

УДК 613.6.02:614

<https://doi.org/10.24959/sphhcj.18.135>

О. В. Жуковина, Р. В. Сагайдак-Нікітюк, Г. А. Грецька

Національний фармацевтичний університет

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ РОЗУМОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Мета: вивчення підходів до організації охорони праці при розумовій діяльності.

Методи: аналітичний, порівняльний та логічний, контент-аналіз.

Результати. Розумова діяльність працівників належить до складних видів діяльності, оскільки супроводжується нервово-емоційним перенапруженням і призводить до перевтоми. Вона характеризується фізіологічними особливостями: порушенням процесів обміну, звуженням судин кінцівок та розширенням судин внутрішніх органів, зниженням рівня цукру в крові та лужних резервів, підвищенням вмісту неорганічного фосфору, холестерину, креатину. Згідно з Державними санітарними нормами та правилами до показників, що характеризують напруженість праці, належать інтелектуальні, сенсорні та емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень і режим роботи. Відповідно до цих показників визначаються клас і ступінь важкості та напруженості праці та заходи підвищення продуктивності розумової праці й попередження перевтоми.

Висновки. Важливою умовою підвищення продуктивності праці та попередження перевтомлення при її розумовому характері є раціональний режим праці та відпочину.

Ключові слова: напруженість праці; розумова діяльність; охорона праці; умови праці.

O. V. ZHUKOVINA, R. V. SAHAIDAK-NIKITIUK, G. A. GRETSKA

MODERN APPROACHES TO ORGANIZATION OF THE LABOR PROTECTION IN THE MENTAL ACTIVITY

Aim. To study the approaches to organization of the labor protection in the mental activity.

Materials and methods. The analytical, comparative and logical methods, as well as the content analysis were used.

Results. The mental activity of employees refers to complex activities due to the fact that it is accompanied by neuro-emotional strain and leads to fatigue. It is characterized by the following physiological features: disorder of metabolic processes, vasoconstriction of the limbs and vasodilation of the internal organs, decrease in the level of sugar in the blood and alkaline reserves, increase of the content of inorganic phosphorus, cholesterol, and creatine. According to the state sanitary norms and rules the indicators that characterize the intensity of work include intellectual, sensory and emotional stresses, the degree of monotony of loads and the mode of operation. According to these indicators the class and the degree of gravity and labor intensity, and measures to increase the productivity of the mental work and prevention of fatigue are determined.

Conclusions. An important condition for improving productivity and preventing overfatigue is the rational mode of work and rest.

Key words: labor intensity; mental activity; labor protection; working conditions.

O. V. Жуковина, Р. В. Сагайдак-Нікітюк, А. А. Грецькая

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель: изучение подходов к организации охраны труда при умственной деятельности.

Методы: аналитический, сравнительный и логический, контент-анализ.

Результаты. Умственная деятельность работников относится к сложным видам деятельности, потому что сопровождается нервно-эмоциональным перенапряжением и приводит к переутомлению. Она характеризуется физиологическими особенностями: нарушением обменных процессов, сужением сосудов конечностей и расширением сосудов внутренних органов, снижением уровня сахара в крови и щелочных резервов, повышением содержания неорганического фосфора, холестерина, креатина. Согласно Государственным санитарным нормам и правилам к показателям, характеризующим напряженность труда, относятся интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки, степень монотонности нагрузок и режим работы. Согласно этим показателям определяются класс и степень тяжести и напряженности труда и мероприятия по повышению производительности умственного труда и предупреждения переутомления.

Выводы. Важным условием повышения производительности труда и предупреждения переутомления при его умственном характере является рациональный режим труда и отдыха.

Ключевые слова: напряженность труда; умственная деятельность; охрана труда; условия труда.

Постанова проблеми. В умовах розвитку науково-технічного прогресу і зміщення акценту на науку як продуктивну силу суспільства значення розумової праці істотно зростає і вона стає невід'ємним елементом практично всіх видів професійної діяльності зі зростаючою соціальною значущістю особистої відповідальності кожного працівника, його рішень і дій у забезпеченні нормального та безпечного функціонування як промислових об'єктів, так і життя і здоров'я свого та інших людей.

