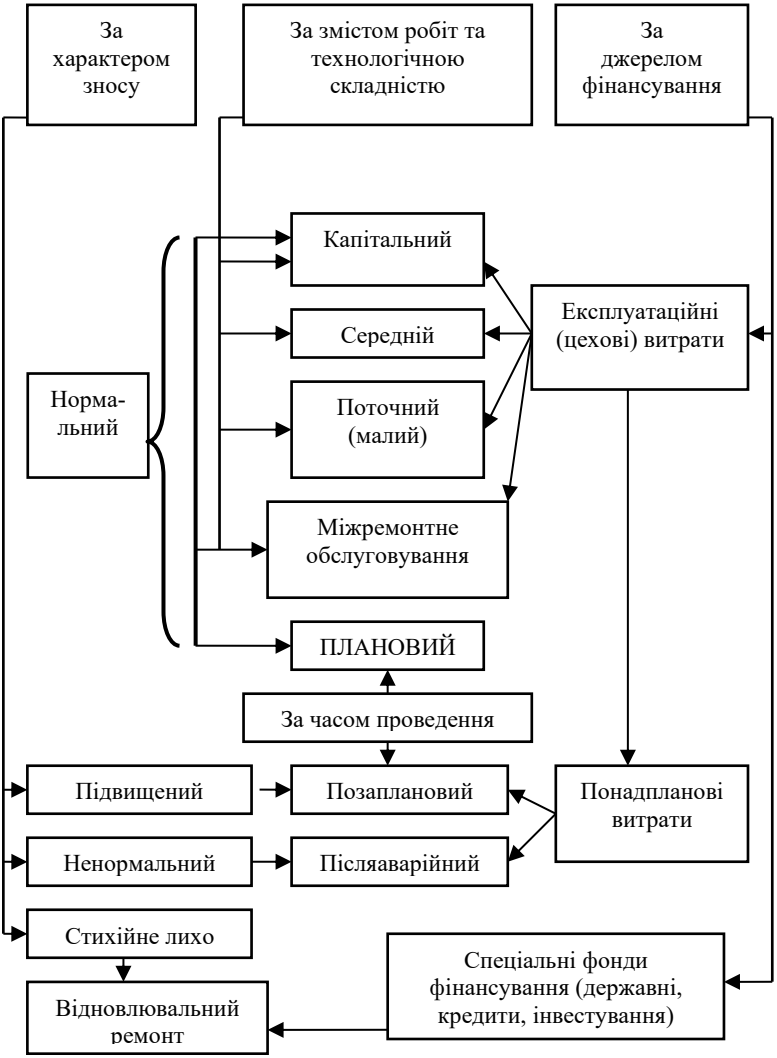

Рис. 3.1. Класифікація ремонтів основних засобів на підприємстві

За своїм *характером* ремонти бувають:

- планово-запобіжні (ПЗР) або планово-профілактичні;
- аварійні (позапланові);
- відновлювальні.

Найбільш досконалою системою організації ремонтів підприємства є така, що забезпечує поєднання двох принципів:

- профілактики, яка запобігає аваріям або виходу з ладу устаткування;
- планомірності, яка встановлює терміни, об'єми та зміст ремонтних робіт.

Система ремонтного обслуговування (РО) – це комплекс заходів, який виконують періодично, в плановому порядку з нагляду, догляду та часткового відновлення технологічного й іншого устаткування з метою запобігання аваріям, зносу та підтримки якісної експлуатації устаткування.

Система РО здійснюється трьома основними методами:

– **післяоглядових ремонтів,** які виконують після періодичних оглядів та перевірок (діагностики) стану, переважно на устаткуванні, яке ще недостатньо вивчене за ступенем зношуваності деталей та агрегатів;

– **періодичних ремонтів,** сутність яких полягає у проведенні ремонту у строки та обсягах за заздалегідь складеним графіком, при цьому варто зауважити, що заміну деталей виконують за фактичним станом, а не у примусовому порядку;

– **стандартних ремонтів,** за яких періоди між ремонтами, об'єм та характер ремонтів плануються заздалегідь і є однаковими для кожної групи однакового устаткування, яке добре вивчене, має достатню ремонтну статистику деталей та агрегатів і при цьому заміна деталей провадиться у примусовому порядку незалежно від їхнього фактичного стану.

Вибір методу ремонтного обслуговування залежить від характеру устаткування, умов його експлуатації, наявності дублюючого устаткування, стану зношеності деталей,

вузлів, кваліфікації виробничого персоналу. Наприклад, для енергетичного устаткування застосовують метод стандартних ремонтів. Усі ремонтні роботи за своїм характером поділяють на:

- міжремонтний догляд та обслуговування, нагляд та перевірку стану (О);
- поточний, малий ремонт (М);
- середній ремонт (С);
- капітальний ремонт (К).

За їхнім змістом сутність основних видів ремонтів системи РО устаткування наступна.

Міжремонтне (поточне) обслуговування здійснюється у процесі виробництва та складається зі щоденного догляду за устаткуванням. Проводиться спостереження за станом устаткування, дотриманням робітниками правил експлуатації останнього, за виконанням щоденних змащувань та чищень верстатів, за своєчасним регулюванням механізмів та усуненням незначних несправностей. Усі вищенаведені роботи виконує основний виробничий персонал та чергові ремонтної служби підприємства. Роботи проводяться під час перерв: перерви між змінами або під час налагоджування устаткування. У деяких випадках вказані ремонтні роботи доповнюються профілактичними ремонтними операціями, які виконують за календарним графіком та охоплюють такі види робіт:

- промивання устаткування та заміну мастила;
- перевірку устаткування на точність;
- огляди устаткування, що виконують для виявлення дефектів, які повинні бути усунені під час проведення планових ремонтів;
- профілактичні випробування устаткування.

Поточний ремонт – вид планового ремонту, під час якого проводяться зміни чи відновлення окремих зношених деталей, регулювання механізмів, які забезпечують нормальну експлуатацію устаткування до чергового ремонту [1]. Поточний ремонт може бути середнім з частковим демонтажем ремонтного устаткування, та малим, коли усувають дрібні несправності.

Малий ремонт полягає у заміні невеликої кількості зношених деталей, а також у регулюванні устаткування. Він забезпечує його дієздатність до наступного планового ремонту.

Середній ремонт відрізняється від поточного більшим обсягом робіт. Звичайно середній ремонт передбачає часткове розбирання, заміну зношених деталей, подальше збирання, регулювання та випробування устаткування.

Характерною ознакою середнього ремонту є не тільки заміна зношених запасних частин, а й заміна змінних частин устаткування. Середній ремонт передбачає часткове розбирання устаткування, заміну спрацьованих вузлів, випробування та регулювання.

До запасних частин зазвичай належать деталі, які швидко зношуються та які постійно треба тримати на складі підприємства.

Згідно з ДСТУ 2960-94, п. 10.24. запасна частина – заздалегідь придбана чи виготовлена складова частина устаткування, призначена для заміни такої ж частини, що перебуває в експлуатації, з метою підтримання або відновлення справності чи працездатності устаткування [1].

Змінні частини – це деталі з невизначеним терміном їхнього використання, які потребують заміни у випадку зносу.

Відповідно до ДСТУ 2960-94, п. 10.16. капітальний ремонт – ремонт, що виконується для відновлення справності та повного чи близького до повного відновлення

ресурсу виробу із заміною або відновленням будь-яких його частин, включаючи базові [1].

Капітальний ремонт найбільший за обсягом та складністю вид ремонту, який передбачає:

- повне розбирання; ремонт відпрацьованих деталей та вузлів (у тому числі базових);
- заміну тих, що не підлягають ремонту;
- регулювання й випробування під навантаженням.

Зазвичай капітальний ремонт виконують із зняттям обладнання з фундаменту та перенесенням його на ремонтну дільницю.

У період проведення капітального ремонту часто здійснюється модернізація устаткування – комплекс робіт з поліпшення експлуатаційних характеристик діючого устаткування заміною окремих складових частин досконалішими згідно із сучасними вимогами та нормами.

Витрати на всі види ремонтів належать до експлуатаційних витрат підприємства та входять до складу цехових витрат виробництва (або витрат на утримання й експлуатацію устаткування), а на модернізацію устаткування – за рахунок амортизаційних відрахувань або інвестиційних коштів.

У рамках системи технічного обслуговування і ремонту зазвичай виділяють як окрему підсистему систему технічного обслуговування устаткування (ТО) – сукупність організаційних, технічних та інших заходів, необхідних для підтримки в технічно справному стані устаткування при використанні за призначенням, перебуванні в резерві, очікуванні, зберіганні і транспортуванні.

Найбільш типовими операціями ТО є усунення невеликих пошкоджень, проведення оглядів і обстежень окремих агрегатів, змащування, регулювання, контроль різьбових з'єднань та кінематичних передач.

До складу системи ТО як окремі елементи можуть включатися матеріали, запасні частини, деталі тощо. Тобто, одна з характеристик цієї системи – стан матеріально-технічного забезпечення (можливість обслуговуючої організації надати

необхідні ресурси для проведення ТО об’єкта при певних умовах).

Система ТО устаткування повинна охоплювати весь комплекс дій з обслуговування машин і устаткування, включаючи елементи щоденних оглядів, що виконуються до початку роботи. При виконанні ТО перевага надається профілактичним діям шляхом сучасних методів обслуговування, включаючи діагностику. При цьому передбачається чіткий цикл обслуговування устаткування залежно від ступеня важливості об’єкта в технологічному процесі виробництва продукції. Різноманітність шляхів досягнення мети ТО та напрямів вирішення задачі визначає й різноманітність його видів – планове, непланове, періодичне тощо [9].

При організації робіт з ТО устаткування виділяють різні рівні технічних оглядів (табл. 3.1).

При побудові системи ТО обов’язково враховуються:

♦ причини виникнення неполадок у роботі устаткування;

♦ вид і складність устаткування;

♦ можливість визначення ступеня зносу устаткування за допомогою наявних засобів технічної діагностики;

♦ економічність використання засобів технічної діагностики;

♦ тривалість часу усунення неполадок.

Тобто, в сучасних системах ТО велика увага приділяється технічній діагностиці, що являє собою дієвий засіб профілактичного технічного контролю [10].

Іншою складовою системи технічного обслуговування і ремонтів виступає підсистема ремонтів – комплекс операцій для відновлення справного стану чи працездатності об'єкта та відновлення ресурсів об'єктів чи їх складових частин. Основна відмінність ремонту від операції ТО полягає в тому, що ТО спрямоване на запобігання несправностям (відмовам) устаткування, тоді як операція ремонту – на ліквідацію несправності (відмови). Якщо операція ТО підтримує працездатність устаткування, то операція ремонту – саме відновлює працездатність.

Таблиця 3.1

Види та характеристика технічних оглядів устаткування

Вид техніч-ного огляду	Виконавець та періодичність	Характеристика робіт
Частковий технічний огляд	Експлуатацій-ний і черговий персонал про-тягом зміни та при прийманні-здаванні зміни	Перевірка деталей і вузлів, механізмів, в роботі яких під час попередньої зміни виявлено дефекти та несправності
		Перевірка надійності кріплення вузлів і деталей, ослаблення яких при подальшій роботі може викликати відмови в роботі або зупинку устаткування
		Перевірка справності мастильних пристроїв та їх герметичність
		Перевірка герметичності ущільнень насосного устаткування, трубопроводів тощо
		Контроль технічного стану устаткування за характером шуму і вібрації
		Перевірка справності захисних огорож
		При потребі – усунення дрібних не-справностей і неполадок, що виявлені в процесі перевірки роботи устаткування
		Перевірка наявності інструменту і пристосувань, запасних частин
		Перевірка чистоти устаткування і робочого місця
Повний технічний огляд (обсте-ження)	Посадові особи підрозділу та підприємства за затвердженим графіком	Виявлення несправностей, які можуть привести до відмови або аварійного виходу устаткування з ладу
		Встановлення технічного стану найвідповідальніших деталей і вузлів машин, уточнення обсягів майбутнього ТО і планових ремонтів

РОЗДІЛ 4. ОСНОВНІ МЕТОДИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ НОРМУВАННЯ ПРАЦІ ДОПОМІЖНОГО ПЕРСОНАЛУ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

4.1. Класифікація персоналу підприємства

Найважливіший елемент продуктивних сил і головне джерело розвитку економіки – це люди (трудовий потенціал), їх майстерність та мотивація до господарської діяльності.

Трудовий потенціал – це сукупна чисельність громадян працездатного віку, які за певних ознак (стан здоров'я, психофізіологічні особливості, освітній, фаховий та інтелектуальні рівні, соціально-етнічний менталітет) здатні та мають намір провадити трудову діяльність.

Трудові ресурси – це частина працездатного населення, що за своїми віковими, фізичними, освітніми даними відповідає певній сфері діяльності. На рівні суб'єкта господарської діяльності трудові ресурси визначаються персоналом або кадрами.

Персонал (кадри) підприємства – це сукупність постійних працівників, що отримали необхідну професійну підготовку і забезпечують господарську діяльність. Крім постійних працівників, в господарській діяльності можуть брати участь й інші працездатні особи [11].

Персонал підприємства можна розглядати за різними ознаками (рис. 4.1).

Організаційна структура – це склад персоналу за структурними підрозділами підприємства.

Функціональна структура відображає управлінські функції персоналу підприємства.

Компетентно-правова структура характеризує персонал за його компетентно-правовою участю у творчому процесі господарської діяльності підприємства.

Соціальна структура характеризує трудовий колектив за соціальними показниками (стать, вік, професія і кваліфікація, національність, освіта тощо).

Штатна структура визначає склад структурних підрозділів і перелік посад, розміри посадових окладів і фонду оплати праці.

Рис. 4.1. Структура персоналу підприємства

Відповідно до характеру виконуваних функцій персонал підприємства поділяється на чотири категорії: керівники, спеціалісти, службовці, робітники.

Керівники – це працівники, що обіймають посади керівників підприємств та їх структурних підрозділів. До них відносяться директори (генеральні директори), голови правління, начальники, завідувачі, керуючі, виконроби, майстри на підприємствах, у структурних підрозділах; головні спеціалісти (головний економіст, головний бухгалтер, головний інженер, головний механік тощо), а також заступники відповідно до вище перелічених посад.

Спеціалістами вважаються працівники, в обов'язки яких входять інженерно-технічні, економічні та інші роботи – інженери, економісти, бухгалтери, нормувальники тощо.

До службовців відносяться працівники, що здійснюють підготовку й оформлення документації, облік та контроль, господарське обслуговування (тобто виконують суто технічну роботу).

Робітниками вважаються працівники, що безпосередньо залучені в технологічний процес створення готової продукції, виконання робіт, надання послуг, а також обслуговування і ремонт засобів праці та ін.

Відносно процесу створення продукції робітників можна поділити на основних – тих, що безпосередньо беруть участь у процесі створення продукції, та допоміжних – тих, які виконують функції обслуговування основного виробництва.

Для ефективного здійснення господарської діяльності важливе значення має оцінка персоналу за професіями, кваліфікацією, спеціальностями і виконуваними роботами.

Робота – певні завдання та обов'язки, які повинні бути виконані працівником.

Кваліфікація – здатність (ступінь підготовленості) працівника виконувати завдання та обов'язки відповідної роботи обумовленої складності. Кваліфікація робітників визначається розрядами, інших працівників – відповідними посадами.

Професія характеризує вид трудової діяльності як сукупність робіт, які може виконувати певний працівник.

Спеціальність – спеціалізація за видами робіт трудової діяльності працівника певної професії.

Крім того, в господарській діяльності підприємства можуть брати участь сумісники, а також працівники, які виконують роботи підприємству від імені інших суб'єктів господарювання.

Основним напрямом державної політики розвитку трудового потенціалу є створення умов для його розвитку через підвищення трудових доходів шляхом:

посилення контролю за додержанням законодавства про оплату праці;

створення умов для стимулювання продуктивності праці, підприємницької та ділової активності;

забезпечення залежності розмірів заробітної плати від складності виконуваних робіт, кваліфікації та професійного досвіду працівника, його особистого внеску в кінцевий результат роботи;

посилення державних гарантій в оплаті праці через поетапне наближення розміру мінімальної заробітної плати до величини вартості межі малозабезпеченості;

подальшого розвитку ринкових механізмів регулювання оплати праці та підвищення ролі колективних договорів та угод на всіх рівнях соціального партнерства в забезпеченні мінімальних гарантій оплати праці.

4.2. Класифікація допоміжних робіт на підприємстві

Працівники, які своєю працею беруть участь в господарській діяльності підприємства харчової промисловості, поділяються на основних та допоміжних робітників.

До допоміжних відносяться робітники, які здійснюють:

– підтримку в робочому стані устаткування, машин та механізмів;

– виготовлення інструментів, деталей та окремих засобів праці, які використовуються для власних потреб підприємства;

– укладання й пакування продукції для зручності зберігання й транспортування;

– переміщення і транспортування різноманітних вантажів, не пов'язаних безпосередньо з технологічним процесом.

Роботи, які виконують допоміжні робітники, можуть бути розділені на дві групи – роботи з підготовки виробництва і роботи з його обслуговування (рис. 4.1).

Роботи з підготовки виробництва спрямовані на створення певних матеріально-речових елементів, необхідних для функціонування основного виробництва (допоміжних матеріалів, інструментів, оснащення та ін). За своїм змістом вони аналогічні з роботами основного виробництва.

У зв'язку з цим нормування праці робітників, які здійснюють підготовку виробництва, проводять за тими ж методами, що й основних робітників. Далі розглядається питання нормування праці робітників, які здійснюють обслуговування виробництва.

Рис. 4.1. Класифікація допоміжних робіт

Робітники цієї категорії повинні створювати необхідні умови для діяльності основних робітників і робітників, які здійснюють підготовку виробництва. Це визначає особливості характеру і змісту робіт з обслуговування виробництва. Значна частина цих робіт відрізняється різноманіттям за складом, умовами виконання, нестійкістю за обсягами і ступенем повторюваності. Результати роботи в окремих випадках не можуть бути виражені у натуральних вимірниках.

За ступенем повторюваності роботи з обслуговування виробництва доцільно розподіляти на стабільні і нестабільні. Для стабільних робіт характерні стійкість складових елементів, що дозволяє заздалегідь визначати склад і обсяг цих робіт.

Нестабільні роботи повторюються нерегулярно, склад і обсяг цих робіт заздалегідь визначити неможливо. Тому вагоме значення має регламентація процесу обслуговування виробництва і робочих місць, що дозволить звести до мінімуму випадкові нестабільні роботи, а основну їх частину виконувати почергово в терміни, передбачені регламентом.

Доцільно розподіляти роботи з обслуговування виробництва на регламентовані та нерегламентовані. Регламентовані процеси обслуговування виробництва ґрунтуються на принципах комплексності, плановості та економічності. Виходячи з цих принципів, регламенти обслуговування повинні забезпечувати координацію виконання основних і обслуговуючих процесів у часі, комплексне забезпечення робочих місць усім необхідним.

Регламентація процесів обслуговування потребує створення певних технічних та організаційних умов. Під технічними умовами розуміємо розробку технології обслуговування і вибір засобів виконання робіт з обслуговування. Організаційні умови передбачають наявність найбільш раціональних методів виконання цих робіт.

Технічні та організаційні умови слугують основою для встановлення науково обґрунтованих норм витрат праці. Комплексне проектування технології, організації і норм витрат праці дозволяє найбільш повно виявити і використати резерви виробництва і досягнути мінімуму сумарних витрат на виготовлення продукції.

4.3. Види норм та методи для нормування праці допоміжного персоналу

У процесі організації і нормування праці допоміжних робітників знаходять застосування різноманітні види норм (норми витрат праці, нормативні матеріали з організації праці, норми режимів праці і відпочинку, санітарно-гігієнічні норми та ін.).

Для допоміжних робітників, зайнятих обслуговуванням виробництва, використовуються наступні види норм витрат праці: норми часу, виробітку, обслуговування, чисельності.

Сфера застосування різних видів норм праці визначається характером і змістом робіт з обслуговування виробництва (ступенем повторюваності, стабільності, дискретності, взаємозв'язку з основними роботами та іншими ознаками).

У нормуванні праці допоміжних робітників слід враховувати характер і зміст закріплених за ними робіт. Весь комплекс обслуговування виробництва можна умовно поділити на дві частини: перша включає роботи, для яких можна встановлювати норми часу і норми виробітку подібно до того, як це відбувається в основному виробництві (наприклад, виготовлення інструментів і пристроїв, планово-попереджувальний ремонт обладнання, виготовлення запасних частин, ремонтно-будівельні роботи тощо); друга частина – налагоджувально-регулювальні роботи, міжремонтне обслуговування устаткування, підсобні роботи.

Особливості цих робіт: змінність складу операцій, неритмічність виконання, відсутність постійних робочих місць, неможливість завчасного й чіткого регламентування складу, послідовності та тривалості трудових прийомів. У нормуванні основних видів нестабільних допоміжних робіт (транспортно-заготівельних, ремонтних, налагоджувально-регулювальних, інструментальних, контрольно-сортувальних) слід розрізняти норму обслуговування і норму часу обслуговування. Норма обслуговування – це кількість робочих місць або інших об'єктів, які повинен обслуговувати один робітник даної професії. Норма часу обслуговування характеризує тривалість виконання допоміжних операцій у закріпленій зоні. На основі норм обслуговування і коефіцієнта змінності можна визначити норматив чисельності робітників даної професії. У процесі

нормування праці допоміжних робітників застосовують різні види норм і нормативів, їх вибір залежить від функції обслуговування, характеру робіт, типу виробництва [12–14].

Норма чисельності ($Н_{чис}$) обчислюється за загальновідомою формулою:

$$H_{чис} = \frac{Q}{H_o}, \tag{4.1}$$

де Q – обсяг роботи у даному виробничому підрозділі; H_o – норма обслуговування з розрахунку на одного робітника.

Для розрахунку норми обслуговування може бути використана безпосередньо норма часу на виконання одиниці обсягу роботи або норма часу обслуговування $H_{чоб}$, яка виражається через норму часу.

Норма часу обслуговування ($Н_{чоб}$) розраховується за формулою:

$$H_{чоб} = H_ч \times Q_1 \times K_1, \tag{4.2}$$

де $H_н$ – норма часу у хвилинах на виконання одиниці роботи; Q_1 – кількість одиниць обсягу роботи з розрахунку на одну одиницю обслуговування протягом зміни, місяця; K_1 – коефіцієнт виконання допоміжних функцій (що входять до обов'язків працівника).

Величина норми обслуговування прямо пропорційна фонду робочого часу і обернено пропорційна нормі часу обслуговування.

Наприклад, норма обслуговування для однієї робочої зміни ($Н_{об}$) обчислюється за загальновідомою формулою:

$$H_{об} = \frac{T_{зм}}{H_{чоб}}, \tag{4.3}$$

де $T_{зм}$ – тривалість зміни; $H_{чоб}$ – норма часу обслуговування.

