View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Bulletin of Lviv State University of Life Safety

ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА

Вісник ЛДУБЖД

Bulletin of Lviv State University of Life Safety

ISSN 2078-4643 (print), ISSN 2708-1389 (online)
https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/
УДК 331.45
DOI: 10.32447/20784643.22.2020.07

О.Б. Горностай, О.Л. Мірус, О.В. Станіславчук
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

ЕКСПЕРТИЗА УМОВ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

Постановка проблеми. На підприємствах, що належать до фармацевтичної галузі, існує гостра потреба у дотриманні усіх норм з безпеки та гігієни праці. Особливу увагу необхідно звернути на вплив психофізіологічного чинника: напруженість праці та вимушена робоча поза, а також монотонність праці та виконання однотипної роботи, стереотипних робочих рухів. При виконанні монотонних робіт характерними є: почуття втоми та отупіння, апатія, сонливість; погіршення ритму серцевих скорочень, загальне зниження працездатності, зменшення здатності реагувати на сигнали навколишніх подразників. Індивідуальні психологічні особливості працівника мають вплив на виконання ним монотонної праці, а також на розвиток психічних станів. Так, праця дозувальника потребує тривалого безпосереднього спостереження за роботою обладнання, готовності до швидких, чітких дій. Цей функціональний стан визначається терміном «оперативний спокій» і характеризується фактором монотонності очікування.

Метою дослідження є провести аналіз картки умови праці дозувальників та укладальників лікарських препаратів. Завданням цього дослідження є розробити заходи з усунення ризику виникнення монотонії праці.

Результати роботи. При виконанні функціональних обов'язків дозувальника спостерігається тривале виконання простих операцій, зміст яких зводиться до одноманітного зорового контролю за якістю продукції, що випускається, а також до роботи, пов'язаної з тривалим пасивним спостереженням і обмеженим впливом на мозок різних виробничих сигналів і подразників. Тому, наслідками такої монотонної праці може бути: швидкий розвиток втоми в зв'язку з локалізацією м'язових і нервових навантажень; гіподинамія; розвиток неврозів; незадоволення роботою і зниження творчої активності працівника. Індивідуальні психологічні особливості працівника мають вплив на виконання ним монотонної праці, а також на розвиток психічних станів. Отже, при професійному відборі необхідно враховувати: монотонностійкість працівника. Відомо, що низьку моностійкість мають особи із вищими розумовими здібностями. Висококваліфіковані працівники здатні зберігати дієздатність, тобто можливість виконувати конкретний вид робіт без помилкових дій, навіть при важких і тривалих навантаженнях. Низькокваліфікований робітник не може вловити одноманітності зміни й стає жертвою байдужості.

Наукова новизна. Отже, рекомендуємо на підприємствах впроваджувати ряд заходів з метою зменшення виникнення монотонності праці, а саме:встановлення адекватного темпу і режиму роботи (у перші 30 хвилин після початку роботи: встановлювати темп конвеєра на 5 - 10% нижчий за средньоробочий темп); раціоналізація режимів праці відпочинку (рекомендувати короткочасні перерви (5 - 10 хв кожні 2-3 години); покращити естетику виробничого середовища (освітлення робочої зони); впровадити ряд заходів щодо матеріального та морального стимулювання у розмірі 8% від заробітньої плати; залучати робітників до управління і розв'язання виробничих проблем; покращувати соціально-психологічний клімат; створити можливість для заняття спортом і фізичною культурою.

Ключові слова: монотонність праці, умови праці, дозувальник, СУОП, охорона праці.

O.B. Gornostaj, O.L. Mirus, O.V. Stanislavchuk

EXAMINATION OF WORKING CONDITIONS OF PHARMACEUTICAL INDUSTRY EMPLOYEES AS A COMPONENT OF THE OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM

Formulation of the problem. At companies belonging to the pharmaceutical industry, there is an urgent need to comply with all standards of occupational safety and health. Particular attention should be paid to the influence of psychophysiological factors: labour intensity and forced working posture, as well as the monotony of work and the performance of the same type of work. The job of the dispenser requires long-term direct monitoring of the equipment, readiness for quick action. The term "operational rest" defined this functional state. And a factor of the monotony of expectation characterized too. It is no secret that the performance of monotonous work is characterized by feelings of fatigue, apathy,

drowsiness and numbness; deterioration of heart rate, lower blood pressure, slowing of the alpha rhythm, decreased muscle tone; fluctuations in productivity, a general decrease in efficiency, reduced ability to respond to signals from environmental stimuli. When performing the functional duties of the dispenser, there is a lengthy performance of simple operations. The content is reduced to a uniform visual control over the quality of products, as well as to work associated with long-term passive observation and limited impact on the brain of various production signals and stimuli.

Purpose. The purpose of the study is to analyze the card of the working conditions of dispensers and drug compilers. This study aims to develop measures to eliminate the risk of monotony.

Results. Therefore, the consequences of such monotonous work can be rapid development of fatigue due to the localization of muscular and nervous loads; sedentary lifestyle; development of neuroses; dissatisfaction with work and reduced creative activity of the employee. Individual psychological characteristics of the employee have an impact on the performance of monotonous work, as well as on the development of mental states. Therefore, in the professional selection, it is necessary to take into account: the monotony of the employee. Everyone knows that people with higher mental abilities have low monostic resistance. Highly skilled workers can maintain capacity, is the ability to perform a particular type of work without erroneous actions, even under heavy and prolonged loads. A low-skilled worker cannot detect changes in monotony and falls victim to indifference.

Scientific novelty. Therefore, we recommend that companies implement some measures to reduce the monotony of work, namely: setting enough speed and mode of operation (in the first 30 minutes after starting work: set the pace of the conveyor 5 - 10% below average); rationalization of work and rest regimes (recommend short breaks) (5 - 10 minutes every 2-3 hours); aestheticization of the production environment (improve the lighting of the work area); introduction of some measures on material and moral stimulation; involvement of workers in the management and solution of production problems; improve socio-psychological climate; use the opportunity to play sports and physical culture.

