Лубни : ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2026. С. 116-121. https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/26716.

10. Іваненко В. С. Вплив блекаутів на ментальне здоров'я та механізми адаптації. Проблеми надзвичайних ситуацій : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Черкаси, 21 травня 2026 року). Черкаси : НУЦЗ України, 2026. С. 447-448. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/25631.

УДК 613.6:004.8:664.1

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ВОРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ЗЕФІРУ

Тетяна Черноусова

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна

Науковий керівник: В. М. Курепін,
канд.екон.наук, доцент кафедри методики професійного навчання
Миколаївський національний аграрний університет

Праця працівників зефірного виробництва має ряд специфічних особливостей, що обумовлені технологією виготовлення продукції, характером використовуваного обладнання та вимогами до якості харчових виробів. В умовах ТОВ «Терновський хлібзавод» виробництво зефіру включає підготовку сировини, приготування рецептурної суміші, збивання зефірної маси, формування виробів, сушіння, обсипання цукровою пудрою, пакування та зберігання готової продукції. Кожен із цих етапів супроводжується певними виробничими навантаженнями, що впливають на фізичний та психоемоційний стан працівників.

Однією з головних особливостей праці є необхідність постійного контролю за технологічними параметрами виробництва [1, с. 209]. Якість зефіру значною мірою залежить від правильного дотримання температурного режиму, часу збивання маси, співвідношення компонентів та умов сушіння готових виробів. Працівники повинні стежити за показниками обладнання та своєчасно реагувати на будь-які відхилення від установлених норм. Оператор збивальної машини контролює консистенцію зефірної маси та тривалість процесу збивання. Якщо маса буде недостатньо збитою або, навпаки, перезбитою, готова продукція може втратити потрібну структуру, обсяг та товарний вигляд.

Особливістю виробництва зефіру є використання теплових процесів, що супроводжуються підвищенням температури та вологості повітря у виробничих приміщеннях. Під час приготування сиропів, розчинення цукру та варення компонентів виділяється значна кількість тепла та водяної пари. Працівники, які обслуговують варильні котли та змішувальне обладнання, тривалий час перебувають у зоні впливу підвищеної температури. Працівник варильного відділення під час завантаження цукру та контролю процесу приготування сиропу піддається впливу гарячого повітря та теплового випромінювання від обладнання. Такі умови можуть спричиняти швидку втому, підвищене потовиділення та зниження працездатності [2, с. 99].

Важливою особливістю праці є вплив запиленості повітря. У процесі виробництва широко використовуються сипучі компоненти, зокрема цукор, сахарна пудра, крохмаль та інші інгредієнти. Під час їх завантаження, пересипання та обробки у повітря потрапляє дрібнодисперсна пилка. Під час обсипання готового зефіру цукровою пудрою у виробничому приміщенні утворюється пилове облако, яке може подразнювати слизові оболонки очей та органів дихання працівників. За тривалого впливу пилу можливе виникнення алергічних реакцій чи професійних захворювань дихальної системи [3, с. 56].

Робота на виробничих лініях характеризується певною монотонністю та повторюваністю трудових операцій. Працівники фасувальних та пакувальних дільниць протягом зміни виконують однотипні рухи, пов'язані з укладенням продукції, контролем її якості та формуванням упаковок.

Працівник пакувальної лінії протягом кількох годин здійснює сортування та укладання зефіру у транспортну тару. Постійне повторення однакових рухів може викликати перенапруження м'язів рук, плечового поясу та хребта, а також сприяти розвитку втоми та зниження концентрації уваги.

Особливістю праці на підприємстві є необхідність тривалого перебування в положенні стоячи. Більшість виробничих операцій виконується безпосередньо біля технологічного обладнання або конвеєрних ліній [4, с. 19], що потребує постійної присутності працівника на робочому місці. Працівник формувальної машини контролює процес відсаджування зефірної маси протягом усієї зміни, перебуваючи у вертикальному положенні. Таке навантаження негативно впливає на кровообіг нижніх кінцівок, спричиняє втому та може стати причиною розвитку захворювань опорно-рухового апарату.

Важливе місце в роботі працівників займає дотримання санітарно-гігієнічних вимог. Оскільки зефір належить до харчових продуктів, персонал зобов'язаний суворо дотримуватися правил особистої гігієни, використовувати спеціальний одяг, головні убори та підтримувати чистоту робочого місця. Перед початком роботи працівники проходять санітарну обробку рук та перевіряють стан спецодягу [5, с. 251]. Недотримання цих вимог може призвести до забруднення продукції та погіршення її якості.