Міжремонтне обслуговування технологічного устаткування

Норма чисельності робітників ($Н_{чис}$) визначається за загальновідомою формулою таким чином:

$$Н_{чис} = \frac{Р_{ср} \times n}{Н_{об}} \times К_{зм}\ , \qquad (4.4)$$

де $Р_{ср}$ – середня ремонтна складність одиниці устаткування; п – кількість фізичних одиниць діючого устаткування; $Н_{об}$ – норма обслуговування одиниць ремонтної складності одного робітника; $К_з$– коефіцієнт змінності роботи устаткування.

Налагоджування технологічного устаткування

Чисельність налагоджувальників залежить від трудомісткості налагоджувальних робіт і обчислюється за наступною формулою:

$$Н_{чис} = \frac{Т_н}{Т_{зм}} \times К_{зм}\,, \qquad (4.5)$$

де $Т_н$ – трудомісткість налагоджувальних робіт за зміну; $К_{зм}$ – коефіцієнт змінності роботи устаткування; $Т_{зм}$ –тривалість зміни.

Контроль якості продукції

Чисельність контролерів ($Н_{чис}$) залежить від трудомісткості контрольних операцій, закріплених за ними, і розраховується за формулою:

$$H_{чис.} = \frac{T_к}{T_{зм} - T_{пз}} \cdot K_{зм}\,, \qquad (4.6)$$

де $T_к$ – трудомісткість контрольних операцій з розрахунку на одну зміну; $K_{зм}$ – коефіцієнт змінності роботи устаткування; $T_{пз}$ – час підготовчо-завершальної роботи.

Планово-запобіжний ремонт

Чисельність ремонтного персоналу **($Н_{чис}$)** обчислюється за загальновідомою формулою:

$$H_{рем} = \frac{T_{рр}}{Ф_{пл}}, \qquad (4.7)$$

де $T_{рр}$ – сумарна планова трудомісткість ремонтних робіт на рік; $Ф_{пл}$ – плановий фонд робочого часу на рік.

Трудомісткість ремонтних робіт визначається окремо по кожній одиниці устаткування залежно від виду ремонту, його складності і кількості ремонтів за річним графіком.

Транспортні і вантажні роботи

Норми часу на виконання транспортних операцій ($Н_ч$) обчислюється за загальновідомою формулою:

$$Н_ч = (Т_1 + Т_2 + Т_3 ... Т_n) \times К, \qquad (4.8)$$

де $Т_1$, $Т_2$, $Т_3$ – час на навантаження, транспортування вантажу, розвантаження, повернення транспорту порожняком; К – коефіцієнт, що враховує час на виконання допоміжних функцій, відпочинок і особисті потреби працівника.

Кількість транспортних засобів відповідного виду для перевезення вантажів, а. отже, і чисельність водіїв ($Н_{чис}$) розраховується за формулою:

$$H_{чис.} = \frac{Q_в \left(\frac{L}{VK_1} + H_ч \right) \times K_2}{Ф_{пл} \times g \times K_3}, \qquad (4.9)$$

де $Q_в$ – вантажопотік у тонах за розрахунковий період; L – відстань перевезення вантажу, км; $H_ч$ – норма часу на вантаження (розвантаження) з розрахунку на 1 т, год; V – швидкість руху транспортного засобу, км/год; K_1 – коефіцієнт можливих затримок транспорту на маршруті; K_2 – коефіцієнт, що враховує регламентовані перерви, час на відпочинок та особисті потреби; K_3 – коефіцієнт вантажопідйомності транспортного засобу; $Ф_{пл}$ –

плановий фонд часу робітника за робочий період; g – номінальна вантажопідйомність транспорту, т.

Чисельність обслуговуючого персоналу для стаціонарних підіймально-транспортних засобів встановлюється залежно від кількості цих засобів з урахуванням змінності їх роботи.

Стосовно особливостей нормування праці робітників у виробничих бригадах варто зазначити, що принципової різниці між нормуванням індивідуальної та колективної (бригадної) праці не існує. Однак деякі особливості роботи в бригаді слід ураховувати під час розрахунку нормативних витрат праці, зокрема, треба знати, на яких саме елементах трудового процесу і завдяки чому колективна праця потребує менших витрат часу, ніж індивідуальна. За бригадного методу праці трудомісткість включає у себе всі витрати членів бригади на певний комплекс робіт, а тривалість цього комплексу в часі залежить від кількісного складу бригади.

Об'єктом нормування в бригадах слугує колективний трудовий процес. Тому поряд з диференційованими нормами на окремі операції доцільно розраховувати комплексні норми на одиницю кінцевої продукції бригади, що полегшує облік готової продукції, продуктивності праці та нарахування зарплати. В організації і нормуванні колективної праці нелбхідно враховувати організаційно-технічні умови виробництва, характер технологічних зв'язків між робітниками, змінність роботи, розвиток госпрозрахункових відносин і можливість точного визначення обсягів виконуваних робіт. Перехід від індивідуальної до бригадної форми організації роботи може супроводжуватися переходом від пооперaційного нормування до розрахунку комплексних норм з метою оплати праці за кінцевими результатами.

Основний час на ручних роботах слід коригувати у бік зменшення з урахуванням спеціалізації членів бригади, оволодіння ними суміжними операціями, паралельного виконання деяких трудових прийомів. Іноді може бути виправданим застосування мікроелементних нормативів, аналітично-дослідних методів, деталізованих графіків взаємодії членів бригади, особливо у масовому і великосерійному виробництві.

Допоміжний час за умов бригадної роботи також можна скоротити шляхом удосконалення технологічного процесу

(перекриття частково чи повністю часом основної роботи), зміни спеціалізації робітників, паралельного виконання деяких елементів трудового процесу.

Якщо перехід до бригадної роботи не супроводжується зміною чи вдосконаленням технологічного процесу, то за задовільної якості індивідуальних норм величина оперативного часу, що входить до складу бригадної норми, як правило, не змінюється. Це особливо характерно для серійного і малосерійного виробництва. Час обслуговування робочого місця за умов бригадної організації праці може зменшуватися за рахунок суміщення окремих прийомів, операцій і функцій, перекриття часу обслуговування оперативним часом.

У наскрізних бригадах час обслуговування робочого місця можна істотно скоротити також за рахунок передачі зміни на ходу, тобто без зупинки виробничого процесу. Час на відпочинок визначається з урахуванням організаційно-технічних характеристик роботи, рівня важкості, монотонності та санітарно-гігієнічних умов праці, у хвилинах на зміну. Підготовчо-завершальний час можна зменшити шляхом включення до складу комплексних бригад налагоджувальників, а також створення наскрізних бригад, що взагалі робить переналагодження устаткування не потрібним. Час регламентованих перерв з організаційно-технічних причин досить значний за індивідуальної організації багатоверстатного обслуговування.

На величину витрат праці справляють вплив різноманітні чинники: технічні, організаційні, психофізіологічні, економічні та інші. *Технічні* чинники характеризують матеріально-речові елементи виробництва – режими роботи устаткування, фізичні і хімічні властивості оброблюваних матеріалів, технічні характеристики оснащення, інструментів, характер технічного процесу. *Організаційні* чинники характеризують умови виконання робіт – тип виробництва, форми розподілу та кооперації праці, організацію і систему обслуговування робочих місць. *Психофізіологічні* чинники характеризують вплив санітарно-гігієнічних умов на організм працюючих через рівень втомлюваності, важкості праці та інших показників. *Економічні* чинники характеризують ефективність виробничого і трудового процесів (ступінь використання робочого часу, витрати заробітної

плати на виконання одиниці роботи, собівартість продукції та ін.) [15].

Для нормування праці допоміжних робітників рекомендовано застосовувати відповідні норми і нормативи (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Норми і нормативи для нормування праці допоміжних робітників

№ з/п	Види допоміжних робіт	Рекомендовані види нормативних матеріалів		Допоміжні нормативні матеріали для розстановки робітників по робочих місцях
		Масове і великосерійне виробництво	Одиничне і малосерійне виробництво	
1	Налагоджувальні роботи	Нормативи обслуговування	-	-
2	Роботи з ремонту і чергового обслуговування обладнання	Нормативи чисельності		Для чергових слюсарів і мастильників норми обслуговування розробляються укрупненим способом
3	Планово-запобіжний ремонт устаткування	Нормативи часу і чисельності		-
4	Контроль якості продукції	Нормативи чисельності		У масовому і велико-серійному виробництві на контрольні операції встановлюють нормативи часу
5	Роботи з приймання, зберігання і видачі матеріальних цінностей	Нормативи чисельності		-
6	Транспортні роботи по підприємству в цілому	Нормативи чисельності	Нормативи чисельності	Норми обслуговування
7	Вантажні роботи на підприємстві	Нормативи (норми) часу і норми виробітку		-
8	Роботи з прибирання приміщення	Норми чисельності		-
9	Розподілювання робіт	Норми чисельності		-

Нормування праці допоміжного персоналу здійснюється загальноприйнятими методами, які об'єднані у дві великі групи: аналітичні та сумарні (рис. 4.2) [16].

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 прогресивного 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.

Рис. 4.2. Методи нормування праці та вивчення витрат робочого часу

Організовуючи 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 й відпочинку, естетизація процесу і продукту праці та робочого середовища.

Вдосконалення техніки, технології та організації праці повинне відбуватися паралельно з поліпшенням 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.

Висування 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. Однак завжди на старий процес і діюче устаткування необхідно подивитись по-новому. Це завдання може вирішуватися частинами, а у міру реалізації окремих пропозицій повинна переглядатися й науково обґрунтована норма.

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

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 достатньо глибоких професійних знань, організаторських здібностей і значних витрат часу на проведення фотохронометражних спостережень.

У загальному вигляді будь-яку норму часу можна представити як суму витрат робочого часу, що виступають її складовими. За аналітично-дослідницького методу 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.

У разі 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 проєктованим організаційно-технічним умовам, і встановити норму часу. Нормативи для розрахунку вибирають з відповідних збірників норм.

Цей метод найчастіше використовують для нормування машинних робіт, а також праці робітників, які здійснюють обслуговування виробництва, транспортні та вантажно-розвантажувальні роботи.

Сумарні методи нормування на відміну від аналітичних дозволяють визначити норму часу (виробітку) без аналізу задіюваних способів роботи та проектування конкретних заходів щодо вдосконалення організації праці та 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 із 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 у визначенні за результатами фотографії робочого часу «нормальної» тривалості оперативного часу, тоді як норму часу розраховують діленням «нормальної норми» оперативного часу на середній, фактично досягнутий виробіток. При цьому витрати часу на підготовчо-заключну 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 в одержанні норм 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 встановленні норми часу 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 відрізнятися не надто 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 та 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 затриматися на певний період, або виявитися недоцільним (на випадкові роботи). Тому робітники використовують сумарні методи нормування вважаючи, що іноді виправдано застосувати тимчасову норму, ніж ніяку.

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

Важливе значення має *мікроелементний метод* нормування праці (для нормування ручних і деяких машинно-ручних робіт). За допомогою цього методу виділяють і вивчають найпростіші елементи, так звані мікроелементи, з яких складаються складні та різноманітні за своїм характером трудові операції. Такі мікроелементи визначають норми і нормативи витрат часу залежно від найважливіших чинників, які впливають на їхню структуру. Переваги згаданого методу полягають у можливості конструювати ще до початку трудового процесу 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, розрахованими в результаті статистичної обробки.

Вибір методів нормування праці значною мірою залежить від наступних чинників [17]:

- типу організації виробництва (масове, серійне, одиничне);
- способу виконання робіт (ручний, машинно-ручний, машинно-автоматизований);
- форми організації праці (індивідуальна, бригадна, багатоверстатне обслуговування);
- характеру нормованих робіт;
- умов виконуваних нормованих робіт.

Кожен із вказаних тут чинників слід охарактеризувати детальніше.

Тип виробництва визначає структуру підприємства і цехів, характер завантаження робочих місць та руху предметів праці в процесі виробництва. Кожному типу виробництва притаманні особливості організації виробництва, праці, технологічних процесів та устаткування. Конкретний організаційний тип виробництва визначає особливості формування системи планування, обліку та оперативного управління процесами. Розрізняють три основні типи виробництва: одиничне, серійне, масове. Одиничне виробництво характеризується широкою номенклатурою виробів, малим обсягом їх випуску на робочих місцях, які не мають певної спеціалізації. Серійному виробництву властива обмежена номенклатура виробів, що виготовляються періодично повторюваними партіями, і порівняно великий обсяг випуску. Масове виробництво характеризується вузькою номенклатурою і великим обсягом випуску виробів, що виготовляються безперервно протягом тривалого часу [16].

Під час вибору методу нормування праці дуже важливе врахування застосування способів виконання трудових прийомів і дій робітника. Зазвичай цей фактор найбільше впливає на вибір методів нормування режимів роботи устаткування. За такими

нормативами проводяться налагодження устаткування на виконання завдання і розраховується машинно-автоматизований і машинно-ручний час виконання роботи.

Ефективність здійснення виробничих процесів, визначення методів нормування праці, використання засобів праці, витрати на виготовлення продукції та її якість значною мірою залежать від вибору тієї або іншої форми організації праці: суміщення професій (функцій), багатоверстатного обслуговування, колективної (бригадної) праці [17].

Здебільшого при нормуванні праці допоміжних робітників застосовується аналітичний метод. Перевага останнього в тому, що він передбачає критичний аналіз організації та умов праці на робочих місцях, ступінь використання устаткування, способи виконання робіт та їх проектування. За результатами такого аналізу визначаються раціональні організаційно-технічні умови і методи виконання роботи, виходячи з яких розраховуються норми витрат праці.

4.4. Особливості нормування праці допоміжних робітників

Основною особливістю нормування праці допоміжних робітників є різноманіття, нерегулярна повторюваність, складність виміру кількості та якості їхньої праці. При цьому кількість, а найчастіше й якість праці допоміжних робітників прямо залежить від трудової діяльності основних робітників, обумовленої вимогами основного виробництва [18].

Як уже зазначалося, для нормування праці допоміжних робітників використовуються нормативи чисельності, норми обслуговування, норми часу обслуговування устаткування, норми часу і норми виробітку.

Найбільшого поширення одержали норми обслуговування і норми часу обслуговування, що використовуються для:

– нормування нестабільних за обсягом робіт, де виділяються періодично повторювані елементи, час виконання і повторюваність яких можуть бути встановлені;

– розміщення по робочих місцях робітників, які виконують нестабільні за обсягами і повторюваністю роботи, якщо

розміщення не може бути виконано за допомогою нормативів чисельності.

За нормами обслуговування визначається кількість одиниць або устаткування, виробничої площі й інших об'єктів обслуговування, що закріплюються за одним чи групою допоміжних робітників. Для розрахунку норми обслуговування (*Но*) застосовується формула 4.3.

Для розрахунку норм обслуговування використовують два методи: диференційований та укрупнений (граничний).

Диференційований метод застосовується у випадку, якщо роботи з безпосереднього обслуговування закріплених об'єктів можуть бути розділені на регулярно повторювані елементи, час яких установлюється шляхом спостережень. При цьому функції робітників умовно поділяються на основні, що мають стійкий характер, і допоміжні, повторювані нерегулярно.

Укрупнений (граничний) метод припускає розробку норм обслуговування при нестабільних, рідко повторюваних операціях, тому норма обслуговування розраховується в цілому по всьому обсягу робіт з обслуговування об'єкта. При цьому виявляються прямі і непрямі чинники, що впливають на трудомісткість допоміжних робіт.

Важливим елементом нормування праці допоміжних робітників вирізняється встановлення нормативів чисельності. Нормативи чисельності обслуговуючих робітників являють собою регламентовані величини їхньої чисельності, необхідної для виконання визначених обсягів чи одиниці обсягу робіт.

Нормативи чисельності розробляються на роботи в типових умовах раціональної організації виробництва з урахуванням досягнутого рівня технічної оснащеності та організації робіт. Вони встановлюються як по видах, так і по групах допоміжних робіт і по окремих професіях.

Розробка нормативів чисельності здійснюється з використанням непрямих методів нормування, відповідно до яких нормативи встановлюються не за трудомісткістю робіт у конкретних умовах, а за чинниками, що побічно впливають на чисельність відповідної групи робітників. При цьому виділяють кількісні (наприклад, вага готової продукції, площа виробничих приміщень), і якісні (наприклад, вид і тип виробництва) показники.

Велике значення в умовах сучасного харчового виробництва має нормування праці працівників, що виконують ремонтні роботи. В таких умовах норма виробітку залежить від характеру робіт, типу устаткування, можливостей здійснення ремонту в умовах діючого виробництва тощо. Основними чинниками, які впливають на трудомісткість робіт у більшості видів норм виробітку (часу, чисельності) працівників з ремонтного обслуговування слід вказати кількість та інтенсивність використання устаткування. Залежно від згаданих показників встановлюється нормативна трудомісткість ремонтного обслуговування певної дільниці робіт. Наприклад, трудомісткість ремонтних робіт для електроремонтних цехів від сумарно встановленої потужності устаткування підприємства та від витрат електричного струму підприємством (за добу). Первинний добір чинників, що впливають на рівень трудомісткості цієї роботи, виконано методом логічного аналізу процесу з висновком формул кореляційної залежності. Остаточне рішення про облік досліджуваного чинника приймається в тому випадку, якщо збігаються результати логічного і кореляційного аналізів. Чинники, вплив яких (кожного окремо) на трудомісткість виконання цієї роботи становить менше 10%, до уваги не беруться.

Важливою особливістю у нормуванні допоміжних робіт є визначення їх трудомісткості При розробці норм праці цієї категорії працюючих трудомісткість робіт доцільно визначати за фактичною явочною чисельністю робітників, зайнятих на допоміжних роботах. Для більш точного визначення трудомісткості й обсягу робіт, допоміжні роботи доцільно поділяти на окремі види. Поділ здійснюється таким чином, щоб кожна група робітників виконував однакові функції.

Фактичну явочну чисельність по кожному з видів робіт доцільно зіставляти з плановою. Якщо фактична явочна чисельність виявляється меншою за планову, то у випадках, коли це негативно впливає на виконання робіт, до розрахунку приймається планова явочна чисельність.

За результатами фотографії робочого часу встановлюється величина коефіцієнта зайнятості робітників при виконанні різних допоміжних робіт. Фактична величина цього коефіцієнта коливається в межах 0,70–0,95 і залежить від характеру діяльності.

Далі розглянуто особливості нормування праці допоміжних працівників залежно від характеру виконуваної ними роботи.

Для налагоджувальників устаткування у виробництві харчової продукції норма обслуговування при однорідному устаткуванні визначається залежно від оптимального коефіцієнта завантаження основними роботами, від кількості налагоджень і підналагоджень устаткування та від трудомісткості одного налагодження і підналагодження устаткування.

У випадках, коли один об'єкт обслуговується групою робітників, для кожного з яких не передбачено чітке визначення змісту праці, немає чіткого розподілу її частин у часі, за допомогою норми часу можна встановити норму чисельності допоміжних робітників. Для цього потрібні наступні показники: обсяг робіт на цьому об’єкті, що вимірюється кількістю одиниць устаткування, виробничої площі, протяжністю комунікацій; норма часу на обслуговування одиниці устаткування, яка визначається за формулою (4.2); час виконання основних функцій на одиницю роботи, прийняту за одиницю вимірювання; кількість обсягу роботи на одиницю устаткування, що обслуговується робітником (кількість одиниць ремонтної складності в одній фізичній одиниці устаткування, що припадає на один верстат за зміну; коефіцієнт, що враховує виконання допоміжних функцій; коефіцієнт, що враховує час на відпочинок й особисті потреби та ін.

При розрахунку норм чисельності на ремонтне обслуговування конкретного устаткування найвагоміші такі чинники: кількість одиниць устаткування певного типу; кількість типів устаткування; ремонтна складність одиниці устаткування, що підлягає ремонтному обслуговуванню цією групою робітників; норма часу на обробку одиниці ремонтної складності одним робітником; коефіцієнт змінності праці робітників-ремонтників, залучених до ремонтного обслуговування устаткування цієї дільниці (цеху).

Чисельність ремонтного персоналу, необхідного для виконання всіх видів планово-запобіжного ремонту протягом року розраховується на основі планового фонду робочого часу одного робітника на рік та сумарної планової трудомісткості ремонтних робіт на рік.

Чисельність контролерів визначається залежно від трудомісткості контрольних операцій з розрахунку на одну зміну, тривалості підготовчо-завершальних операцій, коефіцієнта змінності роботи устаткування.

Змінну норму виробітку навантажувально-розвантажувальних робіт можна розрахувати у такий спосіб: провести фотографію робочого дня, на підставі якої визначити підготовчо-заключний час, час на відпочинок та особисті потреби, час на доставку вантажу до місця навантаження від місця складування і час укладання його на транспортний засіб, час на маневри транспортного засобу на складі.

У разі, якщо вантажі розвантажуються у тарному упакуванні, для розрахунку норм виробітку використовують наступні показники: час на розвантаження, на піднесення ящиків, на відкривання ящиків; на їх складання, віднесення і складування на відстань до 10 м. У випадку, коли відстань більша, час на виконання додається у вигляді коригуючого коефіцієнта.

Для значної частки працівників допоміжного характеру праця має операторський характер. Чисельність працівників операторського напряму визначається вимогами устаткування та норм охорони праці. Проте якщо оператор здійснює обслуговування значної кількості устаткування, не обладнаного засобами автоматичного контролю, трудомісткість визначається для кожного конкретного випадку окремо. При визначенні такої трудомісткості виходять, як правило, з максимального нормативного значення кількості устаткування, яку може обслуговувати один працівник. За перевищення кількості встановленого устаткування за визначену в нормі кількість, норматив чисельності працівників пропорційно збільшується.

Також для окремих підприємств принципове значення мають роботи, пов’язані з оглядом та контролем за станом комунікацій (повітропроводів, електричних мереж, залізничних колій тощо). Норматив трудомісткості працівників, які задіяні на таких роботах, визначається виходячи із довжини комунікацій, що оглядаються та навантаження на них.

У цілому варто зазначити, що всі норми праці пов'язані між собою, бо їхня основа – це норма часу, встановлення найточніших величин якої слугує умовою розрахунків усіх подальших науково

обґрунтованих норм. Підприємства харчової промисловості інноваційно активні, виділяються великим прогресом у науково-технічному розвитку, отже, праця значної частини допоміжного персоналу стає все більш механізованою, що вимагає реалізації нових підходів до її нормування, які значною мірою подібні до нормування праці робітників основного виробництва.

РОЗДІЛ 5. ВСТАНОВЛЕННЯ НОРМ ВИТРАТ ПРАЦІ ДЛЯ РІЗНИХ КАТЕГОРІЙ ДОПОМІЖНОГО ПЕРСОНАЛУ

При встановленні норм витрат праці для допоміжних робітників використовують різні види норм і нормативів, які повинні відповідати таким основним вимогам:

– бути комплексно обґрунтованими, тобто враховувати основні чинники, які впливають на величину витрат праці;

– бути прогресивними, тобто відповідати сучасному рівню техніки, технології, організації виробництва і праці;

– відповідати необхідному рівню точності; точність нормативних матеріалів характеризується величиною систематичних та випадкових похибок, які виникають на стадії їх розроблення (похибки при замірах витрат робочого часу, їх узагальненні, заповненні макетів таблиць тощо).

