УДК 613.6.027
EDN: LFMQVN
https://doi.org/10.15275/ssmj2202217

Оригинальная статья

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Л.А. Барегамян[1], И.Н. Луцевич[1], А.Г. Мигачева[1], Т.А. Новикова[2], И.А. Каракотина[1]

[1]ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия
[2]Саратовский МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», Саратов, Россия

QUANTITATIVE ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL HEALTH RISK OF DAIRY PRODUCTION WORKERS

L.A. Baregamyan[1], I.N. Lutsevich[1], A.G. Migacheva[1], T.A. Novikova[2], I.A. Karakotina[1]

[1]V.I. Razumovsky Saratov State Medical University, Saratov, Russia
[2]Saratov Hygiene Medical Research Center of the FBSI "FSC Medical and Preventive Health Risk Management Technologies", Saratov, Russia

Для цитирования: *Барегамян Л.А., Луцевич И.Н., Мигачева А.Г., Новикова Т.А., Каракотина И.А.* Количественная оценка профессионального риска здоровью работников производства молочной продукции. Саратовский научно-медицинский журнал. 2026; 22 (2): 217-223. EDN: LFMQVN. https://doi.org/10.15275/ssmj2202217

Аннотация. *Цель:* количественная оценка профессионального риска здоровью работников производства молочной продукции по результатам периодических медицинских осмотров (ПМО). *Материал и методы.* Исследование проводилось на современных молокоперерабатывающих предприятиях Саратовской области и включало 237 женщин основных профессий со средним возрастом 44,6±7,8 года и профессиональным стажем 11,8±6,1 года. Анализ первичной заболеваемости проводили по данным ПМО за 5-летний период, общей заболеваемости – углубленного ПМО. Профессиональная обусловленность заболеваний оценивалась посредством расчета относительного риска (RR) и этиологической доли (EF). *Результаты.* В структуре выявляемой патологии в различные годы наблюдения преобладали болезни с повышенным кровяным давлением (15,8–19,6%), расстройства вегетативной нервной системы неуточненные (10,6–13,7%), дорсопатии (7,6–9,8%), ожирение (6,4–7,6%), болезни щитовидной железы (6,2–7,8%). Анализ причинно-следственных связей между заболеваниями и условиями труда установил достоверные высокие риски по болезням костно-мышечной системы (2,2 (1,3–3,6), EF–54%), нервной системы (2,9 (1,6–5,1), EF – 65%) и эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ (2,7 (1,1–6,8), EF – 63%), что свидетельствует об их производственной обусловленности. *Заключение.* Количественная оценка профессионального риска здоровью установила умеренный риск в отношении вероятности возникновения патологий эндокринной системы и обмена веществ и средний риск развития заболеваний опорно-двигательного аппарата и нервной системы.

Ключевые слова: профессиональный риск, работники производства молочной продукции, болезни, связанные с условиями труда, риск здоровью

For citation: *Baregamyan LA, Lutsevich IN, Migacheva AG, Novikova TA, Karakotina IA.* Quantitative assessment of occupational health risk of dairy production workers. Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2026; 22 (2): 217-223. (In Russ.) EDN: LFMQVN. https://doi.org/10.15275/ssmj2202217

Abstract. *Objective:* quantitative assessment of occupational risk to the health of dairy production workers based on the results of periodic medical examinations. *Material and methods.* The study was conducted at modern milk processing enterprises in the Saratov region and included 237 women of the main professions with an average age of 44.6±7.8 years and professional experience of 11.8±6.1 years. Primary morbidity was analyzed using primary medical examination data over a five-year period, while overall morbidity was analyzed using in-depth primary medical examination data. The occupational attribution of diseases was assessed by calculating the relative risk (RR) and the etiologic proportion (EF). *Results.* In the structure of the pathology detected in different years of observation, diseases with high blood pressure predominated (15.8–19.6%), disorders of the autonomic nervous system, unspecified (10.6–13.7%), dorsopathies (7.6–9.8%), obesity (6.4–7.6%), thyroid diseases (6.2–7.8%). The analysis of causal relationships between diseases and working conditions established significant high risks for diseases of the musculoskeletal system (2.2 (1.3–3.6), EF – 54%), nervous system (2.9 (1.6–5.1), EF – 65%) and endocrine system, eating disorders and metabolic disorders (2.7 (1.1–6.8), EF – 63%), which indicates their production conditionality. *Conclusion.* A quantitative assessment of the health risks identified a moderate risk in relation to the likelihood of developing endocrine and metabolic pathologies and an average risk of developing diseases of the musculoskeletal system and nervous system.

Keywords: occupational risk, dairy production workers, diseases related to working conditions, health risk

© Барегамян Л.А., Луцевич И.Н., Мигачева А.Г., Новикова Т.А., Каракотина И.А., 2026

Введение. В условиях прогресса медицинской науки приоритетным направлением становится создание и реализация комплексных программ, направленных на предотвращение заболеваний и формирование у населения культуры здорового образа жизни. Особое внимание уделяется трудоспособной части населения, так как она является основным экономическим ресурсом и играет ключевую роль в развитии общества [1]. Обеспечение здоровья работников, занятых в производстве и переработке молочной продукции, имеет первостепенное значение. Поскольку молоко и молочные продукты составляют основу рациона питания граждан, их производство является стратегически важным для продовольственной безопасности нашей страны [2].

Для достижения указанных целей используется методология анализа профессиональных рисков, направленная на идентификацию ключевых факторов рабочей среды, способствующих ухудшению здоровья, и обоснование мер по их снижению [3]. Для эффективного управления профессиональным риском ключевым этапом является окончательная (количественная) оценка, которая наиболее точно определяет уровень рисков, дополняя и детализируя информацию, полученную на стадии предварительной (гигиенической) оценки условий труда [4].