Keywords: the monotony of work, working conditions, dispenser, OSH, labour protection

Вступ. Фармацевтична галузь посідає важливе місце в економіці України і належить до тієї сфери виробництва, де умови праці жорстко регламентовані технологією виробництва. На підприємствах фармацевтичної галузі гострою є потреба у дотриманні усіх норм з безпеки та гігієни праці. На особливу увагу заслуговує також вплив психофізіологічного чинника на працівників підприємств фармацевтичної галузі. Дослідження карт умов праці таких підприємств (відділів виробництва) засвідчують, що працівники працюють у допустимих умовах праці. Проте особливої уваги потребує вивчення напруженості праці та вимушеної робочої пози. Монотонність праці та виконання однотипної роботи є одним із шкідливих чинників виробництва фармакологічної продукції [1].

Відомо, що «монотонія» — це специфічний стан, який супроводжується переважанням одноманітності при виконанні роботи з наступним зниженням психофізіологічної і трудової активності. При цьому характерними є: відчуття втоми, апатія, сонливість та отупіння; погіршення ритму серцевих скорочень, зниження артеріального тиску, уповільнення альфа-ритму, зниження м'язового тонусу; коливання продуктивності праці, загальне зниження працездатності, зменшення здатності реагувати на сигнали зовнішніх подразників [3-4]. *Метою дослідження* є проаналізувати картку умови праці дозувальників та укладальників лікарських препаратів. *Завданням даного дослідження* є розробити заходи щодо усунення ризику виникнення монотонії праці.

Важливими посадами виробничого характеру у даній досліджуваній галузі є: укладальник медичних препаратів та дозувальник. Згідно з НПАОП [2], укладальник продукції повинен виконувати такі види робіт: формувати медичні препарати, напівфабрикати або вироби на автоматах і напівавтоматах; запускати, зупиняти та обслуговувати обладнання; регулювати температуру і режим живлення обладнання за допомогою контрольно-вимірювальних приладів тощо. Роботи, які проводяться укладальником та дозувальником, відносяться до робіт з підвищеною небезпекою. *Актуальність дослідження* – праця укладальника та дозувальника потребує тривалого безпосереднього спостереження за роботою апаратів, готовності до швидких, правильних дій. Цей функціональний стан визначається терміном «оперативний спокій» і характеризується фактором монотонності очікування. *Предметом дослідження є* вплив психофізіологічного чинника на працівників відділу виробництва підприємств фармакологічної галузі. *Об'єктом дослідження* є умови праці досліджуваної категорії працівників.

Виклад основного матеріалу. Монотонна робота характеризується певними особливостями: *технологічними* (чим менша кількість елементів у трудовому процесі і чим коротший час їх виконання, тим монотонніша праця); *сенсорними* (пов'язана з впливом одноманітних подразників на органи чуття (слуху, зору, дотику, нюху та ін.) і характерна практично для будь-якого механізованого виробництва. В роботі укладальників чи дозувальників спостерігається: тривале виконання простих операцій, зміст яких зводиться до одноманітного зорового контролю за якістю продукції, що випускається; тривале пасивне спостереження з обмеженим впливом на мозок різних виробничих сигналів і подразників. Монотонність праці проявляється при виконанні робіт під

час яких спостерігається: повторюваність трудових операцій і дій, при виконанні однотипних трудових операцій, при виконанні одноманітних і простих трудових операцій.

До основних наслідків монотонності праці можна віднести: швидку втому (місцеве м'язове і нервове навантаження); гіподинамія; розвиток неврозів; апатія до виконання трудових обов'язків і зниження працездатності працівників; підвищена плинність персоналу [5]. Психологічні стани, що виникають при впливі моногонії: *психологічне перенасичення (*емоційне психофізіологічне напруження, яке виникає у працівника на фоні вкрай негативного ставлення до одноманітної роботи, виявляється в намаганні її припинити та супроводжується різким зниженням ефективності праці); *стан зниженої психологічної активності* (проявляється в послабленні психологічних функцій, зокрема уваги, в сповільненні швидкості процесів сприймання, рухових реакцій, що призводить до втрати пильності, погіршення контролю і самоконтролю); *апатія* (стан, який характеризується байдужим ставленням до навколишнього середовища та зникненням зовнішніх проявів емоційних реакцій); *нудьга* (пасивний психологічний стан відносно спокійного переживання працівником зниженого інтересу до роботи, який характеризується зниженням трудової активності, бажанням відволіктися, поговорити); *сонливість* (виникає найчастіше за умов сенсорної монотонії, рідше за умов рухової монотонії (за конвеєром цей стан особливо небезпечний, адже від працівника потрібні постійна напружена увага і висока пильність).

Аналіз літературних джерел. Результати багатьох досліджень [4-7] свідчать, що індивідуальні психологічні особливості працівника значно впливають на виконання ним монотонної праці, а також на розвиток психологічних станів. У трудовому колективі є частина працівників, яким притаманне відчуття постійної нудьги, інші — задоволені найпростішою роботою, третя група працівників — креативні (цікаві) намагаються урізноманітнити трудовий процес. Ці особливості необхідно враховувати при проведенні професійного відбору дозувальників чи укладальників медичних препаратів, які працюватимуть в умовах монотонності праці.

Отже, необхідно враховувати монотонностійкість працівника (низька чутливість до одноманітності, здібність виконувати однотипну роботу, прояв позитивних емоційних станів, високопродуктивність праці, що забезпечує реалізацію особистого потенціалу при тривалому виконанні монотонної роботи). Відомо, що на монотонностійкість працівника, окрім фізіологічних властивостей, впливають: його характер, темперамент, рівень інтелекту, стать, вік, досвід тощо.

Результати досліджень. Останнім часом часто проводяться дослідження для встановлення співвідношень між монотонністю і розумовим розвитком працівника [6]. Відомо, що низьку монотонностійкість мають особи із вищими розумовими здібностями. Висококваліфіковані працівники здатні зберігати дієздатність, тобто можливість виконувати конкретний вид робіт без помилкових дій, навіть при важких і тривалих навантаженнях. Низькокваліфікований робітник не може вловити змін одноманітності й стає жертвою байдужості.