У практиці нормування праці прийняті наступні допустимі відхилення норм від фактичних витрат праці залежно від типу виробництва (%):

масове	±5
великосерійне	±7,5
середньосерійне	±10
дрібносерійне	±15
одиничне	±20

– передбачати різні варіанти організаційно-технічних умов виконання робіт, тобто враховувати допустимі на різних підприємствах варіанти технології і відповідні до них рішення з організації й обслуговування робочих місць;

– бути зручними для користування; ця вимога означає, що при розробленні нормативних матеріалів у таблиці нормативів слід закладати чинники, які можуть бути одержані із наявних на підприємстві даних обліку або звітності, а також передбачати можливість внесення до цих таблиць необхідних змін у процесі їх перегляду.

Нормативи чисельності для допоміжних робітників розробляються за видами робіт або за професіями (якщо роботи виконують робітники однієї професії). Збирання і оброблення вихідних даних можуть здійснюватись двома способами – диференційованим і укрупненим [15].

Диференційований спосіб передбачає розподіл функцій допоміжних робітників на основні й допоміжні, вивчення витрат часу на виконання цих функцій, визначення нормативних витрат часу на виконання одиниці роботи, побудова нормальних балансів робочого часу з урахуванням додаткових функцій і розрахунок на цій основі нормативної чисельності робітників виходячи з обсягу виконуваних робіт.

Укрупнений спосіб передбачає вивчення та аналіз даних про трудомісткість робіт, виражену у людино-годинах чи людино-змінах (без аналізу витрат часу на виконання окремих елементів), виявлення основних чинників, що впливають на трудомісткість і розрахунок формул математичної залежності трудомісткості робіт (або чисельності робітників) від значень основних чинників. При визначенні вказаної залежності вихідні дані щодо трудомісткості робіт або чисельності робітників коригуються з урахуванням можливого підвищення продуктивності праці в результаті поліпшення організації праці допоміжних робітників і скорочення втрат робочого часу.

Укрупнений спосіб потребує менших витрат на розроблення нормативів чисельності, однак при цьому значно знижується точність нормативів, оскільки нормативна чисельність робітників визначається опосередковано, без аналізу змісту трудового процесу і витрат робочого часу на виконання окремих його елементів.

Зважуючи на наведене вище, можна стверджувати про перевагу диференційованого способу збору і аналізу вихідних даних, що забезпечує вищий рівень якості нормативів.

5.1. Ремонт і міжремонтне обслуговування технологічного устаткування

Забезпеченню справного стану різного устаткування в процесі виробництва сприяє комплекс робіт з його технічного обслуговування та ремонту. Сюди входять технологічні регулювання машин відповідно до умов робіт, що виконувалися, капітальний і поточний ремонти, монтаж устаткування, технічне обслуговування, обкатка, постановка на зберігання та ін.

Ремонтні роботи поділяються на ручні (розбірно-збірні, ковальські тощо), машинно-ручні (роботи з електро- і пневмоінструментами, на верстатах з ручною подачею), машинні (роботи на верстатах з механічною подачею, верстати–автомати). Раціональна організація таких робіт передбачає застосування науково обгрунтованих норм праці, які в цьому випадку тотожні нормам часу [19].

Науково обгрунтована норма часу – це термін виконання заданого обсягу робіт (виготовлення партії деталей, збирання вузла та ін.) у визначених організаційно-технічних умовах. Норми часу на ремонтні роботи наведені, як правило, у збірниках типових норм і нормативів праці або встановлюються за матеріалами фотохронометражних спостережень.

Нормоутворюючі фактори на ремонтних роботах досить різноманітні. Зумовлено це тим, що вони передбачають різного виду верстатні, слюсарно-збірні та інші роботи, кожна з яких має свої, тільки їй притаманні фактори, що й визначають норми часу. Так, на токарних роботах – це механічні властивості металу, що обробляється, подача і глибина різання, швидкість верстата, якість заточування різця тощо.

Норма часу на ремонтних роботах ($Н_ч$) складається з окремих елементів витрат робочого часу і виражається наступною формулою:

$$H_ч = T_о + T_д + T_{тех} + T_{орг} + T_в + T_{ос} + T_{пз}/П_{шт}, \quad (5.1)$$

де $H_ч$ – час відповідно основної і допоміжної роботи, технічного та організаційного обслуговування робочого місця, на відпочинок виконавця, на особисті потреби, підготовчо-заключних робіт; $П_{шт}$ – кількість деталей у партії.

Сума часу організаційно-технічного обслуговування робочого місця й часу регламентованих перерв на відпочинок і задоволення особистих потреб становить додатковий час – $T_{дод}$:

$$T_{дод} = T_{тех} + T_{орг} + T_в + T_{ос}. \quad (5.2)$$

Додатковий час доволі складно визначити в абсолютних одиницях витрат часу, наприклад у хв, тому його зазвичай визначають у відсотковому відношенні до оперативного часу:

$$T_{дод} = \frac{T_{оп} \times K}{100}, \tag{5.3}$$

де $T_{оп}$ – час оперативної роботи, год, K – відношення додаткового часу до оперативного, %.

Сума основного, допоміжного й додаткового часу являє собою штучний час ($T_{шт}$), який повністю входить у норму часу:

$$T_{шт} = T_{о} + T_{д} + T_{дод} \tag{5.4}$$

або $$T_{шт} = T_{оп}\left(1 + \frac{K}{100}\right) . \tag{5.5}$$

Формула для визначення норми часу ($H_ч$) на виготовлення партії деталей має наступний вигляд:

$$H_{ч} = T_{шт} \times n + T_{пз}, \tag{5.6}$$

де n – кількість деталей у партії.

На підготовчо-заключні роботи час виділяється одноразово на всю партію однакових деталей.

Залежно від виду ремонтних робіт вищевказані формули можуть набувати різноманітного вигляду, проте суть їх при цьому не змінюватиметься. Змінам підлягають головним чином кількість і ступінь впливу нормоутворюючих факторів на різних роботах.

У практиці нормування ремонтних робіт значення часу допоміжної роботи, додаткового часу й часу підготовчо-заключних робіт беруть із таблиць нормативів. Підсумовуючи основний, допоміжний і додатковий час, одержують штучний час. Підготовчо-заключний час – це час на підготовку до роботи і здавання закінченої роботи, інструментів, а також прибирання робочого місця. Він не залежить від кількості деталей.

Порядок установлення норм праці на ремонтних роботах доречно проілюструвати на прикладі нормування поширених *ковальських* робіт. При таких роботах здійснюється обробка

металів у гарячому стані з метою зміни форми й розмірів заготовки. Нормоутворюючі фактори на ковальських роботах – складність виготовлюваних деталей, серійність їх випуску, кваліфікація виконавців тощо. Норма часу тут визначається за формулою:

$$H_ч = T_о + T_д + T_{тех} + T_{орг} + T_в + T_{ос} + T_{пз} + T_{нз}, \quad (5.7)$$

де $T_{нз}$ – час нагрівання заготовки.

Підготовчо-заключні роботи передбачають: отримання наряду, ознайомлення з кресленнями, підготовку робочого місця та інструменту, здачу виготовленої продукції та ін. Залежно від ступеня складності ковальські роботи за нормативом на підготовчо-заключні ділять на три групи. На першу групу відводять 6 хв, другу – 8, третю – 10 хв часу підготовчо-заключних робіт.

На ковальських роботах основним називають час, протягом якого поковка видозмінюється під дією ударів молота. Насамперед процес кування включає в себе рубання, правку, гнуття, протягання, осадку, розкатку, прошивку та ковальське зварювання, на котрі у відповідних довідниках вибирають відповідні нормативи штучного часу. Закладка поковки в горнило, її виймання та подача під молот, повороти поковки під час її обробки та інші роботи становлять допоміжний час.

Додатковий час на ковальських роботах відводиться на розведення та підтримку вогню в горнилі, обслуговування робочого місця, відпочинок та особисті потреби і т. п. В умовах невеликих ремонтних майстерень виготовляються незначні партії деталей, через що час нагрівання деталі не перекривається іншими роботами. У зв'язку з цим вводиться поправочний коефіцієнт нагрівання, котрий подовжує норматив на час, що не перекривається.

На ковальських роботах додатковий час становить 25 % оперативного з урахуванням коефіцієнта нагрівання, й включається в формулу норми часу. *Наприклад,* необхідно відкувати п'ять стальних втулок (*n*) зі штабового матеріалу (сталь 45) розміром 130×100×40 і перевірити за шаблоном. Роботи

виконуються вручну. Потрібні дані вибрано з відповідного довідника.

За часом на підготовчо-заключні роботи згаданий вид ковальських робіт відносять до I групи, тобто $T_{пз} = 6$ хв. За таблицею нормативного довідника знаходимо штучний час (9,4 хв) із розрахунку на виготовлення однієї деталі. Звідси норма часу на виготовлення партії:

$$H_ч = T_{шт} \times n + T_{пз} = 9{,}4 \text{ x } 5 + 6 = 53 \text{ хв.}$$

З урахуванням специфічних особливостей розраховуються норми часу й на інші ремонтні роботи.

Нормування *верстатних* робіт потребує особливо точного визначення витрат часу як на окремі елементи операції, так і на операцію в цілому, оскільки створює базу для вивчення нормування інших видів робіт. Порядок розрахунку норми часу загальний для всіх видів верстатних робіт. Однак методика розрахунку параметрів режимів різання і формули для розрахунку основного часу для різноманітних верстатних робіт мають свої особливості [20].

На токарних верстатах виконують різноманітні операції з оброблення деталей, поверхні яких є тілами обертання. Виконують операції з оброблення зовнішніх і внутрішніх циліндричних і конічних поверхонь; торцевих поверхонь (поперечне точіння); оброблення канавок, виточок фасок тощо; нарізування різьби різцем і гребінками; оброблення та обертання з криволінійними твірними із застосуванням копірних пристроїв або фасонних різців, оброблення деталей з використанням гнізда задньої бабки для встановлення інструменту (свердління, зенкерування, зенкування і розгортання); нарізування різьби мітчиками і плашками. До токарних робіт відносять також накатування рифлень (наприклад, на держаки).

Нормування токарних робіт розглядається докладніше з тим, що нормування інших верстатних робіт потребує зіставлення з нормуванням токарних робіт.

Даними, які впливають на норму часу і фактичні витрати робочого часу на операцію визначено:

- матеріал деталі, що обробляється, його основна характеристика, спосіб отримання заготовки, тобто поверхні, що обробляється;
- розміри поверхонь (з урахуванням допусків, що обробляються), розміри після оброблення, точність і допустима шорсткість обробленої поверхні;
- маса деталі, що обробляється;
- розмір технологічної партії;
- обладнання, що застосовується (основні відомості з паспорта верстата, якщо верстат заданий), різальний та вимірювальний інструмент;
- передбачуваний спосіб установлення і закріплення деталі, конструкція пристрою, спосіб базування, забезпечення точності установлення (з вивірянням або без вивіряння), спосіб закріплення і відкріплення; для деталей, встановлюваних за допомогою спеціальних пристроїв, основна характеристика цього пристрою;
- організація робочого місця.

Залежно від типу виробництва та інших організаційних умов нормування робіт, що здійснюються на токарних верстатах, виконується за укрупненими нормативами часу, або за диференційованими нормативами режимів різання і часу. Норми штучного часу за укрупненими нормативами визначено згідно з формулами, наведеними раніше.

Нормування верстатної операції за диференційованими нормативами різання і часу в усіх випадках починається з розрахунку основного (машинного) часу.

Розрахунок норми основного (машинного) часу виконання робіт на металорізальних верстатах вимагає правильного визначення режимів різання. Вибір режиму різання полягає у визначенні глибини різання, числа проходів, подачі, швидкості і сили різання, а також потужності, необхідної для різання.

Визначення раціональних режимів різання при роботі на токарних роботах полягає у виборі для заданих умов оброблення: технічних вимог до жорсткості і точності поверхні, що обробляється, конструкції різального інструменту, стійкості й геометричних параметрів різальної частини інструменту та ін.; найвигідніші поєднання глибини різання і числа проходів з урахуванням припусків на оброблення і жорсткості технологічної

системи верстат – пристрій – інструмент – деталь (ВПІД), величини подачі для кожного переходу, швидкості різання, найменшу трудомісткість операції при найбільш повному використанні різальних властивостей інструменту і експлуатаційних можливостей верстата.

Нормування основного (машинного) часу проводиться в наступному порядку:

♦ визначення всіх параметрів різального інструменту (типорозміру, матеріалу різальної частини, геометричних параметрів і т. п.);

♦ послідовне визначення елементів режимів різання: глибини різання, кількості проходів, максимально допустимої подачі, швидкості різання (з урахуванням нормативної або необхідної стійкості різального інструменту, а також жорсткості системи ВПІД);

♦ визначення діючих (при встановлених елементах режиму різання) сил, моментів і зіставлення їх з допустимими силами і моментами за умовами забезпечення нормальної експлуатації верстата, необхідної точності розмірів і допустимої шорсткості обробленої поверхні, а інколи по жорсткості та міцності інструменту і всієї системи верстат – пристрій – інструмент – деталь;

♦ перевірка режиму різання по ефективній потужності верстата, уточнення величини подачі і частоти обертання;

♦ розрахунок основного (машинного) часу за формулою, що відповідає змісту операції.

Основний (машинний) час оброблення поверхні розраховується за формулою:

$$T_o = \frac{L}{n \cdot S} \cdot i, \qquad (5.8)$$

де L – розрахункова довжина оброблення (шлях, що проходить різець у напрямку подачі), мм; n – кількість обертів деталі, хв; S – подача на один оберт, мм; i – кількість проходів.

Розрахункова довжина оброблення визначається за формулою:

$$L = l + l_1 + l_2 + l_3, \quad (5.9)$$

де l – довжина поверхні, що обробляється у напрямку подачі, встановлюється за кресленням, мм; l_1, l_2 – довжина врізання і перебігу інструменту (залежить від виду робіт, глибини різання, кута в плані різця), мм; l_3 – довжина проходу при відборі пробних стружок (залежить від виду вимірювального інструменту), мм.

Кількість обертів деталей за хвилину розраховується за формулою:

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot d}, \quad (5.10)$$

де V – швидкість різання, м/хв; d – діаметр деталі, що обробляється (заготовка), мм; 1000 – числовий множник для переведення міліметрів у метри.

Швидкість різання визначається залежно від глибини різання, подачі матеріалу різальної частини інструменту та ін. Вводяться поправочні коефіцієнти на швидкість різання для змінених умов роботи залежно від таких факторів: стану поверхні заготовки; механічних властивостей матеріалу, що обробляється; марки періоду стійкості інструменту; форми передньої грані; допоміжного кута в плані; виду оброблення (зовнішнє, поздовжнє точіння, розточування, поперечне точіння і т. п.), жорсткості деталі; наявність охолоджування.

Кількість проходів обчислюють відношенням величини припуску до глибини різання:

$$i = \frac{h}{t}, \quad (5.11)$$

де h – величина припуску, мм; t – глибина різання, мм.

Глибина різання визначається залежно від величини припуску, від вимог до шорсткості і точності поверхні, що обробляється, та економічної соціальності знімання припуску при чорновому обробленні за один прохід:

$$t = \frac{d - (d_1 + 2t_1)}{2}, \quad (5.12)$$

де d – діаметр деталі до оброблення, мм; d_1 – діаметр остаточно обробленої деталі (після чорнового і чистового проходів),мм ; t_1 – припуск на чистове оброблення, мм.

Величина подачі інструменту (різця) залежить від глибини різання і діаметра поверхні, що обробляється. Вводяться поправочні коефіцієнти на подачу для змінених умов роботи залежно від стану поверхні заготовки, границі міцності матеріалу, що обробляється, матеріалу різальної частини інструменту і головного кута в плані. Враховуючи, що подача в меншому ступені впливає на стійкість різця, ніж на швидкість різання, в усіх випадках чорнового оброблення деталі слід призначати максимальну подачу, що допускається технологічними умовами роботи.

Вибрана за нормативами подача перевіряється по осьовій силі різання P_x, що допускається міцністю механізму подачі верстата. При цьому треба дотримуватися умови $P_x \le P_{xc}$. Сила подачі, що допускається механізмами верстата P_{xc} ,наводиться у паспорті верстата. В окремих випадках при великих перерізах стружки величина подачі підлягає перевірці по міцності державки різця і по міцності пластинки твердого сплаву.

Вибрані за нормативами режими різання перевіряються за потужністю або крутним моментом верстата. Вибраний режим повинен задовольняти умові:

$$N_{різ} \le N_e \text{ або } 2M_{кр} \le 2M_в,$$

де $N_{різ}$ – ефективна потужність різання, кВт; N_e – ефективна потужність верстата за паспортом верстата, кВт; $2M_{кр}$ – подвійний крутний момент, кгм; $2M_в$ – подвійний крутний момент за паспортом верстата, кгм.

Подвійний крутний момент визначається за формулою:

$$2M_{kp} = \frac{P_2 \cdot D}{1000}, \qquad (5.13)$$

де P_2 – тангенціальна сила різання, кгс; D – діаметр поверхні, що обробляється, мм.

При обробленні важких деталей на великих токарних верстатах розраховану швидкість різання необхідно перевіряти за швидкістю, що допускається, верстатом залежно від маси деталі, що обробляється, тобто:

$$_P \leq V_o, \qquad (5.14)$$

де р – швидкість різання, розрахована за нормативами, м/хв; V_o – швидкість, допустима верстатом залежно від маси оброблюваної деталі (залежить від способу оброблення: в центрах, у кулачках патрона, в люнеті кочення або ковзання), приймається за паспортними даними верстата), м/хв.

Розрахунок основного часу при чистому обробленні деталі виконують у тій же послідовності, що і для чорнового оброблення деталі. Особливості полягають у тому, що подачу вибирають залежно від необхідної точності виготовлення деталі і технічних вимог до шорсткості поверхні.

Методика розрахунку *допоміжного* часу (часу на встановлення і знімання деталі, пов'язаного з переходом, на контрольні вимірювання), часу на обслуговування робочого місця, на відпочинок і особисті потреби, а також підготовчо-заключного часу є загальною для всіх видів верстатних робіт.

Нормативи чисельності робітників, які здійснюють ремонт і міжремонтне обслуговування технологічного устаткування, установлюються на основі норм витрат праці, передбачених Положенням про систему планово-запобіжного ремонту, а також фактичної чисельності на підприємствах із кращими організаційно-технічними умовами.

До робіт *з міжремонтного обслуговування* належать:

− очищення, промивання, протирання машин (агрегатів);

− перевірка роботи привода, стану механізму керування, огороджень, передавальних пристроїв, систем змащування, охолодження, підігрівання;

− перевірка наявності і стану доступних для огляду деталей кріплення, шпонкових з'єднань, ущільнень, кришок, кілець, стопорних гвинтів, дрібний ремонт, включаючи заміну деталей, змащування відповідних точок та вузлів машини згідно з технічними умовами, заміна мастила в системах налагодження та

регулювання напівавтоматичних або механізованих ліній, автоматів, забезпечення безперебійної, точної і синхронної роботи всіх механізмів;

− запобігання, виявлення й усунення технічних несправностей (дефектів) у роботі устаткування;

− заміна і підготовка швидкозношуваних деталей;

− монтаж, балансування та випробування устаткування;

− переналагодження його на новий технологічний режим;

− контроль за виконанням основними робітниками технічних вимог експлуатації устаткування, правил з обслуговування, миття, прибирання, очищення зовнішньої поверхні машин та апаратів.

Нормативи чисельності робітників на ремонті і міжремонтному обслуговуванні технологічного устаткування розробляються на умови раціональної організації планово-запобіжного ремонту, організаційної і технічної підготовки ремонтних робіт; обов'язкового планування всіх видів ремонтних робіт; застосування прогресивної технології ремонту; сучасної підготовки технічної документації; необхідних змінних і запасних деталей, інструментів, приладів і механізмів, ремонтних матеріалів, широкої механізації слюсарно-складальних робіт; максимального розширення фронту ремонтних робіт, збільшення кількості змін за добу роботи ремонтних бригад, насамперед при ремонті машин (агрегатів), що працюють у потокових і автоматичних лініях; застосування прогресивних засобів здійснення централізованого і вузлового ремонтів.

Нормативи чисельності робітників з ремонту і міжремонтного обслуговування технологічного устаткування здебільшого розробляються за такими професіями: слюсарі-ремонтники, токарі, фрезерувальники, електрозварники ручного зварювання, газозварники, налагоджувальники устаткування.

Кваліфікаційний склад робітників і характеристика робіт при виконанні ремонту та міжремонтного обслуговування технологічного устаткування визначається відповідно до Класифікатора професій ДК 003 : 2010 [21]. Наприклад, до змісту робіт слюсаря-ремонтника входять: усі види ремонту і міжремонтного обслуговування устаткування, розбирання, складання, монтаж устаткування, агрегатів машини; слюсарні роботи з ремонту устаткування та його вузлів; виявлення та ліквідація дефектів під час експлуатації устаткування і при

перевірці в процесі ремонту, виготовлення пристосувань для складання і монтажу устаткування; складання дефектних відомостей на ремонт; здавання устаткування після ремонту.

Додаткові функції включаються до змісту робіт залежно від розряду робітника. Також виконувані трудові операції можуть змінюватися з урахуванням виробничих потреб у той чи інший період.

Зміст роботи налагоджувальника устаткування у виробництві харчової продукції наступний: перевірка робочого стану машин, автоматів, автоматизованих ліній; налагоджування і регулювання вузлів автоматів при порушенні нормального режиму виконання на них виробничих операцій; ліквідація дефектів та дрібний ремонт машин; профілактичний огляд машин під час миття і очищення; змащування устаткування, перевірка стану сальників; інструктаж робітників, зайнятих експлуатацією устаткування.

Для того, щоб ефективно виконати ту чи іншу роботу, виконавець повинен володіти певними характеристиками. Ці характеристики або чинники, що залежать від виконавця робіт, також впливають на величину витрат праці.

На прикладі *молокопереробного підприємства* розглянуто спосіб і порядок розрахунку нормативної чисельності робітників, зайнятих ремонтом технологічного устаткування.

Насамперед використовуються дані щодо нормативів чисельності на 100 ремонтних одиниць механічної частини устаткування (табл. 5.1) [22].

Категорія ремонтної складності механічної частини для основних видів устаткування молочної промисловості встановлена згідно з діючим Положенням про систему планово-запобіжного ремонту устаткування молочної промисловості.