Розумова праця є найскладнішим видом діяльності людини тому, що відбувається невидимо, нечутно, невловимо, і щоб з ним упоратися необхідно знати закони розвитку мислення та особливості їх прояву в різні періоди людського життя. Культура інтелектуальної (розумової) праці передбачає, що людина вміє розібратися й осмислити, що їй дається легко, а що викликає труднощі та вимагає роботи над собою стосовно розвитку мислення.

Поширене хибне уявлення про розумову працю як легку засноване на тому, що енергетичні витрати, які є одним із головних критеріїв оцінки важкості праці, при розумовій праці значно нижче, ніж при фізичній. Так, при важкій немеханізованій праці вони можуть досягати понад 400 ккал/год, а при розумовій – зазвичай не перевищують 200 ккал/год [1-13]. Однак це не дає підстав вважати розумову працю легкою навіть в плані можливих несприятливих наслідків для здоров'я. Нехтування вимогами раціональної організації і гігієни при цьому виді діяльності створює серйозні передумови для порушень стану здоров'я та працездатності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Узагальнення думок учених свідчить, що розумова (інтелектуальна) праця являє собою діяльність, пов'язану з прийомом і переробкою інформації, її порівнянням з інформацією, що зберігається в пам'яті, перетворенням інформації, оперуванням нею, визначення проблем і шляхів їх вирішення, формуванням мети [5-8, 15-21].

Професії цієї групи вимагають постійної напруги мислення, уваги, пам'яті, а також емоційної сфери, зорового і (або) слухового аналізаторів.

Незважаючи на істотні фізіологічні відмінності, поділ трудової діяльності на фізичну та розумову є умовним, при розвитку науки і техніки межа між ними все більше стирається.

У фізіологічному відношенні головною особливістю розумової праці є те, що при ній мозок виконує функції не тільки координаційного, але й основного органа, який працює. При цьому значно активізуються аналітичні та синтетичні функції центральної нервової системи, ускладнюються прийом і переробка інформації, утворюються нові функціональні зв'язки та комплекси умовних рефлексів, зростає роль функцій уваги, пам'яті, напруження зорового й слухового аналізаторів і навантаження на них.

Проте багато видів трудової діяльності можуть бути віднесені до переважно розумової: управлінська, творча (праця науковців, письменників, художників, композиторів, артистів, архітекторів, конструкторів та ін.), праця операторів та учителів, викладачів, медичних працівників. Одну з найбільш численних груп учасників розумової праці становлять учні та здобувачі вищої освіти. Для їх трудової діяльності характерні напруження пам'яті, уваги, сприйняття, часті стресові ситуації (контрольні заняття, заліки, іспити), значною мірою малорушливий спосіб життя.

Дослідженню гігієни розумової праці присвячено праці Е. П. Гора, Н. С. Козлової, В. В. Матюхіної, О. І. Юшкової, О. С. Порошенко, А. В. Капустиної, С. О. Калініної, Х. Т. Оніани та інших науковців.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Науково-технічний прогрес і прискорення темпу життя неминує призводить до необхідності опанувати великий обсяг наукових та інших знань і умінь.

При розумовій праці не спостерігається суттєвих змін у кровообігу, зокрема в кровопостачанні головного мозку. Навпаки, через фіксовану позу та відсутність рухів є недостатня мобілізація кровообігу [1]. Газообмін при цьому або не змінюється, або зростає дуже незначною мірою.

Тривала розумова праця призводить до падіння умовних судинних рефлексів і утворення парадоксальних реакцій. При напруженій

розумовій праці відбуваються зміни функцій дихальної системи. Зайва розумова праця з перенапруженням уваги, великим масивом інформації і перебільшеними вимогами до запам'ятовування формальних відомостей не тільки не сприяє її розвитку, а й призводить до зниження якості. Разом з тим при відсутності стимулів та монотонності праці осередки гальмування поширюються на всі ділянки мозку, зокрема й на ті, які мають бути порушені [2].