Оскільки монотонні роботи сильно відрізняються за важкістю, то неможливо обґрунтувати єдині критерії монотонності. Так, монотонна праця (наприклад, конвеєрна) поділяється на такі групи:

- нервово-напружена фізично легка праця (висока складність дій з високою координацією рухів, напруженням зорового аналізатора, статичними навантаженнями центральної нервової системи, отже, з незначною монотонністю);
- фізично легка праця з середнім нервовим напруженням (полягає у виконанні простих функціональних операцій, які незначно відрізняються видами операцій, проте їй характерне незначне напруження зорового аналізатора та уваги);
- фізично важка праця (полягає у виконанні простих операцій).

Для структурного поділу праці і розробки заходів для зменшення монотонності необхідно оцінити ступінь монотонності виконання трудових операцій, проаналізувавши таке [3]:

✓ критичні характеристики операцій – дії, яким характерна підвищена напруженість психічних функцій, при яких спостерігається високий відсоток виникнення помилкових операцій;

✓ психофізіологічні особливості – якість сенсорних і моторних дій, їх вплив на інші. Для такого аналізу дій необхідно вивчити кількість прийомів і рухів, їх тривалість і повторюваність, складність елементів і траєкторій рухів, силу і точність м'язових зусиль, ритм і темп, напруження окремих сенсорних систем, увагу, динаміку працездатності та фізіологічних зрушень в організмі працівника;

✓ анкетування працівників – власне дослідження і аналіз рівня монотонностійкості.

Однак, варто пам'ятати, що при монотонній роботі суб'єктивні відчуття (млявість, сонливість, нудьга), як правило, передують появі об'єктивних ознак – зниженню працездатності (низька продуктивність, почастішання пульсу).

Для підвищення продуктивності праці та якості виконання робіт, наприклад при виконанні робіт дозувальника чи укладальника ліків на фар-

мацевтичних підприємствах, необхідно враховувати такі чинники [5]:

1. *Раціоналізація трудових процесів і операцій на основі оптимального поділу праці.* Основне завдання – зробити найбільш структуровано-логічною послідовність виконання дій, яка б відповідала основному принципу раціоналізації трудового процесу, а саме: принцип збереження певної логічної завершеності і структурної цілісності виконуваної операції.

2. *Рівномірний розподіл витрат енергії при виконанні трудових обов'язків.* Доведено, що якщо монотонна робота потребує значних затрат енергії, то нудьга, сонливість, психічне перенасичення не виникатимуть. Встановлено, що для підтримання активної роботи кори головного мозку під час фізичної роботи, затрати енергії не повинні бути меншими за 2,5 ккал/хв (150 ккал/год);

3. *Об'єднання трудових операцій* – це сприятиме формуванню у працівника більш складного стереотипу трудових дій, що позитивно впливає на психофізіологічний стан. Практично доведено, що виробничий процес повинен складатися не менш як з 5-6 елементів за умови збереження цільового змісту;

4. *Почерговість виконання монотонних операцій* – для усунення негативного впливу однотипних навантажень. Рекомендовано застосовувати декілька варіантів групування операцій: через кожну годину; через 2,5 год; один раз протягом зміни; через день. Однак досі не існує єдиної думки про те, яким повинен бути домінуючий принцип чергування. Одні дослідники пропонують замінювати більш монотонні операції менш монотонними [6]; інші рекомендують чергувати операції, що відрізняються за величиною затрат енергії [7].

Досліджено, що для зменшення рівня монотонності праці рекомендовано впроваджувати комплекс таких заходів [2]:

1. *Встановлення адекватного темпу і режиму роботи.* Дослідження показують [6], що має бути встановлений заданий (примусовий) темп виконання певної операції, при його виборі враховується специфіка конкретного виробництва. В одних випадках доцільним є оптимальний заданий темп з регулюванням швидкості конвеєра (за теорією кривої працездатності рекомендовано, щоб коливання швидкості стрічки конвеєра не перевищували 10-15%). В інших випадках є ефективним регулювання робочого темпу (там де необхідно враховувати якість роботи);

2. *Раціоналізація режимів праці і відпочинку.* У кожному випадку необхідно розглядати і встановлювати сприятливий для певних умов праці режим роботи і відпочинку. При цьому необхідно враховувати факт розвитку процесів гальмування в нервовій системі, а саме при монотонних операціях. В таких випадках рекомендовано в першій зміні передбачати: гімнастику, додатковий час відпочинку, функціональну музику та інші способи зменшення втоми.

Раціональний внутрішньозмінний режим праці і відпочинку включає в себе: перерву на обід, регламентовані перерви на відпочинок, активізацію відпочинку та інші заходи.

Обідня перерва розрахована не лише для споживання їжі, але і для зняття втоми, що виникає в першій половині робочого дня. Як правило, перерви на обід для всіх професій визначаються посередині робочого дня, допускається відхилення +/- 1 год. Тривалість рекомендованої обідньої перерви повинна бути 40-60 хв.

Встановлено, що періодично необхідно запроваджувати перерви на відпочинок, призначені для зменшення втоми протягом зміни і для особистих потреб. Вони повинні бути чітко прописані у колективному договорі(періодичність, тривалість тощо), а їх дотримання – обов'язковим.

Відомо, що працездатність людини під час її діяльності проходить три основних періоди: входження у роботу, стійкої працездатності та зниження працездатності. Час цих періодів залежить від характеру виконуваної роботи (важкості та напруженості праці, а також виробничого середовища в цілому тощо) та організації трудового процесу.

Важливим питанням у системі заходів із підтримання високого рівня працездатності, шляхом встановлення раціонального режиму праці та відпочинку, є організація самого відпочинку. Залежно від того, який характер має робота на підприємстві, відпочинок повинен бути пасивним чи активним. У нашому випадку, робоче місце дозувальника є більш пасивним, а укладальника активним, тому і способи відпочинку повинні бути організовані у різний спосіб.

Проте як для одних, так і для інших потрібно протягом першої та другої половини робочого дня влаштовувати короткі регламентовані перерви тривалістю від 5 до 15 хвилин. Призначення цих перерв полягає в запобіганні або зниженні втоми, зменшенні впливу несприятливих факторів виробничого середовища. Короткі паузи для відпочинку допомагають розслабити м'язи працівників та частково зберегти їх енергію. При "нав'язаному" ритмі роботи (конвеєрне виробництво) зниження тривалості мікропауз сприятиме розвитку втоми [7].