Таблиця 5.1

Нормативи чисельності робітників, зайнятих ремонтом технологічного устаткування

Найменування груп устаткування	Чисельність (явочна) робітників при двозмінній роботі устаткування на 100 ремонтних одиниць механічної частини
1	2
Устаткування для приймання, первинного охолодження та зберігання молока, транспортери і конвеєри	1,8
Насоси	2,3
Устаткування теплової обробки молока і виробництва дієтичних продуктів, а також заквасок	2,5
Устаткування для механічної обробки молока	3,5
Устаткування для розливання, дозування, упакування молока і молочних продуктів	4,4
Устаткування для миття молочного посуду, тари, апаратів і молокопроводів	4,0
Устаткування для виробництва сметани	2,2
Устаткування для виробництва сиру та сиркових виробів	2,7
Устаткування для виробництва вершкового масла, сиру, молочного цукру та казеїну	2,4
Устаткування для виробництва морозива	3,4

Продовження табл. 5.1

1	2
Устаткування для виробництва молочних консервів (включаючи сухе знежирене молоко)	2,2
Устаткування для виробництва жерстяно-банкової тари	2,7
Нормативна чисельність робітників, зайнятих міжремонтним обслуговуванням технологічного устаткування (включаючи налагодження) за нормами обслуговування, прийнятими у системі ПЗР	Норма на одного робітника за зміну, ремонтних одиниць
Для ліній молока та автоматів для розливання молока, розфасування й упакування молочних продуктів	100
Для іншого технологічного устаткування	150

Методика визначення категорії ремонтної складності устаткування

Нормативи чисельності робітників з ремонту та міжремонтного обслуговування технологічного устаткування розроблені на умови виконання всіх видів ремонтних робіт залежно від категорії ремонтної складності та структури ремонтного циклу на основі норм трудових витрат, прийнятих Положенням про систему планово-запобіжного ремонту устаткування молочної промисловості. Тип ремонтованих машин має велике значення для визначення трудомісткості ремонту або норми часу на нього. Насамперед на величину трудомісткості впливають конструктивні особливості (маса машини, кількість деталей, вузлів, агрегатів, точність виготовлення й спряження деталей, кількість підшипників, заклепок, шплінтів, болтів, регулювань тощо). Ці показники відбивають сукупність таких понять, як трудомісткість, складність операцій, потреба в демонтажно-монтажному інструменті,

контрольно-вимірювальних приладах. Виходячи з цього всі машини можна поділити на дві групи: прості і складні.

Не менш важливим чинником, який впливає на величину трудових витрат, є якісний показник складності ремонту ($С_{тех}$) – категорія ремонтної складності, який визначають відношенням сумарних трудових витрат на підбирання, ремонт деталей, складання, регулювання, контрольно-вимірювальні та інші роботи до трудових витрат на розбиральні роботи.

$$Стех = \frac{\sum_{i=1}^{i=n1} T_{під} + \sum_{i=2}^{i=n2} T_{скл} + \sum_{i=3}^{i=n3} T_{рег} + \sum_{i=4}^{i=n4} T_{обк}}{\sum_{i=1}^{i=m} T_{розбирна вузли} + \sum_{i=1}^{i=m} T_{розбирвузлівнаделалі}}, \qquad (5.15)$$

де $T_{під.}$ – трудомісткість підбирання деталей; $T_{скл.}$ – трудомісткість складання; $T_{рег.}$ – трудомісткість регулювання; $T_{обк.}$ – трудомісткість обкатки; $T_{розб.\ на\ вузл\ та\ деталі.}$ – трудомісткість розбирання на вузли та вузлів на деталі; n_1, n_2, n_3, n_4 – кількість операцій по відповідних процесах; m – кількість операцій по розбиранню.

Приклад розрахунку категорії ремонтної складності на ремонт заквашувача на пару ОЗУ-300

Вихідні дані:

$Т_{під}$ – 116 хв, $Т_{скл}$ – 189 хв, $Т_{розб.на\ вузли\ та\ деталі}$ – 132 хв, $Т_{рег}$ – 4 хв, $Т_{обк}$ – 35 хв.

$$Стех = \frac{T_{під} + T_{рзб} + T_{рег} + T_{обк}}{T_{розб.на вузли та деталі}};$$

$$Стех = \frac{116 + 189 + 4 + 35}{132} = \frac{344}{132} = 2{,}6.$$

Категорія ремонтної складності заквашувача ОЗУ-300 – 2,6.

Категорії ремонтної складності устаткування молокопереробного підприємства наведено у [22, 23].

Таблиця 5.2

Приклад розрахунку нормативної чисельності робітників, зайнятих ремонтом технологічного устаткування на молочних і молочноконсервних заводах (комбінатах)

Найменування устаткування, яке знаходиться в експлуатації	Кількість одиниць устаткування	Категорія ремонтної складності механізованої частини устаткування	Разом ремонтних одиниць	Норматив на 100 ремонтних одиниць	Чисельність робітників за нормативами
1	2	3	4	5	6
Устаткування для приймання, первинного охолодження і зберігання молока					
Бак молокоприй-мальний ІІ-ОБМ-2000	2	0,2	0,4		
Резервуар для зберігання молока В2-ОМГ-10	2	0,6	1,2		
Разом			1,6	1,8	0,03

Продовження табл. 5.2

1	2	3	4	5	6
		Насоси			
Насос молочний відцентровий Г2-ОПБ	3	0,16	0,48		
Насоси молочні відцентрові 36МЦ-6-12, 36МЦ-10-20	4	0,17	0,68		
Разом			1,16	2,3	0,03
		Устаткування для механічної обробки молока			
Гомогенізатор А1-ОГМ	2	3,1	6,2		
Сепаратор-молокоочищувач ОСТ-3	2	0,8	1,6		
Разом			7,8	3,5	0,27
		Устаткування для теплової обробки молока, виробництва дієтичних продуктів та закваски			
Пластинчастий охолоджувач ООТ-М	1	0,2	0,2		
Пластинчастий пастеризатор-охолоджувач ОПЛ-5	1	2,1	2,1		
Заквашувач на пару ОЗУ-300	1	2,6	2,6		
Заквашувач АКЗ-600	1	1,0	1,0		
Разом			5,9	2,5	0,15

Продовження табл. 5.2

1	2	3	4	5	6
Устаткування для виробництва сметани					
Ванна вершкодозрі-вальна ВСМГ-400	1	0,6	0,6		
Разом			0,6	2,2	0,013
Устаткувння для виробництва вершкового масла					
Масловиготов-лювач ММ-100	1	3,1	3,1		
Разом			3,1	2,4	0,08
Устаткування для розливання, дозування та упакування молока і молочних продуктів					
Автомат для розфасування сметани М6-ОР2Б	1	2,7	2,7		
Автомат для розливання молока в поліетиленові пакети М6-ОРЕ	1	13,4	13,4		
Автомат для розфасування масла АРМ	1	7,4	7,4		
Разом			23,5	4,4	1,03
Усього по заводу			**43,7**		**1,603**

Таким чином, нормативна явочна чисельність робітників, які здійснюють ремонт технологічного устаткування по заводу, становить 1,6 особи.

Нормативну чисельність робітників, зайнятих міжремонтним обслуговуванням (включаючи налагодження), розраховують виходячи з кількості ремонтних одиниць і норм міжремонтного обслуговування технологічного устаткування на одного чергового слюсаря (налагоджувальника) за зміну: для лінії розливання молока, автоматів для розливання, розфасування й упакування молочних продуктів – 100, на інше технологічне устаткування –150.

У цьому прикладі ремонтна складність для устаткування групи становить 23,5, відповідно нормативна чисельність робітників по вказаній групі – 0,2 особи за зміну [(23,5 × 1):100].

Ремонтна складність іншого технологічного устаткування – 20,2 (43,7–23,5), нормативна чисельність робітників – 0,1 особи за зміну (20,2 × 1:150).

Отже, сумарна нормативна явочна чисельність робітників по заводу в цілому, що здійснюють ремонт, міжремонтне обслуговування і налагодження технологічного устаткування за умови роботи устаткування у дві зміни становить 2 особи [1,6 + (0,2 + 0,1) × 2].

5.2. Ремонт і обслуговування електроустаткування

До цієї групи робіт включені роботи з обслуговування та ремонту всього електроустаткування підприємства і внутрішніх мереж, трансформаторної підстанції та електричної частини технологічного устаткування.

Система енергогосподарства підприємства може бути організована як централізована, децентралізована або змішана. Персонал з обслуговування енергетичного господарства підприємства має подвійну підпорядкованість – начальнику цеху та головному енергетику підприємства.

У разі розрахунку потреби в енергії та паливі необхідно враховувати виробничу програму на плановий період, прогресивні норми витрат палива та енергії на одиницю продукції, норми витрат енергії та палива на власні потреби, організаційно-технічні заходи підприємства, відпуск енергії за межі підприємства, норми

втрат енергії в мережах.

Нормування енергоспоживання полягає у визначенні його максимально допустимих витрат на відповідну облікову одиницю. Норми повинні відображати прогресивний рівень енерговикористання, що відповідає передовій технології й організації виробництва. Норми енергоспоживання розраховують як питомі витрати енергії на одиницю продукції, робочі місця, агрегати, а також за дільницями, цехами і підприємством загалом [24].

Енергетичні системи підприємства обслуговують допоміжні робітники, праця яких нормується загальноприйнятими способами і методами залежно від основних нормоутворюючих чинників.

Зокрема, нормативи чисельності робітників, зайнятих ремонтом і обслуговуванням електроустаткування, встановлені залежно від кількості одиниць ремонтної складності та кількості фізичних одиниць устаткування [25].

До діяльності цієї категорії допоміжного персоналу входить багато робіт згідно з посадовими обов'язками та потребами підприємства. Це розбирання, здійснення капітального ремонту електроустаткування будь-якого призначення, всіх типів і габаритів; регулювання та перевірка апаратури й приладів електроприводів після ремонту; ремонтування підсилювачів, приладів світлової та звукової сигналізації, контролерів, постів керування, магнітних станцій; обслуговування силових та освітлювальних електроустановок зі складними схемами вмикання; виконування роботи на відомчих електростанціях, трансформаторних електропідстанціях з повним їх відмиканням від напруги; виконання оперативних перемикань в електромережі з ревізією трансформаторів, вимикачів роз'єднувачів і приводів до них з розбиранням конструктивних елементів; здійснення перевірки, монтажу і ремонту схем люмінесцентного освітлення; розмотування, розробляння, дозування, прокладання кабелю, монтування ввідних пристроїв і з'єднувальних муфт, виконування кінцевих заправлень у кабельних лініях напругою до 35 кВ; визначення місця пошкодження кабелів, вимірювання опори заземлення, потенціалу на оболонці кабелю; виявлення та ліквідування відмовлення і несправності електроустаткування зі схемами вмикання середньої складності; здійснення паяння

м’якими й твердими припоями; виконання роботи за кресленнями та схемами; підбирання пускового опору для електродвигунів.

Поточний ремонт електроустаткування і мереж – вид ремонту, при якому здійснюється очищення, перевірка, заміна швидкозношуваних частин і налагодження устаткування в робочому стані до чергового планового ремонту. Поточний ремонт для більшої частини устаткування виконується без повного розбирання основних вузлів і без розкриття підземних і прихованих мереж. Він виконується, як правило, з використанням неробочих днів і змін. Поточний ремонт є основним профілактичним видом ремонту, який забезпечує довговічність і безвідмовність роботи електроустаткування і мереж.

Капітальний ремонт полягає у повному розбиранні устаткування або заміні зношених деталей, вузлів, елементів чи ділянок, ремонті базових деталей, обмоток, комунікаційних улаштувань, регулюванні, налагодженні і випробовуванні згідно з правилами технічної експлуатації, правилами з техніки безпеки або експлуатаційним інструкціям з доведенням усіх характеристик і параметрів електроустаткування або мереж до нормальних паспортних даних із забезпеченням робочого стану на період гарантійного наробітку до чергового капітального ремонту. Капітальний ремонт потребує зупинки устаткування й відключення мереж та охоплює виконання усіх видів робіт з поточного ремонту.

Організація праці електромонтерів виробничих підрозділів будується згідно з основними завданнями і прийнятою на підприємствах структурою ремонтного обслуговування електроустаткування.

Зміст, порядок і умови виконання електромонтерами покладених на них обов’язків регламентуються картами організації праці, розробленими відповідно до особливостей устаткування окремих цехів, дільниць на основі рекомендацій з організації праці електромонтерів, зайнятих обслуговуванням і ремонтом електроустаткування.

За кожним електромонтером закріплюється окрема виробнича дільниця і склад обслуговуваного ним устаткування з необхідною технічною характеристикою (тип, марка, кількість одиниць, потужність).

Технічне обслуговування здійснюється згідно з графіком розподілу робочого часу на проведення оглядів і профілактичного ремонту з визначення маршрутів у процесі зміни. На кожний маршрут складається опис змісту виконуваної роботи по кожному виду устаткування. Робоче місце електромонтера повинне бути забезпечене комплектом необхідного інструменту, оргоснащення, технічної документації та відповідати санітарно-гігієнічним вимогам.

Нормативи чисельності електромонтерів залежно від основних нормоутворюючих чинників наступні (табл. 5.3). Знаючи кількість фізичних одиниць устаткування та кількість одиниць ремонтної складності можна визначити чисельність робітників з ремонту й обслуговування цього устаткування.

Таблиця 5.3

Нормативи чисельності електромонтерів з ремонту та обслуговування електроустаткування

Кількість фізичних одиниць устатку-вання	Кількість одиниць ремонтної складності								
	До 200	201–400	401–600	601–800	801–1000	1001–1300	1301–1700	1701–2100	2101–2600
	Нормативи чисельності								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
До 100	0,23	0,27	0,33	0,38	0,43	0,51	-	-	-
101−120	0,27	0,34	0,41	0,48	0,55	0,63	0,75	-	-
121−150	0,31	0,37	0,46	0,53	0,61	0,69	0,81	0,95	-
151−180	0,36	0,46	0,53	0,60	0,68	0,74	0,87	1,01	-
181−210	0,42	0,52	0,60	0,87	0,73	0,82	0,94	1,08	-
211−250	0,48	0,60	0,66	0,73	0,80	0,88	1,00	1,15	1,31
251−300	-	0,69	0,76	0,83	0,93	0,99	1,11	1,25	1,40

Продовження табл. 5.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301−350	-	0,80	0,87	0,94	1,01	1,10	1,22	1,32	1,51
351−400	-	0,90	0,98	1,05	1,12	1,30	1,32	1,46	1,65
401−470	-	-	1,11	1,18	1,25	1,30	1,45	1,59	1,72
471−550	-	-	1,27	1,34	1,41	1,49	1,61	1,75	1,91
551−650	-	-	-	1,53	1,60	1,69	1,81	1,91	2,10
651-750	-	-	-	1,42	1,82	1,90	2,02	2,16	2,32
751−900	-	-	-	-	2,09	2,17	2,29	2,43	2,59
901-1100	-	-	-	-	2,40	2,55	2,64	2,81	2,90
1101−1200	-	-	-	-	2,79	2,87	2,99	3,13	3,29
1201−1400	-	-	-	-	-	3,19	3,31	3,40	3,63
1401−1600	-	-	-	-	-	-	3,73	3,84	4,00

До робітників з обслуговування та ремонту електроустаткування відносяться й акумуляторники. Зміст виконуваних ними робіт наступний: проведення дефектації акумуляторів перевантажувальних машин усіх типів перед ремонтом; вибір режимів формування та заряджання акумуляторних батарей; складання розрахунків схем з'єднання акумуляторів та регульованих опорів у ланцюгу заряджання залежно від ємності й напруги акумуляторів та потужності зарядного агрегату; усунення несправностей в роботі акумуляторних батарей, устаткування зарядних агрегатів і апаратури; під час заряджання: викручування пробок, вимірювання рівня електроліту, доливання дистильованої води та електроліту в акумуляторні батареї, визначення кількості електроліту за аерометром; зачищення кінців, приєднання проводу до батареї та вмикання джерела струму, знімання показань з контрольно-вимірювальних приладів, занесення їх у журнал, вимикання джерела струму та від'єднання проводу від батарей, укручування пробок, перевірка батарей вольтметром, очищення батарей від бруду, лугу, кислоти з промиванням, закривання кришок; під час ремонту: заміна електроліту, видалення шламу, заміна контактних елементів, очищення та припасування різьблення клем, паяння з'єднань акумуляторних батарей, заміна

окремих банок, приготування електроліту; заготовлення кабелю та проводів, розділяння жил, заливання банок новим парафіном, заміна ущільнювальних кілець; ведення обліку та технічної документації з обслуговування та ремонту акумуляторних батарей, устаткування та апаратури зарядних агрегатів.

Норми обслуговуванн для акумуляторників залежать від вантажопідйомності електрокарів, електронавантажувачів та ін. (табл.5.4).

Таблиця 5.4

Норми обслуговування для акумуляторників

Вантажопідйомність електрокарів, електронавантажувачів, т	Норма обслуговування, одиниць устаткування за зміну
До 1	40
До 2	35
До 3	25
Понад 3	20

Нормативи чисельності ліфтерів залежать від кількості працюючих ліфтів у цеху (без резервних): якщо працює 1 ліфт – норматив чисельності становить 1 особу, якщо працює 2 ліфти – необхідно 2 ліфтери для їх обслуговування.

Зміст роботи ліфтерів: приймання зміни; пробний пуск ліфта, перевірка роботи сигналізації, телефону та автоматичних замків; внесення запису в журнал про приймання зміни; перевезення вантажів на поверхи та в підвали підніманням або опусканням ліфта за викликом; прибирання ліфта, майданчика перед ним, машинного відділення, змащування механізмів ліфта; здавання зміни з відповідним записом у журналі.

Технічне обслуговування та ремонт електроустаткування вміщує сукупність усіх технічних та організаційних дій, у тому числі й технічного нагляду, спрямованих на підтримку чи повернення об'єкта у стан, в якому він здатний виконувати потрібну функцію для забезпечення безперебійної роботи підприємства.

5.3. Транспортні, навантажувально-розвантажувальні та складські роботи

Допоміжні роботи цього виду не змінюють стан і властивості предмету праці, а лише його місцерозташування. Необхідність у транспортуванні вантажів як зовні, так і всередині підприємства зумовлена потоковістю сучасного виробництва, високим ступенем поділу праці і великою кількістю вантажів (різноманітної сировини, матеріалів, тари, напівфабрикатів, готової продукції, запасних частин і змащувальних матеріалів, палива, виробничого браку та відходів виробництва [26].

Із збільшенням обсягів виробництва обсяг транспортних і навантажувально-розвантажувальних робіт зростає. Водночас підвищується і роль удосконалення, і нормування цих робіт.

Обсяг робіт з транспортування вантажів визначається вантажообігом і вантажопотоком. Вантажообігом називається кількість вантажів, які надійшли на підприємство, відправлені і перевезені у його межах за планований період (доба, місяць, квартал, рік), а вантажопотік – кількість вантажів, які переміщені певними видами транспортних засобів за планований період (доба, місяць, квартал, рік) між окремими пунктами відправлення і отримання. Одиниця виміру для обох понять – тонна.

Усі види процесів переміщення складаються з навантаження, розвантаження вантажів і повернення транспортних засобів.

За способом виконання розрізняють наступні процеси: ручний без застосування будь яких пристосувань; ручний з використанням пристосувань і пристроїв (тачка, візок з підйомною платформою, візки з ручною тягою та ін.); машинний, частково механізований із застосуванням машин або тільки для транспортування, або тільки для навантаження-розвантаження; машинний, комплексно-механізований, при якому всі складові процесу виконуються за допомогою машин (автонавантажувач, автокран і т. ін.).

Транспортні засоби класифікуються за характером дії – безперервної або періодичної, видами енергії, яка використовується (механічні, електричні, пневматичні, гідравлічні) та межами призначення (внутрішньоцеховий, міжцеховий і зовнішній). Така класифікація транспортних засобів необхідна для того, щоб при проведенні реконструкції й

модернізації виробництва можна було вибрати найефективніші і прийнятні для проектованої технології виробництва машини.

Вивчення способів переміщення вантажів починається з аналізу структури переміщень, в якому дається оцінка складовим частинам процесу з точки зору їх виробничого призначення та рівня механізації.

Не завжди вдається чітко розмежувати аналіз і проектування, які зазвичай відбуваються паралельно.

Кінцева мета проектування навантажувально-розвантажувальних і складських робіт полягає у зниженні трудомісткості цих робіт, забезпеченні збереження (якості) та своєчасності доставки.

Раціональність проектних рішень на кожному з етапів проектування встановлюється шляхом зіставлення їх з наступними вимогами:

особливості вантажу, який транспортується, повинні бути враховані;

переміщення вантажів має бути з виробничої точки зору необхідним, а за протяжністю – мінімальним;

якість і збереження вантажів має бути забезпечена;

трудомісткість переміщення вантажів повинна бути мінімальною.

Трудомісткість переміщень залежить від обраних видів транспортних засобів, рівня їх використання і передбачених у проекті способів транспортування.

Проектування навантажувально-розвантажувальних робіт здійснюється за такими етапами: вибір маршрутів переміщення, тари і транспортних засобів, проектування технології навантаження, оснащення і пристосувань, робочих місць, формування трудового колективу, проектування умов праці.

На підприємствах харчової промисловості при виборі маршрутів переміщення в основу організації транспортних і навантажувально-розвантажувальних робіт закладають зазвичай систему вантажопотоків, яка являє собою систему умовних позначень (штрихування, колір, лінії, смуги, цифри), нанесені на генеральний план підприємства. До схеми вантажопотоків додаються пояснення, наприклад, про систему руху транспортних засобів на тому чи іншому маршруті.

За кільцевої системи руху транспортних засобів обслуговують послідовно кілька пунктів призначення та їх маршрут. При маятниковій системі руху транспортних засобів доставляють вантажі тільки в одному напрямку і повертаються порожняком. Така система менш ефективна порівняно з кільцевою, оскільки продуктивність транспортних засобів при цьому знижується.

Правильно складені схеми вантажопотоків дають уявлення про транспортні роботи і містять немало даних для їх аналізу та проектування.

У харчовій промисловості велике різноманіття видів тари як для внутрішньозаводських переміщень, так і для реалізації готової продукції через роздрібну торгівлю. Продуманий підбір тари під певні види вантажів дозволяють отримати більший ефект за рахунок економії тароматеріалів, зниження трудомісткості переміщень, а також забезпечити якість і збереження вантажів.

При виборі транспортних засобів попередньо розглядається можливість транспортування вантажів з використанням гравітаційних сил. Цьому способу надають перевагу через надійність, простоту в експлуатації й ремонті, економічність.

Якщо транспортні засоби механічні, то вибір їх передбачає розгляд наступних питань: чи задовольняє продуктивність транспортних засобів визначені проектом вимоги, якщо є кілька рівноцінних видів транспортних засобів, то перевага надається тим, які більш зручні у ремонті, не потребують імпортних запчастин.