В усьому світі щорічно збільшується кількість людей, які займаються розумовою працею в усіх сферах виробництва, тому в подальшому ця тенденція буде зберігатися, а питання гігієни розумової праці стають все більш актуальними.

Формулювання цілей статті. Метою статті є вивчення підходів до організації охорони праці при розумовій діяльності.

Викладення основного матеріалу дослідження. Професійна діяльність працівників, робота яких передбачає необхідність сприйняття та реагування на великий обсяг інформації, супроводжується нервово-емоційним перенапруженням і належить до складних видів діяльності.

Будь-яка діяльність, як фізична, так і розумова, керується центральною нервовою системою і призводить до перевтоми. При цьому розумова діяльність характеризується фізіологічними особливостями завдяки непостійним змінам циркуляторного характеру, порушенню процесів обміну, звуженню судин кінцівок та розширенню судин внутрішніх органів. При розумовій роботі виявляється деяке зниження рівня цукру в крові, підвищення вмісту неорганічного фосфору, холестерину, креатину, зниження лужних резервів. У разі, коли розумова діяльність пов'язана з нервово-емоційною напругою, зміни соматичних функцій можуть бути значними.

Згідно з даними проведених досліджень у здобувачів вищої освіти в екзаменаційний період відбувалося підвищення частоти пульсу до 90-115 ударів на хвилину, максимальний артеріальний тиск підвищувався на 30 мм рт. ст., спостерігалось підвищення температури тіла, збільшувалася кількість еритроцитів та знижувалася кількість

еозинофілів. Є припущення, що основою механізму цих змін є емоційні реакції, що супроводжуються підвищеним надходженням адреналіну й адреналіноподібних речовин у кров.

Тривала робота характеризується нервово-емоційною напругою і може призвести до негативних наслідків. Дослідження свідчать, що особи, які займаються розумовою діяльністю, особливо із супроводженням емоційного навантаження, значно частіше страждають на серцево-судинні захворювання. Так, відомо, що гіпертонічна хвороба, кардіосклероз та атеросклероз значно частіше зустрічаються в осіб розумової праці.

Характеристикою трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів та емоційну сферу працівника, є напруженість праці.

Згідно з Державними санітарними нормами та правилами «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» [14], затвердженими наказом МОЗ України від 08.04.2014 р. № 248, до показників, що характеризують напруженість праці, належать інтелектуальні, сенсорні та емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень і режим роботи (табл. 1).

Гігієнічна оцінка напруженості праці проводиться шляхом додавання відношень виміряних або розрахованих показників до їх допустимих рівнів, помножених на коефіцієнт значущості показника (1,0 – для основних показників, 0,15 – для допоміжних).

Клас і ступінь напруженості праці визначаються відповідно до розрахованих балів (сума співвідношень основних і допоміжних показників та їх нормативних рівнів, помножених на відповідний коефіцієнт) згідно з табл. 2.

Заходи підвищення продуктивності розумової праці та попередження перевтоми слід обов'язково передбачити, якщо професійна діяльність пов'язана зі сприйняттям та переробкою одержаної інформації. В такому разі необхідно установлювати ліміти на обсяги інформації, доступної при оптимальних умовах праці.

Таблиця 1

КЛАСИ УМОВ ПРАЦІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ НАПРУЖЕНОСТІ ПРАЦІ