Дослідженням [6] встановлено, що призначати перерву необхідно на початку стадії зниження працездатності, при якій в організмі спостерігаються перші ознаки втоми.

Питання про тривалість перерв вирішується в кожному конкретному випадку окремо. При цьому необхідно пам'ятати, що надмірно коротка перерва (менше 5 хвилин) є недостатньою для відновлення працездатності, надмірно тривала – буде викликати стан входження в роботу. Необхідно дотримуватись загального правила, яке полягає в тому, що чим важча праця, тим довшою повинна бути перерва.

Встановлено, що оптимальна тривалість однієї перерви для більшості видів робіт становить 10 хвилин. Удосконалення режимів праці та відпочинку на виробництві є складною соціально-економічною і фізіологічною проблемою [3];

3. *Впорядкування естетичного вигляду приміщення.* Відомо, що естетичний вигляд виробничого середовища має значний вплив на продуктивності праці. Так, відомо що на продуктивність праці впливатиме: охайність виробничого приміщення; кольорова гама у виробничому середовищі; дуже високий чи низький рівень освітлення; механізація та автоматизація праці;

• *Відповідні моральні та матеріальні заходи* формують позитивний чи негативний емоційний стан у працівників, чим посилюють чи зменшують їх монотонностійкість. Наприклад, позитивно впливатиме: впровадження комплексу заходів щодо матеріального та морального стимулювання; залучення робітників до вирішення управлінських і виробничих проблем; забезпечення сприятливого соціально-психологічного клімату; створення конструктивних, ділових умов для діалогу «працівник – керівництво» в процесі праці.

Отже, встановлено, що основними заходами для запобігання монотонності і підвищення монотонностійкості є: встановлення оптимального для працівника темпу і ритму роботи; раціоналізація режиму праці та відпочинку; психологічні заходи.

Найважливішим негативним наслідком, який враховується при дослідженні працездатності, є виснаження працівників. При досліджені втоми застосовують: психофізіологічні, медичні, соціологічні та економічні критерії.

Психофізіологічні критерії дозволяють встановити тривалість періодів входження в роботу, стійкої високої та зниженої працездатності. При правильній організації робочого дня період стійкої працездатності повинен становити 75% робочого часу в першій половині зміни і 65% – у другій. Період входження в роботу не повинен перевищувати 40 хвилин, а після обідньої перерви – не більше 50% від цього часу. При легкому ступені втоми відновний період становить 10-15 хвилин, при середньому – до 30 хвилин, при глибокій втомі відновлення не закінчується до початку наступного дня [6].

Медичні критерії включають облік захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, професійних захворювань, показників виробничого травматизму [7].

Соціологічні критерії включають дані про вплив режиму праці та відпочинку на організацію праці, культуру виробництва, на характер і зміст занять у неробочий час. Удосконалення режимів праці та відпочинку на виробництві є складною соціально-економічною і фізіологічною проблемою.

Економічні критерії оцінюють вартість зниження простоїв устаткування, витрат часу на операції і на одиницю продукції, збільшення виробництва продукції або її зменшення.

Отже, ключовим у впливі на працівника монотонії праці є режим праці та відпочинку.

Вивчення режимів праці та відпочинку на виробництві включає такі етапи: вибір об'єкта дослідження на основі попереднього вивчення та аналізу існуючого режиму праці та відпочинку (за економічними та соціальними критеріями); підбір контингенту для проведення досліджень; вивчення організації виробничого процесу; статистика захворюваності та виробничого травматизму на обстежуваній ділянці; проведення фізіологічних і техніко-економічних досліджень при вивченні працездатності працюючих; розробка раціонального режиму праці та відпочинку на основі аналізу фізіологічних і соціально-економічних даних; експериментальне впровадження нового режиму праці та відпочинку; проведення фізіологічних і соціально-економічних досліджень з метою встановлення ефективності нового режиму праці.

Для одержання вихідних даних про трудовий процес використовується метод хронометражного спостереження, зокрема, фотографія робочого дня, доповнена детальним вибірковим хронометражем за визначенням погодинної тривалості робочих операцій або окремих елементів, тривалості мікропауз, кількості браку тощо. Дані хронометражного спостереження дозволяють оцінити щільність робочого дня, фактичний час регламентованого і нерегламентованого відпочинку, зміст роботи, яка виконується, організацію трудового процесу тощо. Крім того, за допомогою хронометражного спостереження проводиться вивчення динаміки працездатності протягом зміни за такими показниками, як продуктивність праці, середня тривалість операцій і час мікропауз, кількість браку та помилкових дій по годинах зміни.

Психофізіологічні дослідження проводяться з метою вивчення динаміки працездатності робітників протягом зміни. Дослідження починається зі складання програми, що включає найбільш адекватні та інформативні фізіологічні показники з урахуванням особливостей трудового процесу. Інтегральними показниками порушень в

організмі працюючих є показники функціонального стану центральної нервової системи. Доповненням до них слугують показники функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, м'язової працездатності, психофізіологічних функцій, на які припадає основне навантаження під час трудової діяльності.

Важливою умовою правильної організації фізіологічних досліджень при вивченні режиму праці та відпочинку є мінімальна витрата часу на дослідження. Складність дослідження та значна його тривалість порушують існуючий режим праці та відпочинку і не дають можливості одержати очікувані результати. Вважається оптимальним, коли спостереження триває не більше 5 хвилин, включаючи пересування робітників до місця проведення дослідження. Частота пульсу, артеріальний тиск, електрокардіограма, температура шкіри та інші показники можуть досліджуватися безпосередньо на робочому місці.

Наступним етапом підготовки до дослідження є підбір групи людей, що підлягають спостереженню. Для одержання достовірних даних досліджуватися повинні практично здорові робітники зі стажем роботи не менше 3 років і найбільш типовими для даної професії віком і статтю.

Обговорення результатів досліджень. Відомо, що для дослідження особливостей трудового процесу необхідно провести оцінку важкості та напруженості праці. Важкість праці оцінюється відповідно до критеріїв "Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу" [8].