При проектуванні технології навантаження з урахуванням технічних характеристик обраного устаткування й особливостей продукту встановлюється склад робочих прийомів та операцій, обгрунтовується послідовність їх виконання. Використовуючи дані хронометражних спостережень, а за їх відсутності – мікроелементні нормативи, проектують витрати часу на виконання окремих операцій і робіт. Ці дані складають основу для формування комплексів робіт, тривалість яких дорівнює або кратна витратам на одиницю роботи виробу або партії виробів (одну вагонетку, одну машину та ін.).

При проектуванні оснащення і пристосувань передбачають використання не тільки стандартних пристосувань, інструментів та приладів, а й і спеціального оснащення, яке враховує

особливості продукту праці і технологію його транспортування (складування).

Особливості проектування робочих місць виконавців, які здійснюють навантажувально-розвантажувальні, транспортні і складські роботи, визначаються специфікою робіт (робоче місце стаціонарне, маршрутне, рухоме) та місцевими особливостями.

У тих випадках, коли проектований обсяг робіт передбачає використання кількох робітників, слід передбачити можливі варіанти розподілу й кооперації їх праці. На етапі формування трудового колективу за витратами робочого часу і плановим обсягом роботи визначається загальна чисельність бригади; за змістом праці уточнюється професійно-кваліфікаційний склад робітників; проектується розстановка робітників по робочих місцях з урахуванням суміщення професій. У виробництвах, де обсяги транспортних і навантажувально-розвантажувальних робіт нестабільні й можуть змінюватися у доволі широкому діапазоні, варіантів розподілу і кооперації праці може бути кілька. Вагомий чинник у цьому процесі – вид переміщуваного вантажу.

При проектуванні умов праці акцент слід зробити на забезпеченні умов з метою чіткого і своєчасного виконання виробничих функцій.

Складські роботи виділяються своєю специфічністю і передбачають додатковий розгляд наступних питань: обгрунтування висоти складування матеріалів, вибір способу складування, проектування способів оброблення документації. У всіх випадках перевага надається способам складування за допомогою системи машин та автоматів.

Загалом при виконанні транспортних, навантажувально-розвантажувальних і складських робіт прийнятний будь-який варіант, який гарантує безперебійну роботу основного виробництва при мінімальних витратах різних видів ресурсів, у тому числі живої праці.

При нормуванні транспортних і навантажувально-розвантажувальних робіт передбачається вирішення наступних завдань: розрахунок продуктивності транспортних засобів, визначення чисельності робітників, які здійснюють ці роботи.

У харчовій промисловості застосовують два методи встановлення норм на транспортні і навантажувально-

розвантажувальні роботи: розрахунково-аналітичний та аналітично-дослідницький. Розрахунково-аналітичний метод передбачає використання діючих єдиних норм на такі види робіт, що дозволяє привести у відповідність аналогічні роботи на всіх дільницях і підприємствах. Єдині норми побудовані таким чином, що вони враховують всі основні чинники, які впливають на величину норми (вид вантажу і механізму, фізичний стан вантажу, висоту, відстань і умови навантаження-розвантаження).

Нормативи встановлюються у людино-годинах на 1 т вантажу (для норм часу) і в тоннах (для норм виробітку) на одного вантажника.

Поряд з єдиними нормами можуть використовуватися й єдині укрупнені нормативи часу. Такі нормативи наводяться у довідниках на підготовчо-заключну роботу, обслуговування робочого місця та відпочинок.

Розрізняють наступні вантажі: насипні, що транспортуються без пакувань, і штучні, які транспортуються у тарі. Від виду вантажу залежить метод визначення норми продуктивності машин.

Норма продуктивності транспортних машин періодичної дії (т за зміну) розраховується за наступною формулою:

для насипних вантажів $H = \left[0{,}06\left(\mathrm{T}_{\text{зм}} - t_{\text{регл}}\right) V\ \mathrm{g}\ \gamma\right] t_{\text{ц}}$, (5.16)

для штучних вантажів $H = \left[0{,}06\left(\mathrm{T}_{\text{зм}} - t_{\text{регл}}\right) V\ \mathrm{g}\ \gamma\right] \mathrm{P}/t_{\text{ц}}$, (5.17)

де V – місткість захватного пристосування, м^3; g – насипна маса вантажу, кг/м^2; γ – коефіцієнт використання місткості захватного пристрою; P – маса вантажу, який переміщується машиною за один цикл роботи, кг; $t_{\text{ц}}$ – час циклу роботи; 0,06 – коефіцієнт переводу кг/с у т/хв.

Нормування продуктивності транспортних машин періодичної дії принципово не відрізняється від нормування продуктивності технологічних машин періодичної дії. Деяка відмінність притаманна нормі часу на один повний цикл транспортування $t_{\text{цикл}}$, який має наступний розгорнутий вигляд:

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{н}} + t_{\text{т}} + t_{\text{р}} + t_{\text{п}}, \quad (5.18)$$

де $t_н$, $t_т$, $t_р$,$t_п$ – витрати часу на навантаження, транспортування, розвантаження та повернення транспортного засобу до місця навантаження.

На практиці може статися так, що час на транспортування виробу від місця навантаження до місця розвантажування дорівнює часу на повернення транспортного засобу до місця навантаження. Тому розгорнута формула повного циклу транспортування має вигляд:

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{н}} + 2t_{\text{т}} + t_{\text{р}} \qquad (5.19)$$

Кожна зі складових повного циклу транспортування може бути розчленована на дрібніші складові. Наприклад, час на навантаження складається із часу ручної роботи, машинної чи одночасного виконання машинної і ручної роботи у витратах часу на навантаження одиниці (партії) виробів у хвилинах.

Аналогічно виражені й інші складові повного циклу, що підтверджує думку про формальну відмінність змісту повного циклу транспортування машинами періодичної дії від змісту робочого циклу технологічної машини.

Продуктивність транспортних машин безперервної дії також залежить від виду вантажу.

При транспортуванні штучних вантажів продуктивність стрічкового транспортера (у т/год.) становить:

$$3{,}6\ \ \text{g}\,\gamma/(L + l), \qquad (5.20)$$

де g – маса одиниці штучного вантажу, кг; γ – швидкість руху транспортера, м/с; L – частина довжини транспортера, яку займає вантаж, м; l – відстань між двома суміжними штучними вантажами, м.

Аналітично-дослідницький метод широко застосовується у зв'язку з тим, що у деяких випадках робітники-вантажники впродовж робочого дня виконують різнорідні роботи на різних дільницях виробництва і поза ним. Зазвичай весь комплекс навантажувально-розвантажувальних робіт, механізованих або ручних, виконується бригадою робітників.

Як способи дослідження застосовуються фотографії та хронометраж.

Послідовність розробки норм часу (виробітку) для бригади вантажників буде наступною. Насамперед уточнюється обсяг транспортних і навантажувально-розвантажувальних робіт, який прямо і безпосередньо впливає на чисельність вантажників. За допомогою фотографії робочого часу (здебільшого бригадної) встановлюється склад і співвідношення загальних витрат робочого часу, з'ясовують причини втрат робочого часу та непродуктивних витрат, а також усталений порядок виконання робіт, відпочинку і способи організації відпочинку, визначають фактичний бригадний розподіл та кооперацію праці, враховують умови праці робітників-вантажників упродовж зміни. Далі складають план організаційно-технічних заходів з усунення втрат робочого часу, його непродуктивних витрат, з удосконалення умов праці, кооперації та розподілу, з раціоналізації структури процесу транспортування, розробляють раціональний режим праці і відпочинку бригади та нормальний баланс використання робочого часу.

Із використанням хронометражу вирішуються наступні завдання: визначення ефективності застосування різноманітних пристосувань і пристроїв при навантаженні, розвантаженні і транспортуванні, виявлення найбільш раціональних прийомів праці при виконанні переміщувальних операцій, встановлення диференційованої норми часу на повний цикл транспортування, критичне оцінювання оперативного зв'язку між членами бригади робітників-вантажників.

У загальному вигляді норма виробітку для бригади вантажників, які виконують роботу вручну, розраховується за формулою:

$$Н_в = Т_{зм} \times Ч_{роб.} - \left(Т_{пз} + Т_{ом} + Т_{відп} + Т_{пт}\right) - {}^{g}/_{Т_{оп}}, \quad (5.21)$$

де $Ч_{роб.}$ – встановлена кількість робітників у бригаді; $Т_{пз}$ і $Т_{ом}$ – витрати часу на підготовчо-заключні роботи й обслуговування робочого місця; $Т_{відп}$ – час на відпочинок та особисті потреби; $Т_{пт}$ – час на технологічні перерви, які не використовуються на відпочинок; g – маса одиниці або партії переміщуваного предмета праці; $Т_{оп}$ – оперативний час на повний цикл транспортування одиниці або партії виробів.

При розрахунку норми виробітку слід зважати на особливості праці робітників-вантажників. Зокрема для виконання повного обсягу робіт вантажники повинні переходити з одного місця на інше. Ці витрати часу необхідно врахувати у нормі виробітку або ж окремою нормою часу $T_{пер}$, або час на переходи об'єднуються з витратами часу на технологічні перерви.

Типовими для підприємств харчової промисловості є навантажувально-розвантажувальні роботи поза приміщенням (норматив 8 % оперативного часу) і роботи в закритих приміщеннях (норматив 10 % оперативного часу).

Норма виробітку одного робітника-вантажника розраховується звичайним методом за загальною формулою продуктивності ручної праці:

$$H_в = \left(T_{зм} - T_{пз} - T_{відп} - T_{пт}\right) \times g/[t_{оп}(1 + P/100)], \quad (5.22)$$

де $t_{оп}$ – норма часу на одну операцію, хв; P – час на відпочинок, % від оперативного часу роботи.

При визначенні чисельності бригади вантажників виходять із обсягу виробництва, планового ритму відвантаження, із проміжку часу від початку або закінчення розвантаження одного місця розміщення вантажу до початку або закінчення наступного місця розміщення вантажу, а також із проектованого розподілу та кооперації праці всередині бригади.

Для прикладу розраховано норми для цукрового виробництва на процес навантаження тарно-пакувальних вантажів (цукру-рафінаду).

Вихідні дані: вантаж у мішках; маса одного мішка 80 *кг;* діюча норма часу на навантаження мішків масою 80 *кг* становить 0,6 люд.-год на 1 т.

Варіант роботи: навантаження зі складу у вагон.

Умови роботи: вантаж, що підлягає навантаженню, знаходиться на складі. Навантаження здійснюється у вагони вручну переміщенням його по рампі складу. Допустимий двосторонній рух робітників з вантажем. Відстань перенесення вантажу від складу до вагону 20 *м.*

Нормативні дані: підставою для розрахунку науково

обґрунтованих норм виробітку слугували узагальнені матеріали спостережень, фотографії робочого дня і хронометражу за роботою бригади вантажників, що успішно оволоділи технікою виконання цих робіт.

Хронометражні спостереження проводилися за наступними елементами операції «навантаження»:

• навантаження вантажу одним вантажником іншому, що переносить вантаж із складу у вагон;

• переміщення вантажу від складу у вагон на відстань до 20 *м*;

• зняття вантажу (у вагоні);

• укладання вантажу у вагоні (штабелювання);

• повернення вантажника від вагону на склад.

На підставі даних фотографії робочого дня встановлено, що оперативний час ($T_{оп}$) за весь робочий день по фактичному балансу (основний і допоміжний час) становить 75% від часу робочої зміни, тобто витрати часу на обслуговування робочого місця і регламентовані перерви ($T_{від}$) і ($T_{осп}$) становлять 25% від часу робочого дня або 33% від оперативного часу.

На підставі даних хронометражних спостережень встановлено, що на перероблення 1 *т* вантажів у мішках витрати оперативного часу дорівнюють 0,4 люд.-год. Звідси необхідний час на перероблення 1 *т* вантажу становитиме:

$$T_{шт} = T_{оп} + T_{об} + T_{від} + T_{осп} = 0{,}4 + \frac{0{,}4 \times 33}{100} = 0{,}53 \text{ люд.-год.}$$

Таким чином, виконання діючої норми часу при 25% робочого часу, що використовується на перерви різного характеру і підготовчо-заключні операції, наступні:

$$(0{,}60 : 0{,}53) \text{ x } 100 = 113{,}2 \text{ %.}$$

У результаті аналізу даних матеріалу фотографії робочого дня і намічених заходів щодо усунення непродуктивних втрат робочого часу, додаткові витрати часу (на підготовчо-заключні роботи і перерви) скорочені на 8%; тобто за даними аналізу на ці витрати припадає 17% від часу зміни. Зниження часу додаткових витрат на 8% дозволяє збільшити оперативний час ($T_{оп}$) від 75 до

83% (75 + 8 = 83%) від часу робочого дня, тобто підвищити продуктивність праці на 10,7%:

$$K_{пр} = \frac{83-75}{75} = 10{,}7\ \%.$$

У зв'язку із скороченням додаткових витрат часу норма часу на одиницю продукції з урахуванням даних нормального балансу становитиме:

$$H_{час} = T_{оп} + T_{об} + T_{пз} + T_{від} + T_{осп} = 0{,}40 + \frac{0{,}40 \times 17}{100} = 0{,}47 \text{ люд.-год.}$$

Одержана норма часу на одиницю продукції може бути запроєктована як нова норма часу на переміщення вантажів у мішках масою 80 *кг.*

Проектована норма виробітку на восьмигодинну зміну буде дорівнювати 15 *т* ($Н_в = 8 : 0{,}47 = 15$ т) замість тієї норми виробітку, що раніше діяла – 13,3 *т* ($Н_в = 8 : 0{,}6 = 13{,}3$ т).

Як приклад розрахунку норм витрат праці для *складських* робіт розглянуто процес упакування цукру у мішки. Чисельність робітників у пакувальній дільниці за даними цукрових заводів коливається від 11 до 25 осіб за добу і залежить від продуктивності заводу. Робота в пакувальній дільниці складається з наступних операцій: наповнення мішків цукром, зважування мішків, доставка їх від ваг робітникам для зашивання, зашивання мішків, укладання мішків з цукром у холодильник. Наприклад, цукровий завод переробляє 15 тис. *ц* цукрових буряків і одержує 2000 *ц* цукру за добу. Операція з упакування одного мішка цукру масою 80 *кг* (мішки нові 1-ї категорії) складається з елементів із наступною тривалістю кожного з них:

- наповнення мішка цукром і зважування на вагах ДСП-100 – 37 с;
- пересування, утрушування і зашивання мішків на зашивальних машинах – 27 с;
- відвезення в холодильник візками на відстань до 25 м і повернення – 28 с;
- укладання мішків у холодильнику до 5-го ярусу – 6 с.

Разом 98 с.

Визначаємо чисельність робітників цієї дільниці на підставі фотохронометражних спостережень за нормами часу і нормами виробітку для кожного робітника.

Час оперативної роботи для наповнення і зважування одного мішка згідно з фотохронометражними спостереженнями становить 37 с; час обслуговування робочого місця, час на відпочинок й особисті потреби 72 хв; норма виробітку вагаря буде такою:

$$H_в = \frac{480 - 72}{37} \times 60 = 662 \text{ мішки.}$$

За маси мішка цукру 80 *кг* норма виробітку одного вагаря наступна:

$$H_в = \frac{662 \times 80}{1000} = 53 \text{ т.}$$

За плану виробітку заводом 200 *т* цукру за добу потрібно чотири вагарі:

200:53 = 3,7 особи.

Час оперативної роботи на пересування, утрушування і зашивання одного мішка за даними хронометражних спостережень становить 27 *с.* Норма виробітку зашивальника м'якої тари дорівнює:

$$H_в = \frac{480 - 72}{27} \times 60 = 907 \text{ мішків, або } \frac{907 \times 80}{1000} = 72{,}6 \text{ т.}$$

Для зашивання мішків з 200 *т* цукру за добу потрібно три особи:

200 : 72,6 = 2,8 особи.

На відвезення мішків у холодильник на відстань до 25 *м* і на привезення їх звідти час оперативної роботи за фотохронометражними спостереженнями дорівнює 28 *с.* Норма виробітку одного транспортувальника становитиме:

$$H_в = \frac{480 - 72}{28} \times 60 = 871 \text{ мішок, або } \frac{871 \times 80}{1000} = 69{,}7 \text{ т.}$$

Отже, на транспортування мішків потрібно три особи:

$$200 : 69{,}7 = 2{,}9 \text{ особи.}$$

На укладання мішків у холодильнику до 5-го ярусу час оперативної роботи за фотохронометражними спостереженнями – 6 с. Норма виробітку одного укладальника-пакувальника становить:

$$H_в = \frac{480 - 72}{6} \times 60 = 4080 \text{ мішків, або } \frac{4080 \times 80}{1000} = 326{,}4 \text{ т.}$$

На укладання мішків потрібна одна особа:

$$200 : 326{,}4 = 0{,}6 \text{ особи.}$$

Приймаємо дві особи, оскільки на виконання цієї операції необхідно парне число робітників.

Разом чисельність робітників пакувальної дільниці (без бригадира) для заводу, що переробляє 15 тис. *ц* буряків за добу становитиме 12 осіб на добу (з бригадиром 13) або 0,7 люд.-дня на 100 *ц* цукру.

5.4. Обслуговування компресорного та холодильного устаткування

Холодильні установки призначені для забезпечення заданого технологічного процесу виробництва й одержання необхідних температурних режимів та режимів вологості охолоджуваних об'єктів.

Холодильні установки обладнуються компресорами, теплообмінною і допоміжною апаратурою.

Обслуговування і ремонт холодильних установок й охолоджувальних пристроїв холодильних камер здійснюється машиністами і слюсарями системи випарного охолодження. Їхнім робочим місцем є приміщення, де розташовані компресори, апарати і допоміжне устаткування, а також охолоджувальні пристрої технологічних апаратів (морозильних камер , фрезерів та ін.).

Згідно з правилами з техніки безпеки робоче місце повинне бути обладнане: технічною документацією, контрольно-вимірювальними приладами, засобами індивідуального захисту тощо.

Нормативи розробляються для визначення чисельності машиністів холодильних установок і слюсарів системи випарного охолодження, що обслуговують холодильні установки промислових підприємств.

Нормативами визначається змінна явочна чисельність робітників. Облікову чисельність робітників розраховують на місці за формулою:

$$Ч_{сп} = Ч_{яв} \times К_{сп}, \qquad (5.23)$$

де $Ч_{яв}$ – явочна чисельність робітників; $К_{сп}$ – коефіцієнт облікового складу:

$$К_{сп} = \frac{F_н}{F_н - a}, \qquad (5.24)$$

де $F_н$ – номінальний фонд робочого часу на планований період; а – кількість неробочих днів за планований період.

У нормативах чисельності врахований час на підготовчо-заключні роботи, відпочинок та особисті потреби.

Нормативи чисельності встановлені залежно від конструктивної особливості компресорів та їх сумарної холодопродуктивності, а також ступеня автоматизації.

За рівнем автоматизації холодильні установки поділяються на комплексно-автоматизовані і частково автоматизовані. До комплексно-автоматизованих належать холодильні установки, в яких регулювання режиму роботи холодильної установки з метою одержання заданих температур в охолоджуваних об'єктах, здійснюється без участі обслуговуючого персоналу. До частково автоматизованих відносяться холодильні установки, в яких автоматизуються окремі вузли чи ділянки процесу, а регулювання роботи холодильної установки з метою підтримання заданих режимів на об'єктах здійснюється обслуговуючим персоналом.

До змісту роботи машиніста холодильних установок входить наступне: обслуговування холодильних установок різних систем і різної потужності, а також установок з виробництва льоду: підтримування найпродуктивнішого режиму роботи холодильних установок; регулювання роботи компресорів аміачних і водяних насосів, ресиверів, конденсаторів, випарників та інших механізмів холодильних установок; стеження за справністю двигунів, трубопроводів, арматури, приладів і апаратури; визначення й усунення несправностей в роботі агрегатів і апаратури холодильних установок; проведення ревізії та складання дефектних відомостей на ремонт устаткування і комунікацій; участь у всіх видах ремонтних робіт; приймання і випробовування відремонтованого устаткування; зняття індикаторних діаграм; контроль за якістю подавання у випарник холодильного агента, а також за тиском і температурою в компресорах: ведення записів про роботу установок і витрати холодильного агента та електроенергії.

Чисельність машиністів холодильних установок та слюсарів системи випарного охолодження залежить від сумарної холодопролуктивності та кількості працюючих компресорів (табл. 5.5 та 5.6).

Таблиця 5.5

Нормативи чисельності машиністів, що обслуговують холодильні установки з частковою автоматизацією

Холодопродуктивність, тис. ст. ккал/год	Кількість працюючих компресорів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 і більше
	Нормативи чисельності (на один компресор за зміну)									
До 300	0,445	0,374	0,311	0,258	0,214	0,200	0,186	0,176	0,160	0,150
Від 301 до 400	0,466	0,405	0,352	0,306	0,266	0,254	0,242	0,230	0,219	0,208
Понад 400	0,542	0,484	0,432	0,386	0,345	0,322	0,301	0,281	0,262	0,245

Нормативи чисельності, наведені у таблиці, придатні для випадків, коли компресори розташовані в одному цеху.

Чисельність машиністів для підприємств, що мають у своєму складі два чи кілька компресорних цехів, визначається по кожному цеху окремо.

При обслуговуванні холодильної установки з комплексною автоматизацією встановлюється норматив чисельності – один машиніст на зміну на центральний пульт керування (при будь-якій кількості компресорів в одному цеху), за умови наявності в зміні фахівця з КВПіА.

Слюсар системи випарного охолодження виконує наступні функції: промивання, очищення і змащування деталей та механізмів холодильної установки; розбирання, ремонт, складання, випробовування окремих вузлів та механізмів; виготовлення простих пристосувань для ремонту та складання; слюсарна обробка деталей по 2−7-му класах точності; поточний і середній ремонти, перевірка та регулювання компресорів, водяних насосів, ресиверів, конденсаторів, випарників, трубопроводів,

арматури, приладів та апаратури; випробування, регулювання та здавання холодильної установки після ремонту.

Таблиця 5.6

Нормативи чисельності слюсарів системи випарного охолодження, що обслуговують холодильні установки

Холодопродуктивність, тис. ст. ккал/год	Кількість працюючих компресорів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 і більше
	Нормативи чисельності (на один компресор за зміну)									
До 300	0,336	0,297	0,263	0,239	0,206	0,194	0,180	0,169	0,156	0,148
Від 301 до 400	0,415	0,361	0,314	0,273	0,237	0,227	0,218	0,209	0,201	0,193
Понад 400	0,508	0,446	0,392	0,344	0,302	0,289	0,275	0,261	0,248	0,236

Приклад розрахунку чисельності машиністів, які обслуговують холодильну установку з частковою автоматизацією

Визначити чисельність машиністів (на зміну), що обслуговують холодильну установку, в якій працюють: сім компресорів продуктивністю 200 тис. ст. ккал, 16 компресорів продуктивністю 350 тис. ст. ккал і два компресори продуктивністю 500 тис. ст. ккал. У цеху одночасно працюють 25 компресорів.