№	Показники напруженості трудового процесу	Класи умов праці					
		оптимальний (напруженість праці, легкого ступеня)	допустимий (напруженість середнього ступеня)	шкідливий (напружена праця)			
				1	2	3.1	3.2
1	2	3	4	5	6		
1*	Інтелектуальні навантаження						
1.1	Зміст роботи	Відсутня необхідність прийняття рішення	Рішення простих альтернативних завдань згідно з інструкцією	Рішення складних завдань із вибором за алгоритмом (робота за серією інструкцій)	Рішення складних завдань з напруженою потребою за алгоритмом (робота за серією інструкцій)	Евристична (творча) діяльність, що вимагає вирішення складних завдань за відсутності алгоритму; особисте керівництво у складних ситуаціях	
1.2	Сприймання сигналів (інформації) та їх оцінка	Сприймання сигналів, але немає потреби в корекції дій	Сприймання сигналів з наступною корекцією дій та операцій	Сприймання сигналів з наступним порівнянням фактичних значень параметрів з їх номінальними значеннями. Остаточна оцінка фактичних значень параметрів	Сприймання сигналів з наступним порівнянням фактичних значень параметрів з їх номінальними значеннями. Остаточна оцінка фактичних значень параметрів	Сприймання сигналів з наступною комплексною оцінкою взаємопов'язаних параметрів. Комплексна оцінка всієї виробничої діяльності	
1.3	Розподіл функцій за ступенем складності завдання	Обробка та виконання завдання його перевірка	Обробка, виконання завдання та його перевірка	Обробка, перевірка і контроль за виконанням завдання	Обробка, перевірка і контроль за виконанням завдання	Контроль та попередня робота з розподілу завдань іншим особам	
1.4	Характер виконуваної роботи	Робота за індивідуальним планом	Робота за установленим графіком з можливим його коригуванням під час діяльності	Робота в умовах дефіциту часу	Робота в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат		
2	Сенсорні навантаження						
2.1	Тривалість зосередження уваги (у % від часу зміни)	До 50	51-75	Понад 75			
2.2	Щільність сигналів (світлових, звукових) та повідомлень у середньому за 1 годину роботи	До 150	151-300	Понад 300			
2.3	Навантаження на зоровий аналізатор						
2.3.1	Розмір об'єкта розрізнення (при відстані від очей працівника до об'єкта розрізнення не більше 0,5 м), мм, % часу зміни	Більше 5 мм 100% часу	5,0-1,1 мм понад 50 % часу; 1,0-0,3 мм до 50 % часу; менше 0,3 мм до 25% часу	1,0-0,3 мм понад 50 % часу; менше 0,3 мм 25-50% часу	1,0-0,3 мм понад 50 % часу; менше 0,3 мм понад 50 % часу, зокрема із використанням оптичних приладів		
2.3.2	Спостереження за екранами відеотерміналів, год на зміну	До 2	До 4	> 4,1-6	Більше 6		

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5	6
2.4	Навантаження на слуховий аналізатор (при виробничій необхідності сприйняття мови чи диференційованих сигналів)	Розбірливість слів та сигналів від 100 до 90 %	Розбірливість слів та сигналів від 90 до 70 %	Розбірливість слів та сигналів від 50 до 70 %	Розбірливість слів та сигналів менше 50 %
2.5	Навантаження на голосовий апарат, сумарна кількість годин, з напруженням голосового апарату протягом тижня	До 16	Від 16 до 20	Від 20 до 25	Більше 25
3	Емоційне навантаження				
3.1	Ступінь відповідальності за результати своєї діяльності. Значущість помилки	Відповідальний за виконання окремих елементів завдання. Вимагає додаткових зусиль у роботі з боку працівника	Відповідальний за функціональну якість допоміжних робіт (завдань). Вимагає додаткових зусиль з боку керівництва (майстра тощо)	Відповідальний за функціональну якість основної роботи (завдання). Вимагає виправлень завдяки деяким додатковим зусиллям усього колективу (групи тощо)	Відповідальний за функціональну якість кінцевої продукції, роботи, завдання. Неправильні рішення можуть призвести до пошкодження обладнання, зупинки технологічного процесу, можливої небезпеки для життя
3.2	Ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб	Виключений	-	-	Вірогідний
3.3	Ступінь відповідальності за безпеку інших осіб	Виключений	-	Відповідальний за безпеку	-
4	Монотонність навантажень				
4.1	Кількість елементів (приймів), необхідних для реалізації простого завдання або в операціях, які повторюються багаторазово	Більше 10	10-6	5-2	-
4.2	Тривалість виконання простих виробничих завдань чи операцій, що повторюються	Більше 100	100-25	24-2	-
4.3	Монотонність виробничої обстановки, час пасивного спостереження за технологічним процесом, у % від часу зміни	Менше 75	76-90	91-95	-
5	Режим праці				
5.1	Тривалість робочого дня, год	6 або 7	8	Більше 8	-
5.2	Змінність роботи	Однозмінна робота (без нічної зміни)	Двозмінна робота (без нічної зміни)	Тризмінна робота (з нічною зміною)	Нерегулярна змінність з роботою в нічний час, робота винятково в нічну зміну**

Примітка: * – використовується винятково для оцінки професій розумової праці; ** – робота винятково в нічну зміну оцінюється з коефіцієнтом 1,0.