Для вивчення динаміки працездатності техніко-економічні та психофізіологічні показники визначаються протягом зміни декілька разів. Окремі показники (час виконання операції, погодинна продуктивність, частота пульсу, артеріальний тиск) визначають щогодини; інші (м'язова сила, статична витривалість, показники тремометрії, період розрізнення тощо) – 4 рази: до роботи, перед і після обідньої перерви та наприкінці зміни [9].

Отримані дані слугують обґрунтуванням заходів щодо раціоналізації режиму праці та відпочинку, спрямованих на прискорення процесу входження в роботу, на підтримку високого рівня працездатності протягом робочого дня та профілактики втоми.

Важливими параметрами, які також необхідно враховувати, є: маса вантажу, що піднімається та переміщується вручну; стереотипні робочі рухи; статичне навантаження; робоча поза; нахили корпуса; переміщення в просторі.

При дослідженні процесу виконання дозувальних робіт на фармацевтичних підприємствах враховувались певні особливості, характерні для таких робіт.

1. *Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну).* Під поняттям "робочий рух" у цьому випадку розуміють елементарний рух, тобто переміщення тіла або його частини з одного положення в інше. Стереотипні робочі рухи поділяються на локальні та регіональні. Локальні рухи, як правило, виконуються у швидкому темпі (60-250 рухів за хвилину); протягом зміни їх кількість може сягати кількох десятків тисяч. Оскільки зазвичай темп цих рухів, тобто їх кількість за одиницю часу, практично не змінюється. Підрахувавши візуально загальну кількість рухів за 10-15 хвилин роботи, розраховують їх кількість за 1 годину, а потім множать на загальну кількість годин, протягом яких виконується робота в межах робочої зміни. Цей час встановлюється хронометражним спостереженням.

2. *Робоча поза.* Під робочою позою розуміють положення тіла людини або окремих його частин, необхідне для виконання трудових операцій.

3. *Нахили тулуба (кількість протягом робочої зміни).* Йдеться про обумовлені робочим процесом нахили тулуба більш ніж на 30°. Їх кількість також підраховується за результатами хронометражного спостереження. Величину кута нахилу корпуса тіла допускається визначати візуально, враховуючи, що відхилення від вертикалі під прямим кутом становить 90°.

Напруженість трудового процесу визначають за основними та допоміжними показниками, що є характерними для певного робочого місця. Кількісна оцінка окремих видів навантажень та їх комплексна оцінка здійснюється за критеріями "Гігієнічної класифікації праці» [8].

Оцінку напруженості трудового процесу професійної групи працівників проводять на основі аналізу трудової діяльності, яку вивчають за допомогою хронометражних спостережень у динаміці всього робочого дня упродовж не менше трьох робочих змін. Аналіз базується на комплексі промислових факторів (стимулів, подразників), які створюють передумови для виникнення несприятливих нервово-емоційних станів (перенапруження). Усі показники трудового процесу описують якісними та кількісними показниками.

При дослідженні трудового процесу, обов'язковою є оцінка за сенсорними навантаженнями (тривалість зосередження уваги або повнота інформації), за емоційним станом та режимом праці. Оцінку та аналіз інших показників напруженості трудового процесу проводять залежно від особливостей роботи, що виконується.

Загальний клас умов праці визначають за показниками напруженості трудового процесу за допомогою додавання відношень виміряних або

розрахованих показників до їхніх допустимих рівнів, помножених на коефіцієнт значущості показника (1,0 – для основних показників, 0,15 – для допоміжних).

4. *Навантаження інтелектуального характеру.* Зміст роботи відображає ступінь складності виконуваних завдань – від вирішення простих задач до творчої діяльності з вирішенням складних поставлених завдань.

5. *Сприйняття сигналів (інформації) та їх оцінка.* Ця характеристика є актуальною при роботі дозувальників.

6. *Розподіл функцій за ступенем складності завдання.* Будь-яка виробнича діяльність потребує розподілення функцій між працівниками. Відповідно, чим більше функціональних обов'язків має працівник, тим вищою є напруженість його праці. Трудова діяльність, яка складається з простих функцій виконання конкретного завдання, наприклад робота лаборанта, відповідає за напруженістю праці 1 класу. Коли ж мова йде про виконання конкретного завдання з наступною перевіркою його якості, то така робота відповідатиме класу 2 (дозувальники).

7. *Характер виконуваної роботи.* Найбільш напруженою вважається робота, що виконується в умовах дефіциту часу (наприклад, дозувальники).

8. *Сенсорні навантаження..* Чим більша тривалість зосередженої уваги (у % від часу робочої зміни), тим вища напруженість праці. Найбільша тривалість зосередженої уваги притаманна операторським професіям (телефоністи, телеграфісти, авіадиспетчери, водії) – понад 75 **%** робочої зміни. До цього класу, за напруженістю, можна віднести і виконання робіт дозувальниками та укладальниками ліків.

9. *Щільність сигналів (світлових, звукових) і повідомлень у середньому за 1 годину роботи.* Це показник інформаційного навантаження на працюючу людину. Чим більше надходить та передається сигналів, тим навантаження вище.

10. *Кількість виробничих об'єктів одночасного спостереження.* Зазвичай, чим ця кількість більша, тим вища напруженість праці (для досліджуваної групи працівників також актуальна).

11. *Розмір об'єкта спостереження* при тривалості зосередженої уваги (% від часу зміни). Чим менший розмір об'єкта спостереження (виробу, деталі, цифрової чи літерної інформації) і чим триваліший час спостереження за цим об'єктом протягом робочої зміни, тим вища напруженість виконуваної роботи. Відомо, що при досліджуваному виді робіт, об'єктом розрізнення є таблетки та капсули розміру 5-8 мм.

12. *Навантаження на слуховий аналізатор.* Ступінь напруженості слухового аналізатора визначається залежно від розбірливості слів при спілкуванні працюючих в умовах акустичних шумів. Коли шумовий фон низький, розбірливість мови досягає 100 % (1 клас). До 2 класу відносять випадки, коли рівень звуків мови перевищує рівень шуму на 10-15 дБА; при цьому розбірливість слів сягає 70-90 **%,** а людину добре чути лише на відстані до 3,5м. За результатами проведеної атестації робочих місць дозувальника (відповідно до Карти умов праці) – рівень шуму є оптимальним, тому він не впливатиме на працездатність та втому [10].