Норматив чисельності на один компресор за наявності семи працюючих одночасно продуктивністю 200 тис. ст. ккал дорівнює 0,186.

Для обслуговування семи компресорів потрібно:

0,186 х 7 = 1,302 особи на зміну.

Норматив чисельності на один компресор за наявності шістнадцяти працюючих продуктивністю 350 тис. ст. ккал дорівнює 0,208:

0,208 х 16 = 3,328 особи на зміну.

Норматив чисельності на один компресор продуктивністю 500 тис. ст. ккал дорівнює 0,484 особи.

0,484 х 2 = 0,968 особи на зміну.

Сумарна нормативна чисельність становить:

1,302 + 3,328 + 0,968 = 5,598.

Отримана величина заокруглюється і встановлюється нормативна чисельність – 6 осіб на зміну.

5.5. Обслуговування парокотельних установок

Парокотельні установки працюють цілодобово без перерви на вихідні та святкові дні. Робітники, що обслуговують їх, як правило, працюють по 12 годин.

У літній період, коли зменшується потреба в парі, окремі котли зупиняються на капітальний ремонт. У цьому випадку машиністів котельної установки рекомендується переводити на роботи з ремонту устаткування.

Для утримання механічного устаткування парокотельних установок та їх комунікацій у постійному працездатному стані, проводиться відповідний планово-запобіжний ремонт, що здійснюється бригадою слюсарів і електрогазозварників. Зазвичай ці роботи проводяться у денну зміну.

Технічне обслуговування устаткування парокотельних установок та котельно-допоміжного устаткування виконує експлуатаційний персонал (машиніст котельної установки, зливальник-розливальник та ін.).

Конкретні вказівки з організації праці та змісту роботи наведені нижче.

Нормативами охоплюються робітники виробничо-експлуатаційного персоналу парокотельних установок та водогрійних котлів у разі роботи останніх на газу, мазуті.

Робітники, які передбачені нормативами, виконують такі роботи: нагляд за роботою парових котлів різних типів продуктивністю до 50 т/год при тиску до 40 кгс/см²; безперервне подавання газу або мазуту в пальник і форсунки парових котлів; нагляд за роботою водогрійних котлів; визначення якості води, що надходить, і проведення робіт з її пом'якшення; технічне обслуговування устаткування.

Нормативи розраховуються з урахуванням застосування основного палива, природного газу та мазуту, при цьому останній може бути застосований як резервне або аварійне паливо у разі перебоїв у поданні газу в період сильних морозів.

Також нормативами враховується оснащення котельних дистанційними пультами керування.

Нормативами передбачається обробка живильної води за схемою «натрій-катіонування» із заправкою солерозчинників і наглядом за процесом регенерації шляхом аналізу води, відібраної з фільтрів, живильних баків і котлів. За такими принципами нормативи розробляються для парокотельних установок промислових підприємств, що працюють на газовому або рідкому паливі.

Нормативами враховується час на підготовчо-заключні роботи, обслуговування робочого місця, відпочинок і особисті потреби, який становить 9 % від оперативного часу.

За наявності на підприємствах кількох парокотельних установок або у разі розташування котлів у різних приміщеннях, на різних поверхах нормативну чисельність робітників визначають по кожній котельні (приміщенню, поверху) окремо.

У двоповерхових котельнях, при розташуванні котлів на одному поверсі, а допоміжного устаткування на іншому, до нормативів чисельності застосовують коефіцієнт 1,2.

Оператор котельні виконує наступну роботу: обслуговування водонагрівальних і парових котлів, які працюють на рідкому і газоподібному паливі або електронагріванні; обслуговування тепломережних бойлерних установок або станцій м'ятої пари, розташованих у зоні обслуговування основних агрегатів; здійснення пуску, зупинки, регулювання та

спостереження за роботою економайзерів, повітро- та пароперегрівників, живильних насосів; забезпечення безперевної роботи устаткування котельні; здійснення пуску, зупинки та перемикання агрегатів, що обслуговуються, у схемах теплопроводів; ведення обліку тепла, яке відпускається споживачам; участь у ремонті обслуговуваного устаткування.

Нормативи чисельності операторів котельні, операторів теплового пункту та машиністів котельної установки залежать від кількості одночасно працюючих котлів на зміну (табл. 5.7 – 5.9).

Таблиця 5.7

Нормативи чисельності операторів котельні

Кількість одночасно працюючих котлів на зміну	1	2	3	4	5−6	7−8	9
Норматив чисельності на обслуговування одного котла, осіб.	0,5	0,5	0,35	0,3	0,25	0,18	0,15

При роботі одного парового котла, у випадках неминучих короткотермінових відлучень оператора котельні може підмінити робітник іншої професії, що має доступ до роботи з котлами. У разі роботи тільки одного котла приймається норматив 1 особа, до обов’язків якої входить виконання допоміжних функцій.

*Оператор теплового пункту з*абезпечує безперервну й економну роботу тепломережних бойлерних установок, станцій м’ятої пари, сонячних та геотермальних установок, розташованих поза зоною обслуговування основних агрегатів; підтримує задану температуру, тиск у мережі води та пари; очищує м’яту пару і здійснює деаерацію води; контролює роботу мережних і конденсатних насосів; виконує операції з перемикання в теплових схемах; виявляє та усуває несправності у роботі устаткування;

ліквідує аварійні ситуації; веде оперативну документацію; бере участь у ремонті обслуговуваної бойлерної установки, станції м'ятої пари, сонячних і геотермальних установок.

Таблиця 5.8

Нормативи чисельності операторів теплового пункту

Кількість одночасно працюючих котлів на зміну	1	2	3	4	5–6	7–8	9
Норматив чисельності на обслуговування одного котла, осіб	0,5	0,5	0,35	0,3	0,25	0,18	0,15

При роботі одного парового котла у випадках неминучих короткотермінових відлучень оператора теплового пункту може підмінити робітник іншої професії, що має доступ до роботи з котлами. У разі роботи тільки одного котла приймається норматив 1 особа, до обов'язків якої входить виконання допоміжних функцій.

Машиніст котельної установки виконує такі функції: обслуговування котлів та устаткування, що належить до них; нагляд за рівнем води в котлі, тиском пари, температурою води, яка подається до опалювальної системи, та підтримання встановленого режиму роботи; регулювання тяги й подавання палива і повітря; регулювання форсунок, продування та чищення їх, вентилювання газоходів; перевірка щільності газопроводів, справності всього газового устаткування, тягодуттьових пристроїв; перевірка правильності роботи пальників; підтримання тиску газу; ведення запису в журналі згідно з виробничими інструкціями.

Таблиця 5.9

Нормативи чисельності
машиністів котельної установки

Кількість одночасно працюючих котлів за зміну	1	2	3	4	5−6	7−8	9
Норматив чисельності на обслуговування одного котла, осіб.	0,5	0,5	0,35	0,3	0,25	0,18	0,15

При роботі одного парового котла, у випадках неминучих короткотермінових відлучень машиніста може підмінити робітник іншої професії, що має доступ до роботи з котлами. У разі роботи тільки одного котла норматив чисельності становить одну особу з обов'язками виконання допоміжних функцій.

Для котельного устаткування потрібно подавати воду відповідної якості, яка регламентована відповідними нормами або вимогами. Це допоможе запобігти таким негативним впливам на систему (нагрівальні елементи, теплообмінники чи кінцевий продукт):

- збільшення перевитрати енергоносія;
- зменшення ККД нагрівального устаткування;
- зменшення терміну експлуатації устаткування;
- погіршення якості кінцевого продукту;
- збільшення частоти продувок котла.

Тому перед котельним обладнанням встановлюють фільтри для підготовки води. Весь процес здійснює *апаратник хімводоочищення,* який виконує наступні функції: ведення процесу хімічного очищення води: хлорування, знесолювання, натрійкатіонування, вапнування тощо на установці (агрегаті); ведення процесу глибокого знесолювання води методом іонообміну на катіонітових і аніонітових фільтрах та на іонітових адсорбційних колонах; ведення процесу регенерації

натрійкатіонітових фільтрів; підготовка сировини: дроблення, просіювання іонообмінних смол, освітлення і підігрівання води та розчинів заданих концентрацій; регулювання подавання води на наступні технологічні стадії виробництва з пульта керування або вручну; ведення процесу регенерації катіонітових, аніонітових установок розчинами кислот, солей, лугів; регулювання параметрів технологічного режиму, які передбачені регламентом: температури, тиску, концентрації регулювальних розчинів − відповідно до показань контрольно-вимірювальних приладів і результатів хімічних аналізів; проведення хімічних аналізів конденсату, пари, живильної й паливної води; здійснення пуску і зупинки обслуговуваного устаткування; виявлення та усунення несправностей в роботі устаткування і комунікацій.

Визначити нормативи чисельності апаратників хімводоочищення, які залежать від кількості проведених операцій (аналізів) на добу, можна за таблицею 5.10.

Таблиця 5.10

Нормативи чисельності апаратників хімводоочищення

Кількість операцій (аналізів) на добу	До 10	11−20	21−60	60−85	Понад 85
Нормативи чисельності на добу, осіб.	1	2	4	8	9

Із метою раціонального використання робочого часу апаратника хімводоочищення, сіль для заправки солерозчинників повинна постачатися робітникам у необхідній кількості зі складу механізованим засобом робітником внутрішньозаводського транспорту.

Чисельність апаратників хімводоочищення, які виконують комплекс операцій на теплових пунктах, розраховують за формулою:

$$Ч = \frac{Топ \times (1 + \frac{К}{100})}{Тзм}, \qquad (5.25)$$

де $Т_{оп}$ – оперативний час на проведення робіт, хв; $Т_{зм}$ – тривалість зміни (8 год); К – коефіцієнт на обслуговування робочого місця, відпочинок та особисті потреби, % від оперативного часу (К = 40 %).

Нормативи трудомісткості ремонту устаткування парокотельних цехів

Нормативи розробляються на поточний і капітальний ремонти механічного устаткування парокотельних цехів, комунікацій (газових, парових, водяних, каналізаційних), що проходять по території котельні, та виконання електрозварювальних робіт під час ремонту механічного устаткування парокотельних цехів і комунікацій.

У нормах трудомісткості ремонту слід передбачати:

– верстатні роботи для устаткування котельних у розмірі 7 % від оперативного часу;

– обшуровувальні та теплоізоляційні роботи в розмірі 15 % від оперативного часу.

Наявну чисельність ремонтних робітників визначають діленням річної нормативної трудомісткості ремонту на річний фонд часу одного робітника.

Чисельність і професійний склад слюсарів, електрогазозварювальників, верстатників та ізолювальників визначають на місці, виходячи з виробничої необхідності в межах установленої нормативами загальної чисельності робітників, які виконують ремонтні роботи.

У випадках, коли графік планово-запобіжного ремонту не складається, а ремонт виконується у зв'язку з технічним станом устаткування (виходячи з досвіду його експлуатації), чисельність ремонтного персоналу визначають із середньорічної трудомісткості ремонтів ($Т_{сер.річн.}$), яку розраховують за формулою:

$$\text{Т}_{сер.річн} = \frac{\text{Т}_к + n_п \times \text{Т}_п}{Ц}, \qquad (5.26)$$

де $T_к$ – трудомісткість капітального ремонту, люд.-год; $T_п$ – трудомісткість поточного ремонту, люд.-год; $n_п$ – кількість поточних ремонтів у ремонтному циклі; Ц – ремонтний цикл, років.

Середньорічна трудомісткість ремонтів наведена в нормативних матеріалах (додаток А).

Приклад. Визначити явочну нормативну чисельність робітників-ремонтників на зміну на підприємстві, що має парові котли ДКВР 6,5/13 і ДКВ 10/13, економайзери водяні ребристі чавунні з поверхнею нагрівання 200 м^2, фільтри мазутні продуктивністю до 10 т/год, насоси, трубопроводи.

Таблиця 5.11

Розрахунок нормативної чисельності

Найменування устаткування	Середньорічна кількість устаткування, що працює, шт. (або 100 пог. м)	Норматив трудомісткості ремонту на одиницю устаткування, люд.-год	Загальна нормативна трудомісткість ремонту устаткування, що працює, люд.-год
1	2	3	4
Паровий котел ДКВР 6,5/13	2	875	1750
Паровий котел ДКВ 10/13	3	1000	3000
Економайзери водяні ребристі чавунні з поверхнею нагрівання 200 м^2	4	88	352

Продовження табл. 5.11

1	2	3	4
Фільтри мазутні продуктивністю до 10 т/год	4	10	40
Насоси	6	8,3	50
Трубопроводи	4	9,1	36,4
Разом			5228,4

Чисельність робітників, необхідних для ремонту устаткування, визначають за формулою:

$$Ч = \frac{\sum t_н}{T}, \qquad (5.27)$$

де $\sum t_н$ – нормативна середньорічна трудомісткість ремонту всього обслуговуваного устаткування за рік; Т – річний фонд робочого часу одного робітника (2080 год).

Нормативна чисельність становить:

$$Ч = \frac{5228,4}{2080} = 2,5 \text{ особи.}$$

Приймається нормативна чисельність 3 особи.

5.6. Санітарно-побутове обслуговування

До функції «Санітарно-побутове обслуговування» відноситься прибирання приміщень підприємства, прання та ремонт спецодягу, одержання, перевірка і видавання спецодягу, спецвзуття, санітарного одягу, білизни, знімного інвентарю (чохли тощо) і запобіжних пристосувань.

Для розрахунку чисельності прибиральників, що здійснюють прибирання виробничих приміщень діючих підприємств (крім нових), використовуються норми обслуговування.

Норми обслуговування встановлюються диференційовано залежно від видів відходів, що збираються. З урахуванням цього виробничі приміщення поділені на три групи.

Перша група – приміщення виробництв, в яких відсутні виробничі відходи. Наприклад, газові котельні, апаратурні процеси виробництва тощо.

Друга група – приміщення виробництв, де наявні легковагові, рідкі, сипкі, малогабаритні виробничі відходи.

Третя група – приміщення, які не потребують ретельного прибирання.

Для кожної з наведених трьох груп виробничих приміщень норми обслуговування з прибирання вміщені у відповідних таблицях, де наведено склад роботи, типові норми обслуговування і норми часу, диференційовані залежно від способу прибирання або від способу і місця прибирання відходів.

Норми обслуговування розраховуються з урахуванням проходів між устаткуванням понад 1 м. При ширині проходів до 1 м до норм обслуговування застосовують коефіцієнт 0,85.

Норми часу на обслуговування та норми обслуговування для прибиральників установлюються з урахуванням одноразового прибирання за зміну. Якщо впродовж зміни прибирання проводиться більш як один раз, то норма обслуговування і норма часу обслуговування перераховуються множенням їх на повторюваність прибирання. Повторюваність прибирання визначається як відношення кількості прибирань у вибраному періоді до кількості змін у цьому періоді. Наприклад, прибирання проводиться шість разів на тиждень, тому повторюваність прибирання за зміну становитиме: 6:5 = 1,2 (за п'ятиденного робочого тижня). Миття панелей виконується один раз на тиждень, тому повторюваність прибирання за зміну становитиме: 1:5 = 0,2 (за п'ятиденного робочого тижня).

Якщо прибирання приміщення впродовж зміни здійснюється більш як один раз, а повторне прибирання виконується з меншими витратами часу, оскільки складається не з повного обсягу робіт, які враховано під час установлення норми, то повторюваність прибирання становитиме дробову величину. Наприклад, підмітання підлоги (площа приміщень – 40 м^2) проводиться два рази за зміну (перший раз – 40 м^2; другий – 6,5 м^2). Повторюваність прибирання за зміну становитиме: (40 + 6,5):40 = 1,16 [27].

Цех прибирається два рази за зміну, а повторне прибирання включатиме в себе тільки винесення сміття, в такому разі повторюваність прибирання становитиме 1,03.

Для визначення коефіцієнтів повторюваності можна використати таблицю 5.12.

Таблиця 5.12

Поправочні коефіцієнти на типову норму обслуговування при різній повторюваності прибирання

Повторюваність прибирання за зміну	Група виробничої площі		
	1	2	3
1	2	3	4
1,2	0,833	0,860	0,976
1,4	0,714	0,830	0,952
1,6	0,625	0,671	0,931
1,8	0,555	0,662	0,909
2,0	0,500	0,850	0,889
2,2	0,454	0,505	0,870
2,4	0,416	0,467	0,851
2,6	0,384	0,434	0,833
2,8	0,357	0,405	0,816
3,0	0,333	0,380	0,800

Типові норми обслуговування встановлюються з урахуванням найбільш повного і раціонального використання робочого часу й оснащення робочих місць необхідними засобами прибирання та пристосуваннями.

Норми обслуговування розраховують за формулою:

$$H_o = \frac{T_{зм}}{t_{оп} \times K}, \quad (5.28)$$

де $T_{зм}$ – час робочої зміни; $t_м$ – час на виконання одиниці обсягу основних функцій; К – коефіцієнт, що враховує витрати часу на виконання додаткових функцій, відпочинок та особисті потреби.

Оперативний час на прибирання виробничих приміщень за видами робіт визначається за формулою [28]:

$$t_{on} = t \cdot K_n \,, \qquad (5.29)$$

де t – оперативний час на прибирання 1 м^2 площі, хв; K_n – коефіцієнт повторюваності роботи протягом зміни.

Норма обслуговування розраховується за формулою:

$$H_o = \frac{T_{зм}}{t_{on} \times K}, \qquad (5.30)$$

де K – коефіцієнт, що враховує витрати часу на виконання додаткових функцій, відпочинок та особисті потреби.

Коефіцієнт К визначають за формулою:

$$K = 1 + \frac{t_д + t_в}{100}, \qquad (5.31)$$

де $t_д$ – час на додаткові функції; $t_в$ – час на відпочинок та особисті потреби.

Час на додаткові функції встановлено в розмірі 6,5 % від часу виконання основних функцій, час на відпочинок та особисті потреби – 5 %.

Норми обслуговування встановлюються з урахуванням витрат часу на виконання основних і додаткових функцій.

Основні функції при прибиранні приміщення – підмітання, миття, зволоження, заміна води і мийних розчинів, збирання відходів з робочих місць, очищення бункерів, ящиків, мішечків; сортування й укладання відходів у тару; протирання, обмивання панелей, вікон, підвіконь, переміщення відходів у встановлені місця для їх нагромадження.

Додаткові функції – підготовка засобів прибирання і праці, доставка засобів прибирання і пристосувань на початку зміни до робочого місця і в кінці зміни в установлене для їх зберігання місце; приймання і здавання зміни; прибирання робочого місця і робочого інвентарю прибиральника; очищення кранів і раковин, що знаходяться в цеху; запарювання віників і мітел у гарячій воді; заміна мітли на ручці; дрібний ремонт засобів прибирання, підготування води для поливання квітів тощо [28].

Якщо прибиральнику доручено прибирання різних приміщень, то норма часу або норма обслуговування підбирається з таким розрахунком, щоб дотримувалися наступні умови:

$$\sum T_{нчо} \approx T_{зм}; \sum T_{нчо} = T_{нчо1} \times П_1 + T_{нчо2} \times П_2 + ... T_{нчоп} \times П_п, \qquad (5.32)$$

$$\text{або } \frac{П_1}{H_{о1}} + \frac{П_2}{H_{о2}} + ... \frac{П_п}{H_{оп}} \approx 1, \qquad (5.33)$$

де $T_{нчо}$ – сума норми часу обслуговування; $П_1, П_2, П_п$ – площі переміщення, для прибирання яких встановлено різні норми; $H_{о1}, H_{о2}, H_{оп}$ – норми обслуговування; $T_{нчо1}, T_{нчо2}, T_{нчоп}$ – норма часу обслуговування.

При виконанні кількох видів робіт, доручених одному виконавцю, наприклад, підмітання й миття підлоги, норму обслуговування ($H_о$) розраховують за формулою:

$$H_о = \frac{T_{зм}}{T_{чо1} + T_{чо2} ... + T_{чоп}}, \qquad (5.34)$$

де $T_{чо1}, T_{чо2}, T_{чоп}$ – норма часу обслуговування на окремі види робіт.

Приклад. Розрахувати норму обслуговування і норму часу обслуговування на прибирання підлоги, що складається з її підмітання без попереднього зволоження і збирання відходів з робочих місць та миття.

За характером відходів приміщення належить до другої групи, коефіцієнт змінної повторюваності підмітання підлоги – 1,4 та миття – 1. Маса відходів, що збираються зі 100 м^2 за зміну при підмітанні підлоги становить 6 кг. Тривалість зміни 8 год.

Норма часу на підмітання підлоги – 0,318 хв на 1 м^2.

Перераховуємо норму часу обслуговування при підмітанні підлоги з урахуванням коефіцієнта змінної повторюваності цієї роботи:

0,318 : 0,830 = 0,383 хв на 1 м^2 .

Визначаємо норму часу обслуговування на миття 1 м^2 підлоги – 0,886 хв.

Встановлюємо норму часу обслуговування ($Т_{нчо}$):

$$T_{нчо} = 0{,}383 + 0{,}686 = 1{,}07 \text{ хв. на } 1 \text{ м}^2.$$

Визначаємо норму обслуговування:

$$Н_о = \frac{Т_{зм}}{Т_{чо}} = \frac{480}{1{,}07} = 448 \text{ м}^2.$$

Для кожної зони, що обслуговують прибиральники, можуть бути розроблені карти чистоти, за якими визначається межа зони обслуговування, маршрути, повторюваність, способи прибирання, застосовувані засоби, нормативний час виконання цих робіт.

На початку зміни робітник доставляє до місця роботи необхідні засоби прибирання і пристосування, а після закінчення прибирання повертає їх до місця зберігання.

При прибиранні підлоги виробничих приміщень 1, 2-ї груп робітник збирає відходи, очищає бункери, ящики, мішки, прибирає підлогу між робочими місцями і проходами. При прибиранні виробничих приміщень 3-ї групи перед підмітанням чергової дільниці забирають відходи від робочих місць, очищають бункери, ящики, відходи укладають у ручний візок. Вивезення на візку зібраних та затарених прибиральником відходів до місць складування здійснюється транспортувальниками.

Стіни, панелі, колони миють із застосуванням мийного розчину, який почергово замінюють.

При впровадженні нових засобів і пристосувань для прибирання приміщень повинні встановлюватись нові норми обслуговування.

Роботи виконують прибиральники виробничих приміщень, однак зміст їх роботи різниться для виробництв, де відсутні відходи, і виробництв, у яких одержують легковагові, рідкі, сипкі, малогабаритні виробничі відходи. Відмінності також притаманні нормам обслуговування та нормам часу обслуговування (табл. 5.13 і 5.14).

Прибирання приміщень на виробництвах, де відсутні відходи

Прибиральник виробничих приміщень у цьому випадку повинен: доставити засоби прибирання і пристосування до місця роботи, підмести або вимити підлогу; за необхідності перед підмітанням підлогу зволожити; при митті або вологому підмітанні підлоги у міру необхідності замінювати мийний розчин або воду; періодично протирати підвіконня, опалювальні труби, дошки для об'яв тощо; почистити наявні у цеху крани і раковини; наприкінці зміни доставити засоби прибирання і пристосування у встановлене для їх зберігання місце.