Таблиця 2

ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСУ І СТУПЕНЯ ВАЖКОСТІ ТА НАПРУЖЕНОСТІ ПРАЦІ

Критерії визначення класу та ступеня	Клас та ступінь шкідливості
До 1,0	2 клас
Від 1,0 до 2,0 включно	3 клас, 1 ступінь
Від 2,0 до 3,0 включно	3 клас, 2 ступінь
Більше 3,0	3 клас, 3 ступінь

Висновки

1. Визначено сутність, види й особливості розумової праці, а також її відмінні риси від фізичної праці.

2. Наведено умови праці залежно від показників, що характеризують напруженість праці, а саме інтелектуального, сенсорного та емоційного навантаження, ступеня монотонності навантажень і режиму роботи.

3. За критеріями визначення класу та ступеня важкості й напруженості праці визначаються клас і ступінь шкідливості, відповідно до яких добираються заходи щодо підвищення продуктивності розумової праці та попередження перевтоми.

4. Домінантну роль при розумовому характері праці відіграє раціональний режим праці та відпочину, він підвищує продуктивність роботи та попереджує перевтомлення.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Перелік використаних джерел інформації

1. Каспаров, А. А. Гигиена труда и промышленная санитария / А. А. Каспаров. – М. : Медицина, 2016. – 121 с.
2. Егоров, В. В. Педагогика высшей школы : учеб. пособие / В. В. Егоров, Э. Г. Скибицкий, В. Г. Храпченков. – Новосибирск : САФБД, 2008. – 260 с.
3. Маркова, Т. Л. Профессиональная деятельность преподавателей высшей школы России и США: сравнительный анализ : автореф. дис. ... канд. соц. наук : 22.00.06 – социология культуры / Маркова Т. Л. – Екатеринбург, 2012. – 21 с.
4. Арустамов, Э. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Э. А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. – 14-е изд. – М., 2015. – 176 с.
5. Алексеев, С. В. Гигиена труда / С. В. Алексеев, В. Р. Усенко. – М. : Медицина, 2015. – 117 с.
6. Еремина, С. Н. Специфика правового регулирования труда работников образовательных организаций высшего образования : моногр. / С. Н. Еремина. – Ростов-на-Дону : Изд-во Южного федерального университета, 2014. – 148 с.
7. Воронина, Е. В. Научная организация педагогического труда. Педагогическая эргономика : учеб. пособие для академического бакалавриата / Е. В. Воронина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 117 с.
8. Пальчевская, Е. С. О гигиене умственного труда / Е. С. Пальчевская, М. В. Куимова // Молодой ученый. – 2015. – № 11. – С. 701–703.
9. Гора, Е. П. Экология человека / Е. П. Гора. – М. : Дрофа, 2007. – 544 с.
10. Козлова, Н. С. Организация самостоятельной учебной деятельности и гигиена умственного труда студентов / Н. С. Козлова // Молодой ученый. – 2014. – № 10. – С. 389–392.
11. Профилактика нервно-эмоционального перенапряжения при умственном труде / В. В. Матюхин, О. И. Юшкова, А. С. Порошенко, А. В. Капустина, С. А. Калинина, Х. Т. Ониани // Казанский медицинский журнал. – 2009. – Т. 9, № 4. – С. 526–528.
12. Нюдюрмагомедов, А. Н. Культура умственного труда студента / А. Н. Нюдюрмагомедов // Вестник Дагестанского государственного университета. – 2011. – № 4. – С. 151–154.
13. Соловейчик, С. Л. Умственный труд / С. Л. Соловейчик // Вестник Московского университета. Серия 20 : Педагогическое образование. – 2009. – № 1. – С. 114–119.
14. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» [Електронний ресурс] : наказ Міністерства охорони здоров'я України від 08.04.2014 р. № 248. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>.
15. Смолова, С. Формування культури розумової праці студентів / С. Смолова // Молодь і ринок. – 2011. – № 12 (83). – С. 59–62.
16. Ізуїта, П. О. Поняття належних та безпечних умов праці / П. О. Ізуїта // Науковий вісник Харківського національного університету внутрішніх справ. – 2007. – № 2. – С. 70–74.
17. Зелененко, Н. О. Особливості та взаємозв'язок понять фізична та розумова працездатність / Н. О. Зелененко // Розвиток європейського простору очима молоді: економічні, соціальні та