13. *Монотонність навантажень* (кількість елементів, необхідних для реалізації простого завдання, або операцій, що багаторазово повторюються). Чим меншою є кількість елементарних дій в робочій ситуації, тим більшою є кількість самих операцій протягом робочого дня і, тим самим, вищою напруженість виконуваної роботи. Найвищою за цим критерієм є напруженість праці у працівників на конвеєрі.

14. *Тривалість (с) виконання простих виробничих завдань або операцій, що повторюються.* Чим ця тривалість менша, тим, відповідно, більша монотонія праці. Цей показник, як і попередній, найбільш притаманний для конвеєрної праці (клас 3.1 – шкідливі умови праці).

15. *Час активних дій (у % від тривалості робочої зміни).* Спостереження за перебігом процесу не є "активними діями", чим воно триваліше, тим вища монотонія праці. Робота дозувальника медичних препаратів характеризується незначним відсотком часу активних дій, тому належить, за цією категорією, до шкідливих умов праці (клас 3.1).

16. *Час пасивного спостереження за перебігом технологічного процесу – у % від тривалості робочої зміни.* Чим більший час пасивного спостереження, тим більш монотонною є робота. Цей показник, так само як і попередній, є характерним для дозувальників та укладальників медичних препаратів – клас 3.2.

17. *Фактична тривалість робочого дня.* Цей чинник розглядаємо, оскільки на підприємствах фармацевтичної галузі встановлюється різна тривалістю робочого дня – від 6 до 12 годин і більше, особливо при змінній праці (у нашому випадку дозувальники – 8 год). Звичайно, що чим більша тривалість робочого дня, тим більшим є сумарне навантаження, отже і напруженість праці.

18. *Наявність регламентованих перерв та їх тривалість (без обідньої перерви).* Як зазначалось вище, регламентовані перерви за рахунок робочого часу сприятимуть профілактиці втомлюваності під час роботи та підвищенню продуктивності праці.

Отже, як показує дослідження, а також відповідно до Гігієнічної класифікації праці, за по-

казниками напруженості процесу умови праці дозувальника фармацевтичного підприємства належать до II класу (допустимі умови).

Відомо, що фізіологічною особливістю розумової праці є її напруженість, а саме: навантаження на центральну нервову систему й органи чуття. Внаслідок такої організації праці уповільнюються в організмі деякі обмінні процеси та погіршується постачання кисню до головного мозку. Водночас мозок під час напруженої праці споживає приблизно 20% від усіх енергетичних ресурсів. Для даної характеристики трудового процесу характерне збільшення припливу крові до мозку у 8–10 разів (порівняно зі станом спокою), при цьому вміст глюкози в крові збільшується на 18–36%, зростає також і вміст адреналіну, норадреналіну та жирних кислот. Збільшується споживання амінокислот, вітамінів групи В [7]. Тривале розумове навантаження впливає на діяльність центральної нервової системи, при цьому можливе погіршення: уваги, концентрації, пам'яті, збільшується частота помилок. Тому, визначення ступеня шкідливості умов праці має важливе значення, адже допоможе запобігти впливу багатьох небезпечних чинників.

Для дослідження монотонності праці, використано інформацію із Картки умов праці, яку складено за результатами проведеної атестації робочих місць дозувальників та укладальників лікарських препаратів підприємства фармацевтичної галузі, розташованого у м.Львові. Аналіз даних Картки показує, що посада дозувальника за категорією важкості (оцінюючи витрати енергії, що не перевищують 233-290 *Вт* (201-250 *ккал*/*год*) належить до середньої категорії – IIб.

Відповідно до категорії робіт IIб, розряду зорових робіт А-2 та виявлених показників умов та напруженості праці, визначаємо ГДК (ГДР) виявлених факторів і показників та вносимо їх значення до стовпчика 4 таблиці 1 [8].

Для окремих факторів і показників за методикою, встановленою «Гігієнічною класифікацією праці», визначаємо розрахункові коефіцієнти $X_{визн}$ та вносимо їх значення до стовпчика 5 таблиці 1.

Для показників важкості та напруженості праці розрахункові коефіцієнти визначаються за основними та допоміжними показниками, що є характерними для конкретного робочого місця, за формулою [9]:

Таблиця 1

Результати оцінювання за бальною шкалою

Фактор (показник)	Виміряні показники $П_{вим}$	Час дії, *год*	ГДК, ГДР, показники $Р_{доп}$	$X_{визн}$ *бали*	Клас умов праці	X_i, *бали*
1	2	3	4	5	6	7
Мікроклімат за ТНС-індексом, *t*, °*С*	22,6	8	20-24	1	3.1	1
Освітленість приміщення *Е*, *лк*	360	8	300	1,2	3.1	1,2
Розряд і підрозряд зорових робіт, $З_{ор}$	А-2	—	—	—	—	—
Рівень шуму *L*, *дБА*	67	8	50	1,34	3.1	1.34
Загальні енергозатрати організму, *Вт*	300	7	290	0,91	3.2	0,8
Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну), при локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук)	38000	6	40000	0,71		0,53
Тривалість зосередження уваги (в % від часу зміни)	76	7	75	0,89		0,78
Тривалість робочого дня, *год*	8	8	8	0,15		0,15

а) Загальні енергозатрати організму, $К_{знач}$ = 1,0

$$X_1визн = \frac{П\,вим^{\times T\times K}\,знач}{8\times Р_{доп}} = \frac{300\times 7\times 1,0}{8\times 290} = 0,91 \quad (1)$$

б) Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну), при локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук), $К_{знач}$ = 1,0

$$X_2визн = \frac{П\,вим^{\times T\times K}\,знач}{8\times Р_{доп}} = \frac{24000\times 6\times 1,0}{8\times 40000} = 0,45 \quad (2)$$

в) Тривалість зосередження уваги (% від часу зміни), $К_{знач}$ = 1,0

$$X_3визн = \frac{П\,вим^{\times T\times K}\,знач}{8\times Р_{доп}} = \frac{76\times 7\times 1,0}{8\times 75} = 0,89 \quad (3)$$