Таблиця 5.13

Норми обслуговування та норми часу обслуговування прибиральників виробничих приміщень виробництв, де відсутні відходи

Вид робіт і спосіб прибирання	Норма	
	обслуговування, $м^2$	часу обслуговування, хв/ $м^2$
Підмітання підлоги: без попереднього зволоження	2050	0,284
з попереднім зволоженням	1900	0,253
Зволоження та підмітання підлоги	1820	0,253
Миття підлоги із застосуванням мийних засобів	690	0,696

Прибирання в приміщеннях на виробництвах, у яких одержують легковагові, рідкі, сипкі, малогабаритні виробничі відходи

Прибиральник виробничих приміщень у зазначених виробництвах доставляє засоби прибирання і пристосування до місця роботи; збирає відходи з виробничих місць, чистить бункери, ящики, мішки; підмітає або миє підлогу, за необхідності зволожує її; при митті або зволоженому підмітанні підлоги, у міру необхідності замінює мийний розчин або воду; при митті підлоги за допомогою шлангу застосовує за необхідності щітку; укладає відходи в тару, розсортовує їх; доставляє відходи у встановлене місце; періодично протирає підвіконня, опалювальні труби, дошки для об'яв тощо, чистить наявні в цеху крани і раковини; наприкінці зміни доставляє засоби прибирання і пристосування у встановлене для їх зберігання місце.

Таблиця 5.14

Норми обслуговування та норми часу обслуговування на прибирання у виробництвах, у яких одержують легковагові, рідкі, сипкі, малогабаритні виробничі відходи

Вид робіт і способи прибирання	Маса відходів зі 100 м^2 площі, що прибирається, кг	Норма	
		обслуго-вування, м^2	часу обслуго-вування, хв/ м^2
1	2	3	4
Підмітання підлоги без попереднього її зволоження:			
без збирання відходів з робочих місць	До 12	1890	0,254
	13−18	1820	0,284
	19−26	1730	0,277
	27−39	1610	0,298
	40−59	1450	0,331
	60−88	1270	0,378
	89−133	1070	0,449

Продовження табл. 5.14

1	2	3	4
зі збиранням відходів з робочих місць	До 12	1510	0,318
	13–18	1450	0,331
	19–26	1370	0,350
	27–39	1350	0,356
	40–59	1160	0,414
	60–88	1010	0,475
	19–133	850	0,565
	134–199	650	0,696
	200–300	540	0,889
Підмітання підлоги з попереднім зволоженням:			
без збирання відходів з робочих місць	До 5	1920	0,250
	9–12	1890	0,254
	13–18	1780	0,270
	19–26	1690	0,284
	27–39	1560	0,308
	40–59	1420	0,338
	60–88	1240	0,387
	89–133	1040	0,461
із збиранням відходів з робочих місць	До 5	1540	0,312
	6–8	1510	0,318
	9–12	1420	0,338
	13–18	1430	0,336
	19–26	1350	0,356
	27–39	1260	0,381
	40–59	1130	0,425
	60–88	1050	0,457
	89–133	840	0,571
	134–199	870	0,716
	200–300	530	0,906
Вологе підмітання підлоги:			
без збирання відходів з робочих місць	До 0,5	1580	0,304
	1–1,5	1560	0,308
	2–2,5	1550	0,310

Продовження табл. 5.14

1	2	3	4
	3−3,5	1540	0,312
	4−5	1520	0,316
	6−7	1510	0,318
	8−11	1470	0,327
	12−17	1420	0,338
	18−26	1350	0,356
із збиранням відходів з робочих місць	До 1,5	1280	0,375
	2−2,5	1270	0,378
	3−3,5	1260	0,381
	4−5	1240	0,387
	6−7	1220	0,887
	8−11	1200	0,400
	12−17	1150	0,417
	18−26	1090	0,440
Миття підлоги із застосуванням мийних засобів: без збирання відходів з робочих місць	–	700	0,686
зі збиранням відходів з робочих місць	До 12	635	0,756
	13−18	595	0,807
Миття підлоги за допомогою шланга із застосуванням за необхідності щітки: без збирання відходів з робочих місць	До 5	1590	0,302
	6−8	1520	0,316
	9−12	1480	0,324
	13−18	1430	0,336
зі збиранням відходів з робочих місць	До 5	1360	0,353
	6−8	1240	0,368
	9−12	1220	0,393
	13−18	1160	0,414

Прання та ремонт спецодягу. Функція прання та ремонту спецодягу посідає важливе місце серед допоміжних робіт,

оскільки якісний спецодяг – це, насамперед, захист співробітників від шкідливих виробничих факторів та їх безпека на робочому місці і дотримання санітарних вимог при виробництві продукції харчової промисловості.

У процесі експлуатації необхідно, щоб спецодяг був функціональним, залишався зносостійким, гігієнічним та зберігав свої фізичні властивості.

Машиніст із прання та ремонту спецодягу виконує такі види робіт*:* прання спецодягу та інших предметів виробничого призначення, рушників, штор, білизни тощо вручну і на машинах; приготування розчинів для прання, крохмалення, підсинювання; сушіння у сушильних барабанах (камерах) або в природних умовах, прасування на пресах, каландрах або вручну; виконання дрібного ремонту спецодягу і білизни вручну та на швейній машині, нашивання міток; укорочення рукавів, штанів, комбінезонів спецодягу; приймання, сортування і видавання спецодягу та інших предметів; оформлення встановленої документації.

При пранні на фабриці-пральні – приймання, сортування, здавання в прання, сушіння, прасування спецодягу, видавання спецодягу й оформлення документації.

Нормативи чисельності робітників цієї професії залежать від чисельності персоналу підприємства та від обєкту, де здійснюється прання (табл. 5.15).

Таблиця 5.15

Нормативи явочної чисельності машиністів із прання та ремонту спецодягу

Чисельність персоналу підприємства	Пральня підприємства	Фабрика-пральня
До 100	0,75	–
101–600	1,5	–
601–1000	2,25	–
Понад 1000	3,0	–
До 80	–	0,5
81–150	–	0,75
На кожні 15 осіб понад 150	–	0,07

Нормативи чисельності кравців із ремонту спецодягу розраховують залежно від нормативної чисельності персоналу підприємства. Наприклад, за нормативу чисельності персоналу до 80 осіб норматив явочної чисельності кравців становитиме 0,25 особи, від 81 до 159 – 0,50 осіб, на кожні 15 осіб персоналу понад 150 – 0,05 особи.

Одержання, перевірку і видавання спецодягу, спецвзуття, санітарного одягу, білизни, знімного інвентарю (чохлів тощо) і запобіжних пристосувань здійснює *кашителян.* Також до його обов'язків входить сортування використаного одягу, білизни та ін., їх мічення, здавання до пральні, дрібний ремонт і прасування після прання; ведення обліку, контроль за правильним використанням спецодягу, білизни тощо; участь у складанні актів на списання непридатного для використання спеціального і санітарного взуття, білизни та інших речей, оформлення установленої документації; за необхідності приймання на зберігання верхнього одягу, головних уборів, взуття й інших особистих речей від працівників і відвідувачів підприємства; прибирання та підтримання в чистоті приміщення.

Нормативи чисельності каштелянів також залежать від чисельності персоналу підприємства. Зокрема, якщо персонал підприємства становить до 300 осіб, необхідний за нормативами один каштелян, 301-700 –два, 701-1000 – три, 1001-1500 – 4, 1501-2000 – п'ять, понад 2000 – шість.

5.7. Контроль якості продукції

Фундаментом методологічної основи контролю якості харчової продукції слугує оцінка цієї продукції.

Оцінку якості харчової продукції можна розглядати як систему, складовими елементами якої виступають методи випробувань двох напрямів – стандартизовані та науково-дослідні. Використання цих методів визначається сформульованою метою і завданнями, властивостями оцінюваних об'єктів та умовами проведення оцінки [29].

Стандартизовані методи випробувань застосовуються на етапі розроблення, освоєння продукції, її контролю, тоді як науково-дослідні методи використовуються на етапі розробки й освоєння.

Основними принципами оцінки якості харчової продукції визнано цілеспрямованість, регламентованість, вірогідність, збіжність і відтворюваність. Ці ж принципи зберігаються в системному розгляді взаємозв'язку контролю та його об'єктів.

Характер оцінки якості харчових продуктів визначається видом контролю – вхідного, операційного, приймального (рис. 5.1).

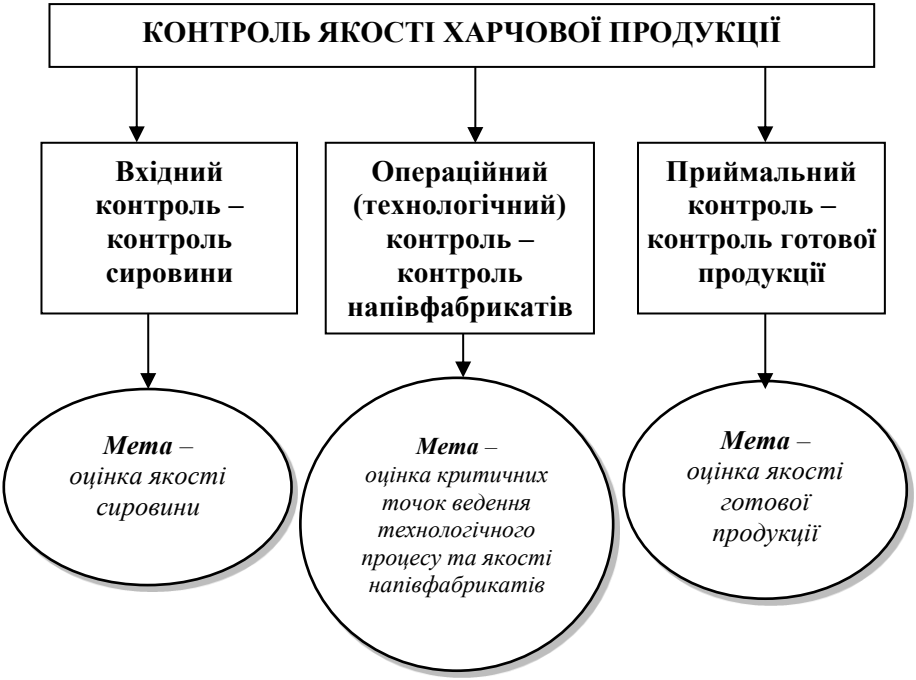

Рис. 5.1. Види контролю харчової продукції та його мета

Кожний вид контролю має чітко сформульовану мету, досягнення якої здійснюється шляхом розв'язання низки завдань, узгоджених із метою контролю. Ці завдання можуть розглядатися як додаткові складові кінцевої мети, розподілені й упорядковані на визначеному інтервалі часу.

Завдання вхідного контролю: перевірка якості сировини на відповідність вимогам нормативної документації, ветеринарно-санітарний контроль, фіто-санітарний контроль.

Завдання операційного контролю: перевірка дотримання послідовності й правильності виконання технологічних операцій, перевірка дотримання режимів теплової обробки продуктів, перевірка дотримання рецептур, оцінка якості напівфабрикатів.

Завдання приймального контролю: перевірка якості готової продукції на відповідність вимогам нормативної документації.

На основі отриманих у ході контролю даних з'ясовують причини, усунення яких дозволяє виправити помилки технологічного процесу й поліпшити якість продукції, що випускається.

Контроль за якістю продукції здійснюють лише за нормативною документацією (стандартами, нормами тощо). Цей підхід до контролю визначає його регламентованість.

Стандарти на продукцію регламентують перелік номенклатури показників якості їх технічних характеристик. Стандарти відбирання проб регламентують методику відбирання проб із партії продукції.

Значна кількість стандартів, що регламентують методи випробувань, зумовлена різноманітним асортиментом харчової продукції. На основі перерахованих стандартів оцінюються показники якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

Використання цих стандартів дозволяє здійснювати вхідний, операційний контроль і контроль готової продукції.

Вхідний контроль – це контроль продукції постачальника, що надійшла до споживача та замовника і призначена для використання під час виготовлення, ремонту або експлуатації продукції.

Операційний контроль – це контроль продукції або процесу під час виконання або після завершення технологічної операції.

Контроль готової продукції – це контроль продукції, за результатами якого приймається рішення про її придатність до постачання та (чи) використання.

Дотримання вимог нормативної документації, що регламентує здійснення контролю, забезпечує його вірогідність.

Вірогідність контролю – це ступінь неупередженої відповідності результатів контролю дійсному технічному стану об'єкта.

Відтворюваність результатів контролю залежить від його матеріально-технічного забезпечення, від об'єктивності та професіоналізму спеціалістів, що здійснюють контроль.

У процесі контролю якості харчової продукції оцінюються її споживчі й технологічні характеристики.

Споживчі характеристики харчових продуктів визначаються органолептичними властивостями, що є найважливішими для одержання визнання споживачів. Для оцінки цих властивостей розроблені стандартизовані органолептичні методи контролю.

Технологічні характеристики продукції визначаються технологічними властивостями сировини і характеризуються комплексом фізико-хімічних показників і реологічних характеристик.

Сукупність споживчих і технологічних характеристик харчової продукції визначає її якість, що залежить від низки факторів:

– складу і властивостей сировини;

– дотримання рецептур;

– дотримання умов і режимних параметрів технологічних процесів виробництва та зберігання;

– устаткування, що використовується;

– пакувального матеріалу тощо.

Кількісною характеристикою однієї або декількох властивостей продукції, що є складовими її якості, слугує той чи інший показник. Якість оцінюють за одиничними і комплексними показниками, тобто такими, які характеризують одну або кілька властивостей продукції відповідно.

Основними показниками або критеріями якості харчових продуктів визнано органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники, а також показники безпеки (токсикологічні).

Ступінь значущості окремих показників різний. У деяких випадках якість продукції оцінюють за визначальним показником. Вирішальними для оцінки якості харчових продуктів є показники, що визначають їх харчову цінність і безпеку.

Власне, визначаючи якість продукції, встановлюють відповідність її основних властивостей вимогам стандартів або технічних умов. Нестандартні (тобто не відповідні вимогам нормативної документації) вироби можуть бути придатними або не придатними до вживання. Це питання постає в кожному конкретному випадку залежно від виду продукту й характеру встановленої невідповідності чинним вимогам.

Залежно від характеру параметрів показників їх контроль здійснюють двома основними методами дослідження: органолептичним і вимірювальним.

Оцінка якості продукції органолептичним методом виконується за визначеними якісними показниками (параметрами). Ці параметри повинні бути підібрані таким чином, щоб повно й об'єктивно охарактеризувати споживчі властивості оцінюваного продукту. У органолептичній оцінці якості харчового продукту беруть участь такі показники, як зовнішній вигляд, консистенція, запах і смак. Показник *колір* будучи складовою частиною показника *зовнішній вигляд***,** виокремлено як самостійний. Деякі види харчової продукції оцінюються за такими специфічними показниками, як форма, вигляд у розрізі, структура (консистенція) тощо.

Аналіз органолептичних показників проводиться для перевірки відповідності якості продукції та сировини вимогам, установленим нормативною документацією, рецептурами і технологічним режимом виробництва. Іноді дані органолептичного аналізу узагальнюють у вигляді позитивного або негативного висновку про якість продукту.

Оцінка органолептичних показників передує фізико-хімічному аналізу, що дозволяє значно повніше оцінити якість продукції та підвищити оперативність контролю. Його результати враховуються під час відбору зразків для лабораторного (інструментального) аналізу.

Оцінку показників якості вимірювальними методами виконують із використанням технічних засобів.

Застосування вимірювальних методів аналізу, використання відповідних приладів і апаратури дозволяє здійснити оперативний контроль показників на різних етапах технологічного процесу і спрямовано регулювати показники якості готових продуктів.

Роботи з контролю виконує *контролер харчової продукції*. Його завдання та обов'язки наступні: веде суцільний або вибірковий контроль на різних стадіях виробництва сировини, напівфабрикатів, продукції, тари за об'ємом заповнення, укладання, розмірами, формою, асортименту, сортністю, категорійністю, кондинційністю, чистотою, прозорістю, наявністю сторонніх запахів, включень, герметичністю термозварного целофану на основі зважування, вимірювання, зовнішнього огляду або огляду бочкової тари із застосуванням різних світильників, бракуючих автоматів і відповідності державним стандартам та технічним вимогам; укладає та упаковує крихку готову продукцію, а також продукцію, яка легко ламається і деформується, у різні види тари; відбирає проби; веде облік; здає продукцію в експедицію, складає приймально-здавальні документи.

Робітник цієї професії обов’язково повинен знати: державні стандарти, технічні умови та вимоги до сировини, готової продукції, бочкової, паперової, металевої та скляної тари; методи контролю, види, ознаки і причини дефектів, браку; способи визначення дефектів, виявлення браку та встановлення причин їх виникнення; будову, правила застосування і перевірки точності контрольних приладів, пристроїв, механізмів.

Чисельність контролерів ($Н_{чиск}$) визначається залежно від трудомісткості контрольних операцій. Норма чисельності контролерів може бути визначена за формулою [30]:

$$Н_{чиск.} = \frac{Т_{контр}}{Т_{зм} - t_{пз}} \cdot К_{зм}, \quad (5.35)$$

де $T_{контр}$ – трудомісткість контрольних операцій з розрахунку на одну зміну; $t_{пз}$ – тривалість підготовчо-заключних операцій; $K_{зм}$ – коефіцієнт змінності роботи устаткування.

Чисельність контролерів ($Ч_к$) для масового та великосерійного виробництва можна визначити за формулою:

$$Ч = \frac{\sum_{i=1}^{n} N_i \times t_k \times K_в \times K_{дч}}{Ф_{кор}}, \quad (5.36)$$

де N_i – програма випуску виробів; $t_к$ – норма часу на контроль одиниці продукції; $К_{дч}$ – коефіцієнт, що враховує додатковий час на перехід від одного робочого місця до іншого; $Ф_{кор.}$ – ефективний (корисний) фонд часу одного контролера за період, на який заплановано програму випуску виробів.

Для підприємств харчової промисловості роботи, пов'язані з контролем якості продукції та виробничих процесів, мають вагоме та принципове значення.

Ефективна система контролю якості продукції дозволяє, у більшості випадків, здійснювати своєчасну і цілеспрямовану дію на рівень якості продукції, що випускається, запобігати всіляким недолікам і збоями у роботі, забезпечувати їх оперативне виявлення та ліквідацію з найменшими витратами ресурсів.

ДОДАТОК А

ІНФОРМАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ НОРМ ПРАЦІ ОКРЕМИХ КАТЕГОРІЙ ДОПОМІЖНОГО ПЕРСОНАЛУ

Таблиця А.1

Нормативи часу на проведення аналізів води та приготування розчинів

Назва робіт	Зміст робіт	Одиниця виміру	Нормативи часу, хв
1	2	3	4
Аналіз води з котла на жорсткість	1. Перехід з лабораторії до котла на відстань 50 м	1 аналіз	0,83
	2. Відбір проби води з котла	Те ж	1,50
	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 50 м	“	0,83
	4. Відмірювання води	“	0,38
	5. Визначення жорсткості води титруванням	“	1,73
	6. Розрахунок аналізу води з котла	“	1,00
	7. Запис результатів у журнал	“	0,92
	8. Миття лабораторного посуду	“	0,87
Аналіз води з фільтра на жорсткість	1. Перехід з лабораторії до фільтра на відстань 50 м	“	0,83
	2. Відбір проб води з фільтра	“	0,87
	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 50 м	“	0,83
	4. Відмірювання води	“	0,21
	5. Визначення жорсткості води титруванням	“	1,43
	6. Розрахунок аналізу води з фільтра	“	0,64
	7. Запис результатів у журнал	“	0,58
	8. Миття лабораторного посуду	“	0,53

Продовження табл. А.1

1	2	3	4
Аналіз води з бака на жорсткість	1. Перехід з лабораторії до бака на відстань 60 м	1 аналіз	1,00
	2. Відбір проби води з бака	Те ж	1,53
	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 60 м	“	1,00
	4. Відмірювання води	“	0,35
	5. Визначення жорсткості води титруванням	“	1,72
	6. Розрахунок аналізу води з бака	“	1,00
	7. Запис результатів у журнал	“	0,83
	8. Миття лабораторного посуду	“	0,82
Аналіз питної води на жорсткість	1. Перехід до крана питної води на відстань 5 м	“	0,08
	2. Відбір проби води з крана	“	1,13
	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 5 м	“	0,08
	4. Відмірювання води	“	0,20
	5. Визначення жорсткості води титруванням	“	1,60
	6. Розрахунок аналізу води з крана	“	0,83
	7. Запис результатів у журнал	“	1,00
	8. Миття лабораторного посуду	“	0,92
Аналіз води з конденсату на жорсткість	1. Перехід з лабораторії на відстань 30 м	“	0,75
	2. Відбір проби води	“	1,50
	3. Перехід до лабораторії на відстань 30 м	“	0,75
	4. Відмірювання води	“	0,53
	5. Проведення аналізу води з конденсату	“	1,08
	6. Визначення жорсткості води	“	1,40

Продовження табл. А.1

1	2	3	4
	7. Розрахунок аналізу води з конденсату	1 аналіз	1,40
	8. Запис результатів у журнал	Те ж	1,16
	9. Миття лабораторного посуду	“	1,00
Аналіз визначення вмісту кисню	1. Перехід до лабораторії на відстань 10 м	“	0,33
	2. Наповнення відра водою зі шланга	“	0,58
	3. Занурення у відро закупорених пляшечок	“	1,25
	4. Відкривання пробки	“	0,92
	5. Наповнення пляшечок водою	“	2,00
	6. Перехід до лабораторії на відстань10 м	“	0,33
	7. Вирівнювання пляшечок за забарвленням згідно зі шкалою	“	3,66
	8. Проведення розрахунків	“	1,50
	9. Запис результатів до журналу	“	1,00
	10. Миття лабораторного посуду	“	2,50
Приготування сольового розчину	1. Засипання солі відрами вручну	1 сольовий розчин	12,00
	2. Подавання води в бак		5,50
	3. Приготування сольового розчину		15,00
Приготування сульфатнатрієвого розчину	1. Перехід на склад на відстань 50 м	1 реактив	0,83
	2. Одержання хімічних препаратів і елементів	Те ж	1,27
	3. Перехід у лабораторію на відстань 50 м	“	0,83
	4. Приготування сульфатнатрієвого розчину	“	0,37