На працівників впливає шум від роботи технологічного обладнання, зокрема змішувачів, компресорів, транспортерів та пакувальних машин. Постійний шумовий фон створює додаткове навантаження на нервову систему, що викликає втому та може знижувати ефективність праці. Працівник виробничої лінії, який протягом зміни перебуває поблизу працюючого обладнання, може відчувати головний біль, подразливість та зниження концентрації уваги.

Оцінка важкості та напруженості праці є важливим етапом аналізу умов праці на підприємствах харчової промисловості, оскільки дозволяє визначити рівень фізичного та психоемоційного навантаження на працівників, виявити фактори ризику для здоров'я та розробити заходи щодо покращення виробничого середовища. В умовах ТОВ «Терновський хлібзавод» працівники виконують широкий спектр виробничих операцій, пов'язаних із підготовкою сировини, виготовленням продукції, обслуговуванням технологічного обладнання та пакуванням готових виробів. Особливості технологічного процесу виробництва зефіру обумовлюють наявність як фізичних, так і нервно-емоційних навантажень [6, с. 203], що впливають на працездатність персоналу.

На підприємстві значна частина виробничих операцій пов'язана з переміщенням сировини, завантаженням компонентів у технологічне обладнання, транспортуванням напівфабрикатів та готової продукції. Працівники варильного відділення здійснюють завантаження цукру, патоки та інших компонентів у варильні котли, що потребує прикладання фізичних зусиль та виконання багаторазових рухів протягом зміни. Такі навантаження впливають на м'язи рук, плечового поясу та спини, а при тривалому виконанні можуть сприяти розвитку професійної втоми.

Значний вплив на тяжкість праці має необхідність тривалого перебування у вертикальному положенні. Більшість працівників виробничих дільниць виконують свої обов'язки стоячи біля технологічного обладнання або конвеєрних ліній [7, с. 225]. Працівники протягом робочої зміни контролюють процес відсаджування зефірної маси, практично не маючи можливості змінювати робочу позу. Тривале статичне навантаження призводить до погіршення кровообігу в нижніх кінцівках, виникнення відчуття тяжкості в ногах та загальної фізичної втоми.

На рівень тяжкості праці впливають параметри виробничої середовища. У варильних та технологічних цехах працівники піддаються впливу підвищеної температури та вологості повітря. Під час приготування сиропів та зефірної маси відбувається інтенсивне виділення тепла та водяної пари, що створює додаткове навантаження на систему терморегуляції організму. Працівники, які обслуговують варильне обладнання, протягом зміни перебувають в умовах підвищеної температури, що сприяє швидкому настанню втоми та зниженню працездатності.

Напруженість праці характеризується ступенем нервно-емоційного навантаження, що виникає у процесі виконання виробничих завдань. На ТОВ «Терновський хлібзавод» працівники постійно контролюють технологічні параметри виробництва, стежать за роботою обладнання та забезпечують

відповідність продукції встановленим вимогам якості. Працівники контролюють консистенцію зефірної маси, тривалість збивання та правильність роботи обладнання. Будь-яке відхилення від технологічних параметрів може призвести до браку продукції та матеріальних втрат на підприємстві, що підвищує рівень відповідальності та психоемоційного напруження працівника.

Важливим фактором напруженості праці є необхідність роботи у високому темпі. Виробничі лінії функціонують безперервно, тому працівники повинні своєчасно виконувати всі операції та підтримувати установлений ритм роботи [8, с. 318]. Працівники пакувальної дільниці повинні швидко здійснювати контроль якості, сортування та укладення готового зефіру в упаковку. Порушення темпу роботи навіть одним працівником може призвести до затримки всього виробничого процесу, що створює додаткове нервове навантаження.

Особливістю праці на підприємстві є також монотонність окремих виробничих операцій. Працівники фасувальних і пакувальних ліній протягом зміни багаторазово повторюють однакові рухи та виконують однотипні дії. Працівники пакувальної лінії протягом кількох годин здійснюють однакові операції з укладання продукції в коробки. Така монотонність знижує концентрацію уваги, сприяє розвитку психічної втоми та підвищує ризик виробничих помилок.

На рівень напруженості праці впливає також відповідальність за дотримання санітарно-гігієнічних вимог. Працівники харчового виробництва постійно контролюють чистоту робочого місця, стан обладнання та якість продукції. Під час виробництва зефіру працівник зобов'язаний своєчасно виявляти ознаки можливого забруднення продукції та негайно повідомляти про це керівництво. Усвідомлення відповідальності за безпечність харчових продуктів формує додаткове психоемоційне навантаження.