г) Тривалість робочого дня (зміни), $К_{знач}$ = 0,15

$$X_4визн = \frac{^{П}вим^{\times T \times K}знач}{8 \times P_{доп}} = \frac{8 \times 8 \times 0,15}{8 \times 8} = 0,15 \qquad (4)$$

Визначаємо клас та ступінь шкідливості умов праці для кожного з виявлених факторів і показників та вносимо їх значення до стовпчика 5 таблиці 3:

- для мікроклімату, відповідно до значення розрахункового коефіцієнта $X_{визн}$ = 1, з таблиці 4 – 3 клас 1 ступінь шкідливих умов праці[9];

- при оцінці освітленості робочої зони приміщення клас та ступінь шкідливості умов праці визначаємо у відповідності до ДБН В.2.5-28-2018 [11] – Нормовані показники освітлення основних приміщень. При визначеному значенні освітленості – $П_{вим}$ = 360 *лк*, за додатками [11] умови праці належать до 3 класу 1 ступінь шкідливих умов праці;

- для гігієнічної оцінки рівня шуму клас та ступінь шкідливості умов праці визначаємо у відповідності до виміряного значення рівня шуму $П_{вим}$ = 67 *дБА* - належать до допустимих умов [11];

- клас і ступінь важкості та напруженості праці визначаємо як суму розрахованих балів усіх показників $X_{визн}$ за формулою (5)

$$X_{сум} = \sum X_i = 0,91 + 0,45 + 0,89 + 0,15 = 2,44 \qquad (5)$$

З таблиці 4 за значенням суми розрахованих балів показників $X_{сум}$ = 2,44 – клас 2, ступінь 3.2.

- для оцінки показників важкості та напруженості праці виходимо з того, що його рівень відповідає 3 класу, 1 ступеню умов праці та діє протягом певного часу годин, тому значення X_i визначаємо по формулі 6. Дані розрахунку занесені в таблицю 3.

$$X_i = X_{ст} \times \frac{T}{8} \qquad (6)$$

Для визначення конкретного розміру доплати умови праці оцінюємо за сумою значень X_i, за формулою 7

$$X_{факт} = \sum X_i = 0,8 + 0,53 + 0,78 + 0,15 = 2,26 \qquad (7)$$

Розмір доплати за умовами праці визначаємо в залежності від їх фактичного стану – $X_{факт}$ = 2,26, на підставі Типового положення «Про оцінку умов праці на робочих місцях і порядок застосування галузевих переліків робіт, на яких можуть установлюватися доплати робітникам за умови праці», з таблиці 5. Розмір доплати до тарифної ставки (окладу) – 8 % [9].

Висновки. Враховуючи вплив монотонності праці на досліджувану групу працівників**,** а також грунтуючись на позитивній ефективності загальнофізіологічного принципу зміни видів діяльності, доцільно рекомендувати освоєння виконання кількох виробничих операцій кожним працівником і щоденне систематичне чергування їх протягом зміни. При цьому слід чергувати операції більш монотонні та менш монотонні і, навпаки – роботи зі значним контролем і підвищеною увагою замінити на операції зі збільшенням рухових функцій. Проте в окремих випадках для досягнення високої продуктивності праці необхідно всіляко сприяти автоматизації робочих рухів, тому при виконанні складних операцій не завжди раціонально проводити зміну операцій протягом робочого дня. Запровадити практику зміни операцій щодня. Для зменшення втоми та комфортного виконання роботи, рекомендуємо у перші 30 хвилин після початку роботи включати загальне додаткове освітлення, що підвищує освітленість на 20% [11]; встановлювати темп конвеєра на 5-10% нижче від средньоробочого темпу.

Рекомендуємо, починаючи з другої години роботи, для робіт з високим ступенем монотонності, періодично (2-3 рази на годину) проводити короткочасні (5-10 хв) прискорення (на 5-10%) темпу роботи і короткочасне збільшення освітлення (на 1-2 хв) на (20%). Встановлено, що кількість і тривалість перерв слід встановлювати залежно від важкості і напруженості праці: наприклад, для складальних робіт, які належать до 2 групи за ступенем монотонності праці, доцільно ввести дві перерви по 7-10 хвилин в кожній половині робочого дня, як правило, до періодів початку зниження працездатності (перша – через 2,0- 2,5 години від початку роботи, друга – за 1,5 години до закінчення зміни). Так, наприклад, для 3 групи [5] – три регламентованих перерви по 10 хвилин через кожні 1,5-2,0 години (першу перерву – в першій половині робочого дня, дві – в другій половині робочого дня); при роботах 4-ї групи має бути 4 регламентованих перерви: 2 по 10 хвилин і дві по 15 хвилин послідовно через кожні 1,15-1,30 години. Останні дві перерви можна об'єднувати для проведення виробничої гімнастики.

З огляду на недостатню м'язову тренованість осіб сидячих професій, рекомендувати обов'язкове проведення виробничої гімнастики під час однієї з регламентованих перерв у другій половині робочого дня за 2-2,5 години до закінчення зміни.

Для вибору оптимального навантаження з фізичної культури слід керуватися таким рекомендаціями:

- при роботах з високим ступенем монотонності доцільні впроваджувати вправи з великою амплітудою рухів, які поліпшують кровообіг і дихання, сприяють усуненню гальмівного стану в центральній нервовій системі;

- при роботі з прикладанням фізичних зусиль необхідно впровадити «фізкультпаузи». У цьому випадку необхідно на певний час зменшити енергетичні витрати.

При виконанні напружених робіт, які вимагають постійного залучення зорового аналізатора, з метою зняття втоми очей і поліпшення кровообігу слід під час перерв і пауз робити легкий самомасаж чистими руками закритих повік і шкіри навколо очей, а також виконувати інші вправи.

При роботах, пов'язаних з великим статичним напруженням і виконанням часто повторюваних або високодиференційованих рухів, проводити самомасаж кінцівок для поліпшення венозного відтоку у напрямку від нижніх ділянок кінцівок до верхніх.