Продовження табл. А.1

1	2	3	4
Приготування децинормального розчину трилону Б	1. Перехід з лабораторії до складу за реактивами на відстань 100 м	1 реактив	1,70
	2. Одержання хімреактивів на складі	Те ж	1,50
	3. Перехід зі складу до лабораторії на відстань 100 м	“	1,69
	4. Приготування децинормального розчину трилону Б	“	23,13
	5. Фільтрування готового розчину через безводний фільтр у мірну колбу	“	4,07
	6. Титрування децинормального розчину трилону Б на установці титрування	“	3,73
	7. Проведення розрахунку титру децинормального розчину трилону Б	“	1,88
	8. Запис результатів у журнал	“	1,70
	9. Миття лабораторного посуду	“	0,56
Приготування аміако-буферної суміші	1. Перехід з лабораторії до складу за реактивами на відстань 100 м	“	1,85
	2. Одержання хімреактивів на складі	“	1,56
	3. Перехід зі складу до лабораторії на відстань 100 м	“	1,91
	4. Приготування аміако-буферної суміші	“	6,83
	5. Запис результатів у журнал	“	1,70
	6. Миття лабораторного посуду	“	0,61

Продовження табл. А.1

1	2	3	4
Приготування хрому темно-синього	1. Перехід з лабораторії до складу за реактивами на відстань 100 м	1 реактив	1,84
	2. Одержання хімреактивів на складі	Те ж	1,53
	3. Перехід зі складу до лабораторії на відстань 100 м	“	1,9
	4. Приготування хрому темно-синього	“	6,82
	5. Запис результатів у журнал	“	1,67
	6. Миття лабораторного посуду	“	0,65
Проведення аналізу пари на лужність	1. Перехід з лабораторії на відстань 100 м	1 аналіз	1,72
	2. Відбір проби пари	Те ж	1,50
	3. Перехід до лабораторії на відстань 100 м	“	1,72
	4. Відмірювання 100 мл охолодженої пари	“	0,55
	5. Проведення аналізу пари	“	3,23
	6. Визначення лужності пари	“	2,40
	7. Проведення розрахунку лужності пари	“	1,90
	8. Запис результатів у журнал	“	1,67
	9. Миття лабораторного посуду	“	1,20
Проведення аналізу пари на жорсткість	1. Перехід з лабораторії на відстань 100 м	“	1,71
	2. Відбір проби пари	“	1,51
	3. Перехід до лабораторії на відстань 100 м	“	1,72
	4. Відмірювання 100 мл охолодженої пари	“	0,52
	5. Проведення аналізу пари	“	3,22
	6. Визначення жорсткості пари	“	2,39

Продовження табл. А.1

1	2	3	4
	7. Проведення розрахунку жорсткості пари	1 аналіз	1,89
	8. Запис результатів у журнал	Те ж	1,69
	9. Миття лабораторного посуду	“	1,20
Проведення аналізу води з котла на лужність	1. Перехід з лабораторії до котла на відстань 100 м	“	1,74
	2. Відбір проби води з котла	“	1,59
	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 100 м	“	1,75
	4. Проведення аналізу води з котла на лужність	“	2,73
	5. Проведення розрахунку лужності води	“	1,90
	6. Запис результатів у журнал	“	1,70
	7. Миття лабораторного посуду	“	1,26
Проведення аналізу води з фільтра на лужність	1. Перехід з лабораторії до фільтра на відстань 100 м	“	1,74
	2. Відбір проби води з фільтра	“	1,59
	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 100 м	“	1,75
	4. Проведення аналізу води з фільтра на лужність	“	2,65
	5. Проведення розрахунку лужності води	“	1,90
	6. Запис результатів у журнал	“	1,70
	7. Миття лабораторного посуду	“	1,26
Проведення аналізу води з бака на лужність	1. Перехід з лабораторії до бака на відстань 100 м	“	1,74
	2. Відбір проби води з бака	“ “	1,59

Продовження табл. А.1

1	2	3	4
Проведення аналізу води з бака на лужність	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 100 м	1 аналіз	1,75
	4. Проведення аналізу води з бака на лужність	Те ж	2,85
	5. Проведення розрахунку лужності води	“	1,90
	6. Запис результатів у журнал	“	1,70
	7. Миття лабораторного посуду	“	1,26
Проведення аналізу питної води на лужність	1. Перехід з лабораторії до питної води на відстань 100 м	“	1,74
	2. Відбір проби питної води	“	1,59
	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 100 м	“	1,75
	4. Проведення аналізу питної води на лужність	“	2,65
	5. Проведення розрахунку лужності води	“	1,90
	6. Запис результатів у журнал	“	1,70
	7. Миття лабораторного посуду	“	1,26
Проведення аналізу води з конденсату на лужність	1. Перехід з лабораторії до конденсату на відстань 100 м	“	1,74
	2. Відбір проби води з конденсату	“	1,59
	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 100 м	“	1,75
	4. Проведення аналізу води з конденсату на лужність	“	3,70
	5. Проведення розрахунку лужності води	“	1,90
	6. Запис результатів у журнал	“	1,70
	7. Миття лабораторного посуду	“	1,26

Продовження табл. А.1

1	2	3	4
Визначення прозорості живильної води	1. Перехід з лабораторії до живильної води на відстань 100 м	1 аналіз	1,73
	2. Відбір проби води	Те ж	1,61
	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 100 м	“	1,75
	4. Визначення прозорості живильної води	“	4,15
	5. Запис результатів у журнал		1,67
	6. Миття лабораторного посуду	“	1,24
Визначення прозорості підживлювальної води	1. Перехід з лабораторії до підживлювальної води на відстань 100 м	“	1,73
	2. Відбір проби води	“	1,61
	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 100 м	“	1,75
	4. Визначення прозорості підживлювальної води	“	4,40
	5. Запис результатів у журнал	“	1,67
	6. Миття лабораторного посуду	“	1,24
Визначення прозорості тепломережевої води	1. Перехід з лабораторії до тепломережевої води на відстань 100 м	“	1,73
	2. Відбір проби води	“	1,61
	3. Перехід у цехову лабораторію на відстань 100 м	“	1,75
	4. Визначення прозорості тепломережевої води	“	4,63
	5. Запис результатів у журнал	“	1,67
	6. Миття лабораторного посуду	“	1,24

Таблиця А.2

Котли різного призначення

Найменування устаткування		Нормативи трудомісткості на одиницю устаткування, люд.-год	
		Капітальний ремонт	Поточний ремонт
1	2	3	4
Котли продуктивністю, т/год, на тиск, МПа, до:			
0,9	0,4	120	36
	0,5	135	40
	1	210	63
1,4	2,5	600	180
	4,0	900	270
	6,5	1050	315
	10	1200	360
	25	1575	470
3,9	20	1620	475
	35	2760	825
	50	3075	920
Котли водогрійні з теплопродуктивністю, МВт (Гкал/год), до			
5 (4,3)		600	180
7,5 (6,5)		790	230
8,1 (7)		825	250
9 (8,3)		860	265
11,6 (10)		940	280
23,2 (20)		1050	315
34,8 (30)		1180	350
40,4 (35)		1275	380
58 (50)		15,75	470
Котлоагрегати автоматизовані опалювальні, чавунні з тягодуттьовим приладом і автоматикою з поверхнею нагрівання, $м^2$, до			
23		225	90
32		270	105
40		315	120

Продовження табл. А.2

1	2	3	4
Котли опалювальні, чавунні та сталеві з поверхнею нагрівання, м^2, до			
16		83	25
25		100	30
34		125	37
46		150	45
55		165	50

П р и м і т к а. Нормативи трудомісткості наведені для котлів, що працюють на природному газі та мазуті, застосовують з коефіцієнтом 1,25.

Таблиця А.3

Повітронагрівники та економайзери

Найменування устаткування	Нормативи трудомісткості на одиницю устаткування, люд.-год	
	Капітальний ремонт	Поточний ремонт
Економайзери водяні ребристі, чавунні на кожні 100 м^2 площі поверхні нагрівання	80	32
Економайзери водяні із сталевих труб на кожні 100 м^2 площі нагрівання	70	28
Повітропідігрівники трубчасті на кожні 100 м^2 площі нагрівання	65	26

Таблиця А.4

Устаткування водопідготування, нагрівники та бойлери

Найменування устаткування		Нормативи трудомісткості на одиницю устаткування, люд.-год	
		Капітальний ремонт	Поточний ремонт
1	2	3	4
Солерозчинники діаметром, мм, до	480	25	7,5
Дозатори шайбові місткістю, л	40−80	30	9
Розподільники дискові продуктивністю, $м^3$/год, до	100	60	18
Фільтри механічні для освітлювання води, діаметр, мм, до	1000	30	9
	1500	40	12
Деаератори вакуумні з баком із запірно-регулювальною арматурою та трубопроводами в межах установки продуктивністю, т/год, до	10	110	33
	15	130	39
Деаератори атмосферні з колонкою, запірно-регулювальною арматурою та трубопроводами в межах установки продуктивністю, т/год, до	10	125	37
	15	140	42

Продовження табл. А.4

1	2	3	4
Баки живильні та конденсаційні із запірною арматурою місткістю, м^3, до	10	30	6
	15	40	8
	25	50	10
	50	80	16
Установка водопідготовча, що складається з механічного й іонітового фільтрів, катіону, розчинного бака, насоса з електроприводом, трубопроводів, арматури для обслуговування КВП, призначена для живлення котлоагрегатів продуктивністю 1000 кг/год	–	110	33
Сепаратори безперервного продування місткістю, м^3, до	0,2	12	3,6
	0,7	15	4,5
Охолоджувачі пари, що надходить від деаераторів, з поверхнею охолодження, м^2, до	2	20	6
	8	35	10,5
	16	50	15
	24	70	21
Теплообмінники пароводяні з поверхнею нагрівання, м^2, до	1	16	5
	2–3	25	8
	4–6	35	10
	7–9	40	12
	10–12	46	14
	13–18	56	17
	19–23	66	20

Продовження табл. А.4

1	2	3	4
	24–29	76	23
	30–35	86	25
	36–50	100	30
	51–70	130	39
Нагрівники пароводяні з поверхнею нагрівання, $м^2$, до	5	52	24
	30	157	73
	60	208	96
Нагрівники змішувального типу місткістю, $м^3$, до	1	24	12
	2,5	52	24
	4,5	77	37
Бойлери з поверхнею нагрівання, $м^2$, до	43	149	73
	65	208	96
	90	260	120
	130	312	114
	200	420	196

Таблиця А.5

Трубопроводи та трубопровідна арматура

Найменування устаткування	Одиниця виміру	Нормативи трудомісткості на одиницю устаткування, люд.-год	
		Капітальний ремонт	Поточний ремонт
Трубопроводи води, стисненого повітря, системи опалювання	100 м	40	7
Паро-, газо-, мазутопровід	100 м	50	12
Вентилі, крани, клапани запобіжні, конденсатовідводники, засувки	1 шт.	8	2
Сальникові компенсатори, клапани (редукційні, зворотні)	1 шт.	12	3

Таблиця А.6

Устаткування паливоподавання

Найменування устаткування		Нормативи трудомісткості на одиницю устаткування, люд.-год	
		Капітальний ремонт	Поточний ремонт
Пальник безполуменевий панельний газовий, продуктивністю, кВт, до	99	12	3,6
	327	16	4,8
Пальник інжекційний для газу та мазуту продуктивністю, МВт	2,9	18	5
Пальник газомазутний продуктивністю, кВт, до	4650	20	6
	6500	30	9

Таблиця А.7

Нагрівальні прилади

Найменування устаткування		Нормативи трудомісткості на одиницю устаткування, люд.-год	
		Капітальний ремонт	Поточний ремонт
1	2	3	4
Радіатори чавунні опалювальні		2,1	0,7
Труби ребристі чавунні		1,2	0,4
Регістри сталеві гладкі		0,4	0,13
Калорифери з поверхнею нагрівання, $м^2$, до	10	5	1,5
	15	7,5	2,3
	30	15	4,5

Продовження табл. А.7

1	2	3	4
	45	22,5	6,8
	60	30	9,0
	70	35	10,5
	80	40	12,0
Опалювальний агрегат продуктивністю повітря, що нагрівається, т/год	2–3	27	8
	4–8	40	12
	14–20	54	16

Таблиця А.8

Мазутне господарство

Найменування устаткування		Нормативи трудомісткості на одиницю устаткування, люд.-год	
		Капітальний ремонт	Поточний ремонт
1	2	3	4
Видаткові мазутні баки місткістю, $м^3$, до	100	100	12
	200	240	30
	300	320	40
	400	410	44
Підігрівачі мазуту продуктивністю, т/год, до	6	45	6
	15	90	10
	30	180	24
	60	230	28
Фільтри мазутні та масляні продуктивністю, т/год, до	10	15	4
	20	22	6
	30	30	9
Форсунки мазутні механічні парові, паромеханічні, продуктивністю, т/год, до	0,2–10	6	2
	1,8	8	2,4
	0,4–6,4	10	3

Таблиця А.9

Норми часу та обслуговування на прибирання приміщень, які не потребують ретельного прибирання

Вид робіт і способи прибирання	Маса відходів з 100 м^2 площі, що прибирається, кг	Норма	
		обслуговування, м^2	часу обслуговування, хв/ м^2
Підмітання підлоги без попереднього зволоження	До 10	4200	0,114
	11−15	3900	0,123
	16−22	3520	0,136
	23−33	3120	0,154
	34−50	2700	0,178
Підмітання підлоги без попереднього зволоження	51−75	2320	0,207
	76−113	2000	0,240
	114−170	1740	0,276
	171−256	1520	0,316
	257−384	1380	0,348
	385−577	1280	0,375
	578−865	1200	0,400
	866−1248	1150	0,417
Підмітання підлоги з попереднім зволоженням	До 10	3180	0,151
	11−15	2950	0,163
	16−22	2660	0,180
	23−33	2850	0,206
	34−50	2050	0,234
	51−75	1760	0,273
	76−113	1510	0,318
	114−170	1310	0,366
	171−256	1150	0,417
	257−884	1040	0,462
	385−577	960	0,500
	578−865	910	0,527
	886−1248	870	0,552

П р и м і т к а. Поправочний коефіцієнт до норм обслуговування при доставці відходів до місця складування і розвантаження їх прибиральником виробничих приміщень – 0,6.

Таблиця А.10

Норми часу та обслуговування на прибирання стін, панелей, колон

Вид робіт і спосіб прибирання	Норма	
	обслугову-вання, $м^2$	часу обслуговування хв/ $м^2$
Миття стін панелей, колон, кахельної плитки	210	2,28
Обмітання стін, панелей, колон	1600	0,300

Обслуговування систем водопостачання

Із метою правильної організації праці при обслуговуванні водопровідної і каналізаційної мереж, служба на мережах повинна бути забезпечена спеціальними машинами (ремонтними, аварійними, оперативними тощо) і водовідливними засобами.

Робітники, які обслуговують об'єкти водопостачання і каналізації, мають бути забезпечені всіма захисними засобами, передбаченими інструкціями з техніки безпеки і протипожежної безпеки.

Інструмент і пристосування, що використовуються, повинні відповідати умовам технічної експлуатації та вимогам техніки безпеки.

Робочі місця мають бути оснащені набором гайкових ключів, слюсарним інструментом, гачками для відкривання і закривання люків, лопатами, ломами, діелектричними рукавицями й килимками, дрібними запасними деталями, обтиральним матеріалом та ін.

Таблиця А.11

Норми часу на роботи, що виконуються слюсарями-сантехніками

Найменування устаткування	Одиниця виміру	Норма часу, люд.-год		
		ТО	ПР	КР
Водопровід холодної води з діаметром труби, мм, до:				
25	100 м	0,2	1,2	3,0
150	Те ж	0,6	3,6	7,0
200	“	0,8	4,1	10,1
Паропровід	“	0,7	3,6	8,9
Повітропровід з діаметром труб, мм, до:				
25	“	0,3	1,5	4,5
50	“	0,5	2,2	0,3
Вентилі запірні	од.	0,2	1,5	-
Засувки	“	0,4	1,5	4,0
Калорифери	“	-	0,5	2,7
Радіатори секційні	1 секція	0,03	0,3	-
Труби чавунні ребристі	1 м	0,09	0,9	-
Водопідігрівачі парові місткістю, л, до:				
100	од.	0,9	4,5	8,9
1600	од.	1,2	6,7	12,6
2500	од.	2,1	9,0	21,6
Змішувачі для душових	од.	0,06	0,6	–
Крани водорозбірні	од.	0,03	0,3	–

П р и м і т к а. Норми часу розраховано на ремонт устаткування, що змонтовано на фланцевих з’єднаннях. У разі ремонту устаткування, що змонтовано на муфтових з’єднаннях, застосовувати коефіцієнт 0,9.

Таблиця А.12

Норми чисельності слюсарів-сантехніків

Довжини труб холодного, гарячого водопостачання, опалення, каналізації, м	Норматив чисельності, осіб
1500	0,6
2000	0,8
2500	1,0
3000	1,1
3500	1,3
4000	1,4
5000	1,7
6000	2,0
7000	2,3
8000	2,9
10000	3,1
12000	3,6
16000	4,3
20000	5,0
24000	5,9
28000	6,8
32000	7,5
36000	8,4
40000	9,3

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 2960-94 Організація промислового виробництва. Основні поняття. Терміни та визначення. URL: https://zakon.-isu.net.ua/sites/default/files/pdf/dstu_2960-94._organizaciya_promi-3-476664.pdf

2. Гриньова В. М., Салун М. М. Організація виробництва: підручник. Київ.: Знання, 2009. 582 с.

3. Позднякова Л. О, Котик В. О., Котик В. В. Нормування праці: Конспект лекцій. Харків : УкрДУЗТ, 2018. 100 с. URL: http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/3146/1/Конспект лекцій.pdf

4. Виробничий процес: поняття, структура і принципи організації. URL: https://osvita.ua/vnz/reports/econom_pidpr/22058/

5. Виробничий процес і організаційні типи виробництва. URL: https://pidru4niki.com/12461220/ekonomika/virobnichiy_protses_organizatsiyni_tipi_virobnitstva

6. Організація виробництва на підприємствах харчової промисловості: Підручник / Мостенська Т. Л. та ін.; кер. кол. авт. і наук. ред. проф. Т. Л. Мостенська. Київ : Кондор. 2012. 492 с. URL: https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/13024/1/-Organization.pdf

7. Організація виробництва. Виробничі системи і процеси. URL: http://feb.tsatu.edu.ua/ebook/mn/ov/page3.html

8. Організація допоміжних виробництв підприємства. URL: https://studfile.net/preview/5044288/page:57/

9. Войтюк В. П. Енергозабезпечення технологічних процесів і тривалість виконання обслуговчо-ремонтних робіт. *Техніка і технології АПК.* 2014. № 4. С. 32-35. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Titapk_2014_4_11 (дата звернення: 16.08. 2021).

10. Савенко І. І., Неустроєв Ю. Г. Теоретико-правові основи організації технічного обслуговування та ремонту техніки. *Економіка харчової промисловості*. 2016. Т. 8, Вип. 1. С. 45–49.

11. Персонал підприємства та його класифікація. URL: https://buklib.net/books/24836/

12. Нормування праці / Абрамов В. М., Данюк М. В. та ін. Київ : ВІПОЛ, 1995. 207 с.

13. Методические основы нормирования труда рабочих в народном хозяйстве. Москва : Экономика, 1987. 223 с.

14. Багрова І. В. Нормування праці. Навчальний посібник. Київ : Центр навч. літ-ри, 2003. 212 с.

15. Установление норм и разработка нормативных материалов для нормирования труда вспомогательных рабочих. Москва : НИИ труда, 1985. 103 с.

16. Бабій І. В., Сойко Ю. А. Методи нормування праці: економічна сутність та фактори впливу на їх вибір. URL: http://www.rusnauka.com/15_APSN_2010/Economics/66340.doc.

17. Капінос Г. І., Бабій І. В. Системи нормування в управлінні виробничою діяльністю. Навчальний посібник. Хмельницький : ХДУ, 2004. 163 с.

18. Особливості нормування праці допоміжних робітників. URL: https://studfile.net/preview/8961117/page:2

19. Нормування ремонтних робіт. URL: https://pidru4niki.-com/80817/ekonomika/ekonomika_pratsi_i_sotsialno-trudovi_vidnosini

20. Основи нормування праці в народному господарстві України. Краматорськ, 1999. 385 с.

21. Класифікатор професій ДК 003 : 2010. Київ : Соцінформ, 2006. 746 с.

22. Методичні положення та норми продуктивності на виробництво молочних продуктів і морозива / Демчак І. М., Завалевська В. О., Величко А. Є., Солошонок А. Л. та ін. Київ : НДІ «Украгропромпродуктивність», 2012. 443 с.

23. Методичні положення та норми витрат праці на виробництво молочних продуктів / Демчак І. М., Величко А. Є., Солошонок А. Л., Полонська О. М. та ін. Київ : НДІ «Украгропромпродуктивність», 2019. 384 с.

24. Організація праці: конспект лекцій: Білоконенко В. І. Харк. держ. екон. ун-т. Харків : Видавництво ХНЕУ, 2004. 136 с. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_uploadpage6.html

25. Міжгалузеві норми чисельності, норми обслуговування та часу для працівників, зайнятих обслуговуванням основного та допоміжного виробництва. Краматорськ : Центр продуктивності. 2005. 296 с.

26. Набатников В. М. Нормирование труда рабочих предприятий пищевой промышленности. Москва : Колос, 1992. 191 с.

27. Нормування праці прибиральників. URL: http://parusconsultant.com/?doc=06E7O1AD03

28. Данюк В. М., Райковська Г. О. Нормування праці: Збірник завдань і вправ. Навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2006. 268 с.

29. Стандартизація в галузі харчової промисловості. URL: http://www.tsatu.edu.ua/ophv/wp-content/uploads/sites/13/tema-7-standartyzacija-v-haluzi-harchovoyi-promyslovosti.pdf

30. Бабенко А. Г., Бондаревська К. В. Нормування праці : навчально-наочний посібник для студентів очної та заочної форм навчання. Вид. 2-ге, доп. Дніпропетровськ : Дніпропетровська державна фінансова академія, 2013, 158 с.

Наукове видання

Івченко Володимир Миколайович,
Зірнзак Олена Степанівна,
Солошонок Алла Леонідівна,
Полонська Ольга Миколаївна та ін.

Методика нормування витрат праці допоміжного персоналу харчових виробництв

Редактор *Г. Г. Руденко*

Комп'ютерне складання та верстання *А. Л. Солошонок*

Methodical aspects of labor regulation of auxiliary staff of food and processing industry enterprises are considered. The classification of auxiliary works, methods and methods of their research are outlined. The peculiarities of labor regulation of various categories of auxiliary workers are highlighted

Підп. до друку 29.02.23	Формат 84×108 1/32.	Папір друкарський № 2.
Гарнітура Times New Roman.	Друк офсетний.	Ум. друк. арк. 6,5.
Обл.- вид. арк. 8,9.	Наклад 300 прим.	Зам. №

Український науково-дослідний інститут продуктивності
агропромислового комплексу Міністерства аграрної політики
та продовольства України

03035, Київ-35, Солом'янська площа, 2.
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
серія ДК № 1375 від 28.05.03