- правові аспекти: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. докторантів, мол. учених та студ., м. Харків, 28 квіт. 2017 р. – Харків: ФОП Панов А. М., 2017. – С. 2465–2469.
18. Кокун, О. М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності : монографія / О. М. Кокун. – К. : Міленіум, 2004. – 265 с.
 19. Ібрагім, Ю. С. Етапи формування культури розумової праці на основі ресурсного підходу / Ю. С. Ібрагім // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Проблеми трудової та професійної підготовки : зб. наук. пр. – К. : Стиль Іздат, 2009. – Вип. 7 – С. 74-83.
 20. Ібрагім, Ю. С. Компоненти культури розумової праці студентів вищих педагогічних навчальних закладів / Ю. С. Ібрагім // Наукові записки кафедри педагогіки. – 2013. – Вип. XXXI. – С. 88-96.

References

1. Kasparov, A. A. (2016). *Hihiena truda i promyshlennaia sanitaryia*. Moscow: Meditsyna, 121.
2. Ehorov, V. V., Skibitskii, E. H., Khrapchenkov, V. H. (2008). *Pedahohika vysshei shkoly*. Novosibirsk: SAFBD, 260.
3. Markova, T. L. (2012). *Professional'naia deiatel'nost' prepodavatelei vysshei shkoly Rossii i SShA: sravnitel'nyi analiz*. (Master's thesis). Ekaterinburh.
4. Arustamov, E. A., Kosolapova, N. V., Prokopenko, N. A. (2015). *Bezopasnost' zhyznedeiatel'nosti*. 14 ed. Moscow, 176.
5. Alekseev S. V., Usenko, V. R. (2015). *Hihiena truda*. Moscow: Meditsyna, 117.
6. Eremina, S. N. (2014). *Spetsifika pravovoho rehulirovaniia truda rabotnikov obrazovatel'nykh orhanizatsii vyssheho obrazovaniia*. Rostov-na-Donu: Izd-vo Yuzhnoho federal'noho universiteta, 148.
7. Voronina, E. V. (2018). *Nauchnaia orhanizatsiia pedahohicheskoho truda. Pedahohicheskaia erhonomika*. 2nd ed. Moscow: Yurajt, 117.
8. Pal'chevskaia, E. S., Kuymova, M. V. (2015). *Molodoi uchenyi*, 11, 701–703.
9. Hora, E. P. (2007). *Ekolohiia cheloveka*. Moscow: Drofa, 544.
10. Kozlova, N. S. (2014). *Molodoi uchenyi*, 10, 389–392.
11. Matiukhin, V. V., Yushkova, O. Y., Poroshenko, A. S., Kapustina, A. V., Kalinina, S. A., Oniani, Kh. T. (2009). *Kazanskii meditsinskii zhurnal*, 90 (4), 526–528.
12. Niudurmahomedov, A. N. (2011). *Vestnik Dahestanskoho hosudarstvennoho universiteta*, 4, 151–154.
13. Soloveichik, S. L. (2009). *Vestnik Moskovskoho universiteta. Serii 20: Pedahohicheskoe obrazovanie*, 1, 114–119.
14. Ministerstvo okhorony zdorov'ia Ukrainy. (2014). Nakaz vid 08.04.2014 No. 248 "Pro zatverdzhennia Derzhavnykh sanitarnykh norm ta pravyl "Hihienichna klasyfikatsiia pratsi za pokaznykamy shkidlyvosti ta nebezpechnosti faktoriv vyrobnychoho seredovyshcha, vazhkosti ta napruzhenosti trudovoho protsesu". Available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>.
15. Smolova, S. (2011). *Molod' i rynok*, 12 (83), 59-62.
16. Izuita, P. O. (2007). *Naukovyi visnyk Kharkivs'koho natsional'noho universytetu vnutrishnikh sprav*, 2, 70–74.
17. Zelenenko, N. O. (2017). Proceeding from *Rozvytok yevropeiskoho prostoru ochyma molodi: ekonomichni, sotsialni ta pravovi aspekty: materily Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii doktorantiv, molodykh uchenykh ta studentiv (28 kvitnia 2017r)* (pp. 2465–2469). Kharkiv: FOP Panov A. M.
18. Kokun, O. M. (2004). *Optyimizatsiia adaptatsiinykh mozhlyvostei liudyny: psykho-fiziolohichniy aspekt zabezpechennia diialnosti*. Kyiv: Milenium, 265.
19. Ibrahim, Yu. S. (2009). *Naukovyi chasopys NPU im. M.P. Drahomanova. Problemy trudovoi ta profesii-noi pidhotovky* (Vol. 7, pp. 74-83). Kyiv: Styl' Izdat.
20. Ibrahim, Yu. S. (2013). *Naukovi zapysky kafedry pedahohiky*, XXXI, 88-96.