Отже, важливим чинником є також заняття спортом і фізичною культурою, особливо в вихідні дні і у відпускний період. Оскільки один з факторів зменшення монотонності, в поєднанні зі зниженням рівня рухової активності, призводить до ослаблення захисних властивостей організму, то з метою збереження здоров'я працюючих і підвищення рівня працездатності рекомендується пропагувати заняття спортом.

Література:

1. Основи охорони праці у фармацевтичній галузі. URL: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/upr_ekon/classes_stud/uk/pharm/tpkz/ptn/

2. Примірна інструкція з охорони праці для укладальника-пакувальника продукції медичного призначення: затв. наказом Комітету медичної та мікробіологічної промисловості України від 17.05.1999. №62. 6с.

3. Гогіташвілі Г.Г. Системи управління охороною праці: навч. посіб. Львів: Афіша, 2003. 367с.

4. Кальниш В.В. Монотонна діяльність і стан монотонії. Повідомлення 1. Визначення та фактори формування. *Український журнал з проблем медицини праці*. 2016. № 1(46). С.18-30. DOI: https://doi.org/10.33573/ujoh2016.01.018

5. Бондарчук Л.Ф. Психологія праці та її безпека: конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.170202 «Охорона праці» денної та заочної форм навчання. Луцьк: Луцький НТУ, 2015. 47 с.

6. Крушельницька Я.В. Фізіологія і психологія праці: підручник. Київ: КНЕУ, 2003. 367с.

7. Шевченко А.М., Яворський О.П. Гігієна праці: навч. посіб. Вінниця: НОВА КНИГА, 2005. 528 с.

8. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»: [Чинний від 2014-04-08] Вид. офіц. Київ: Наказ МОЗ України, 2014.

9. Лазуткін М.І., Журавель М.О. Дослідження шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища, важкості і напруженості праці: методичні вказівки до лабораторного заняття з дисципліни «Цивільний захист і охорона праці в галузі» для студентів усіх спеціальностей та усіх форми навчання. Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. 44 с.

10.Грецька Г.А. Особливості професійної діяльності інженерів-технологів фармацевтичної галузі та зміст підготовки у сфері охорони праці. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2012. № 37. URL: http://library.uipa.edu.ua/images/data/zbirnik/37/12gaatlp.pdf

11.ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення [Чинний від 2018-10-03]. Вид. офіц. Київ, 2018.

References:

1. Osnovy okhorony pratsi u farmatsevtychnii haluzi. [Fundamentals of labor protection in the pharmaceutical industry]. URL: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/upr_ekon/classes_stud/uk/pharm/tpkz/ptn/ (In Ukrainian).

2. Prymirna instruktsiia z okhorony pratsi dlia ukladalnyka-pakuvalnyka produktsii medychnoho pryznachennia. [Exemplary instruction on labor protection for the stacker-packer of medical products]: zatv. nakazom Komitetu medychnoi ta mikrobiolohichnoi promyslovosti Ukrainy vid 17.05.1999. №62. 6p. (In Ukrainian).

3.Hohitashvili H.H. (2003). Systemy upravlinnia okhoronoiu pratsi. [Occupational safety management systems]: navch. posib. Lviv: Afisha, 367p. (In Ukrainian).

4. Kalnysh V.V. (2016). Monotonna diialnist i stan monotonii. Povidomlennia 1. Vyznachennia ta faktory formuvannia. [Monotonous activity and state of monotony. Message 1. Definitions and factors of formation] *Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi*. № 1(46). P.18-30 DOI: https://doi.org/10.33573/ujoh2016.01.018.

5. Bondarchuk L. F. (2015). Psykholohiia pratsi ta yii bezpeka[Psychology of work and its safety].: konspekt lektsii dlia studentiv napriamu pidhotovky 6.170202 «Okhorona pratsi» dennoi ta zaochnoi form navchannia. Lutsk: Lutskyi NTU, 47 p. (In Ukrainian).

6. Krushelnytska Ya.V. (2003). Fiziolohiia i psykholohiia pratsi: pidruchnyk [Physiology and psychology of work]. Kyiv: KNEU, 367p. (In Ukrainian).

7. Shevchenko A.M., Yavorskyi O.P. (2005). Hihiiena pratsi [Occupational hygiene]: navch. posib. Vinnytsia: NOVA KNYHA, 528 p. (In Ukrainian).

8. Derzhavni sanitarni normy ta pravyla «Hihiienichna klasyfikatsiia pratsi za pokaznykamy shkidlyvosti ta nebezpechnosti faktoriv vyrobnychoho

seredovyshcha, vazhkosti ta napruzhenosti trudovoho protsesu» [Hygienic classification of labor according to the indicators of harmfulness and danger of factors of the production environment, the severity and intensity of the labor process]:[Chynnyi vid 2014-04-08] Vyd. ofits. Kyiv: Nakaz MOZ Ukrainy, 2014. (In Ukrainian).

9. Lazutkin M.I., Zhuravel M.O. (2018). Doslidzhennia shkidlyvykh ta nebezpechnykh faktoriv vyrobnychoho seredovyshcha, vazhkosti i napruzhenosti pratsi: metodychni vkazivky do laboratornoho zaniattia z dystsypliny «Tsyvilnyi zakhyst i okhorona pratsi v haluzi» dlia studentiv usikh spetsialnostei ta usikh formy navchannia. Zaporizhzhia [Research of harmful and dangerous factors of the production environment, severity and intensity of work]: ZNTU, 44 p. (In Ukrainian).

10. Hretska H.A. (2012). Osoblyvosti profesiinoi diialnosti inzheneriv-tekhnolohiv farmatsevtychnoi haluzi ta zmist pidhotovky u sferi okhorony pratsi. Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity [Features of professional activity of engineers-technologists of the pharmaceutical industry and the content of training in the field of labor protection]. № 37. URL: http://library.uipa.edu.ua/images/data/zbirnik/37/12gaatlp.pdf

11. DBN V.2.5-28:2018. Pryrodne i shtuchne osvitlennia [Natural and artificial lighting]. [Chynnyi vid 2018-10-03]. Vyd. ofits. Kyiv, 2018. (In Ukrainian).

***Науково-методична стаття**