Суттєвий вплив на працездатність працівників має шум від роботи технологічного обладнання. Постійний шумовий фон створює додаткове навантаження на нервову систему, що ускладнює сприйняття інформації та може спричиняти швидку втому. Працівники, які працюють поблизу збивальних машин чи компресорного обладнання [9, с. 103], змушені постійно концентрувати увагу на сигналах та показниках обладнання в умовах підвищеного шуму.

Праця працівників ТОВ «Терновський хлібзавод» характеризується поєднанням значного фізичного навантаження та високої нервно-емоційної напруженості. Напруженість праці обумовлюється необхідністю постійного контролю технологічних процесів, високою відповідальністю за якість продукції, роботою в швидкому темпі та монотонністю окремих виробничих операцій. Урахування цих факторів є необхідною умовою для розроблення ефективних заходів з охорони праці, спрямованих на збереження здоров'я працівників та підвищення ефективності виробництва.

Отже, умови праці працівників ТОВ «Терновський хлібзавод» характеризуються поєднанням фізичних та нервно-емоційних навантажень, зумовлених особливостями технологічного процесу виробництва зефіру. Важкість праці пов'язана з ручним переміщенням сировини, тривалим перебуванням в положенні стоячи, виконанням однотипних рухів та впливом несприятливих параметрів мікроклімату. Напруженість праці обумовлена необхідністю постійного контролю за технологічними процесами, високою відповідальністю за якість продукції та дотримання санітарно-гігієнічних вимог. Додатковий вплив на працездатність працівників здійснюють виробничий шум, монотонність окремих операцій та робота в визначеному виробничому ритмі. Своєчасна оцінка важкості та напруженості праці дозволяє виявляти фактори ризику та розробляти ефективні заходи щодо покращення умов праці. Реалізація таких заходів сприятиме збереженню здоров'я працівників, підвищенню продуктивності праці та забезпеченню належного рівня безпеки виробництва.

Список використаних джерел

1. Іваненко В. С. Штучний інтелект у системах безпеки. Проблеми та перспективи розвитку охорони праці: збірник наук. праць V Всеукраїнської науково–практичної конференції викладачів та фахівців–практиків та XV Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад’юнктів (м. Львів. 15 травня 2025 р.). Львів : ЛДУБЖД, 2025. С. 207-209. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/21887.

2. Іваненко В. С., Курепін В. М. Управління професійними ризиками на вітчизняних підприємствах // Проблеми та перспективи розвитку охорони праці : матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів, м. Львів, 12 травня 2022 р. Львів : ЛДУ БЖД, 2022. С. 97-99. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11713.

3. Пряслова Н. М. Оцінка ризиків на робочому місці – підхід для малих і середніх підприємств // OSHAgro – 2023 : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 3 жовтня 2023 р.). Київ : НУБіП України, 2023. С. 55-57. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15930.

4. Іваненко В. С. Порівняльна характеристика кваліфікаційних вимог та стандартів до фахівців у галузі охорони праці на підприємствах аграрного профілю. Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу України : збірник тез наук.-теорет. 36-ї студентської конф. (м. Миколаїв, 20-22 березня 2024 р.). Миколаїв : МНАУ, 2024. С. 17-20. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17834.

5. Курепін В. М., Курепін Д. В., Іваненко В. С. Цивільний захист: навчальний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2025. 491 с. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/20130.

6. Орешко А. Ф. Психологія праці як інструмент управління якістю праці : збірник наукових праць XIV всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів. Львів : Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, 2024. С. 202-203. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18276.

7. Іваненко В. С., Курепін В. М. Подолання кризових явищ у аграрній сфері за допомогою технології доповненої реальності. Урожайність та якість продукції рослинництва за сучасних технологій вирощування : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., присв. 90-річчю з дня народження професора Г. П. Жемели (м. Полтава, 30 верес. 2023 р.). Полтава : ПДАУ, 2023. С. 224-226. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15512.

8. Курепін В. М., Іваненко В. С., Марченко Д. Д. Цивільний захист: надзвичайні ситуації мирного та воєнного часу. Частина 2 Надзвичайні ситуації техногенного характеру: дії населення при загрозі та у разі виникнення надзвичайних ситуацій : навчальний посібник для здобувачів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2026. 397 с. URL:https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/24226.

9. Мелашенко Ю. С. Використання енергетичних ресурсів: вплив на навколишнє середовище. Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри. Міжнародний форум = Food security of Ukraine in the conditions of the war and post-war recovery: global and national dimensions. International forum : доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 30-31 травня 2024 р.) / Міністерство освіти і науки України ; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2024. С. 102-104. DOI:https://doi.org/10.31521/978-617-7149-78-0-32.