Відомості про авторів:

Жуковина О. В., кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри процесів та апаратів хіміко-фармацевтичних виробництв, Національний фармацевтичний університет (<https://orcid.org/0000-0003-1960-7067>).

E-mail: paft@nuph.edu.ua

Сагайдак-Нікітюк Р. В., доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри процесів та апаратів хіміко-фармацевтичних виробництв, Національний фармацевтичний університет (<https://orcid.org/0000-0002-9337-7741>).

E-mail: sagaidak_rita@ukr.net

Грецька Г. А., асистент кафедри процесів та апаратів хіміко-фармацевтичних виробництв, Національний фармацевтичний університет (<https://orcid.org/0000-0002-6579-7546>). E-mail: paft@nuph.edu.ua

Information about authors:

Zhukovina O. V., Candidate of Pharmacy (PhD), associate professor of the Department of Processes and Apparatuses of Chemical and Pharmaceutical Industries, National University of Pharmacy (<https://orcid.org/0000-0003-1960-7067>).

E-mail: paft@nuph.edu.ua

Sagaidak-Nikitjuk R. V., Doctor of Pharmacy (Dr. habil.), head of the Department of Processes and Apparatuses of Chemical and Pharmaceutical Industries, National University of Pharmacy (<https://orcid.org/0000-0002-9337-7741>).

E-mail: sagaidak_rita@ukr.net

Gretska G. A., teaching assistant of the Department of Processes and Apparatuses of Chemical and Pharmaceutical Industries, National University of Pharmacy (<https://orcid.org/0000-0002-6579-7546>). E-mail: paft@nuph.edu.ua

Сведения об авторах:

Жуковина О. В., кандидат фармацевтических наук, доцент, доцент кафедры процессов и аппаратов химико-фармацевтических производств, Национальный фармацевтический университет (<https://orcid.org/0000-0003-1960-7067>). E-mail: paft@nuph.edu.ua

Сагайдак-Никитюк Р. В., доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой процессов и аппаратов химико-фармацевтических производств, Национальный фармацевтический университет (<https://orcid.org/0000-0002-9337-7741>). E-mail: sagaidak_rita@ukr.net

Грецькая А. А., ассистент кафедры процессов и аппаратов химико-фармацевтических производств, Национальный фармацевтический университет, (<https://orcid.org/0000-0002-6579-7546>). E-mail: paft@nuph.edu.ua

Надійшла до редакції 28.09.2018 р.