В процессе работы специалисты по производству молочной продукции подвергаются воздействию технологического шума, охлаждающего или нагревающего микроклимата в цехах и на складах, химических веществ и пыли в воздухе рабочей зоны, тяжести и напряженности трудового процесса [5–7].

Цель – количественная оценка профессионального риска здоровью работников производства молочной продукции по результатам периодических медицинских осмотров (ПМО).

Материал и методы. Количественный профессиональный риск здоровью оценен в соответствии с критериями, изложенными в Р 2.2.3969-23 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» [8]. Процедура оценки базируется на последовательном выполнении этапов, использовании верифицированных методик измерений, демонстрации статистически значимых связей между состоянием здоровья и производственными факторами и приоритетности данных, полученных в ходе апостериорной оценки.

Исследование выполнялось на двух крупных молокоперерабатывающих предприятиях Саратовской области. Объектом исследования выступили работники основных профессий производства молочной продукции – 237 человек (женщины) в возрасте от 25 до 65 лет (средний возраст – 44,6±7,8 года) с профессиональным стажем от 1 до 27 лет (средний стаж – 11,8±6,1 года). Группу сравнения составили 132 женщины, сопоставимые по возрасту и стажу работы, а их условия труда исключали воздействие вредных производственных факторов. Оценка первичной заболеваемости проводилась на основе анализа заключительных актов ПМО. Общая заболеваемость была рассчитана с учетом данных, полученных в ходе углубленного ПМО.

Статистическую обработку и анализ результатов исследований проводили с применением программ Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corporation, США) и Statistica 10.0 (StatSoft, США). Данные представлены в виде распространенности на 100 или 1000 работников и удельного веса части в целом. Нормальность распределения в группах определялась по критерию Колмогорова – Смирнова. Статистическую значимость межгрупповых различий определяли по *U*-критерию Манна – Уитни. Для оценки профессиональной обусловленности заболеваний были рассчитаны – относительный риск (relative risk – RR), этиологическая доля (etiologic proportion – EF) и атрибутивный (добавочный) риск (attributable risk – AR). Значения принимались как статистически значимые (p) при их уровне менее 0,05.

Результаты. В процессе выявления, исследования и измерения вредных факторов рабочей среды и трудового процесса у работников молокоперерабатывающих предприятий определены приоритетные негативные факторы, формирующие профессиональный риск – технологически обусловленный микроклимат, производственный шум, тяжесть и напряженность труда. Гигиеническая оценка условий труда основных профессиональных групп, оцененная по руководству Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» [9], соответствовала вредным 1–3-й степеням (классам 3.1–3.3), а предполагаемый (априорный) риск для здоровья работников варьировал в категориях от малого до высокого согласно руководству Р 2.2.3969-23 [8].

По результатам проведенного углубленного медицинского обследования было установлено, что уровень общей хронической неинфекционной заболеваемости среди сотрудниц основных профессиональных категорий составил 877,6 случая на 1 тыс. работников. Из них частота впервые выявленных патологий составила 173,4 случая на 1 тыс. работников (‰).

Структура общей заболеваемости была представлена следующими группами заболеваний: болезни системы кровообращения (I00–I99), органов дыхания (J00–J99), костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00–M99), нервной (G00–G99) и мочеполовой системы (N00–N99), а также болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушения обмена веществ (E00–E99) (рис. 1).

Заболевания системы кровообращения были представлены болезнями, характеризующимися повышенным кровяным давлением, ишемической болезнью сердца и варикозным расширением вен нижних конечностей. Среди болезней органов дыхания наиболее часто диагностировались хронические заболевания верхних и нижних дыхательных путей различной этиологии. Из болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани регистрировались дорсопатия на разных уровнях позвоночника, плече-лопаточный периартрит, артроз и периартроз суставов кистей рук. Наиболее распространенными из болезни нервной системы были расстройства вегетативной нервной системы неуточненные. Болезни мочеполовой системы были представлены хроническими воспалительными заболеваниями придатков, доброкачественными новообразованиями матки и молочной железы. Из болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ выявлялись ожирение, заболевания щитовидной железы (ЩЖ), сахарный диабет 2-го типа.

Уровни хронической неинфекционной патологии по классам болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани, нервной системы

Ответственный автор – Анна Геннадьевна Мигачева
Corresponding author – Anna G. Migacheva
E-mail: migachevaag@yandex.ru

Рис. 1. Структура общей хронической неинфекционной патологии работниц производства молочной продукции, %

и эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена в группе наблюдения были статистически значимо выше по сравнению с работниками административного звена (табл. 1).

Анализ впервые выявленной патологии проводили по результатам периодических медицинских осмотров за 5-летний период. В течение этого времени диагностировано 268 хронических неинфекционных заболеваний, которые не являлись абсолютными противопоказаниями для выполнения профессиональных обязанностей в условиях воздействия соответствующих вредных производственных факторов.

По частоте впервые выявленных заболеваний лидирующие позиции занимали патологии, характеризующиеся повышенным артериальным давлением (коды I10–I15), на долю которых приходилось 15,8–19,6% случаев в различные годы наблюдения. Следующей по распространенности была группа расстройств вегетативной нервной системы неуточненных (код G90.9), доля которых варьировалась от 10,6 до 13,7%. Часто также диагностировались дорсопатии (коды M50–M54), составляющие 7,6–9,8% случаев, доброкачественные дисплазии молочной железы (код N60) – 6,9–8,2%, ожирение (код E66) – 6,4–7,6%, заболевания ЩЖ (коды E00–E07) – 6,2–7,8%, а также хронический бронхит неуточненный (код J42) – 5,4–6,9%.

Результаты анализа накопленной первичной заболеваемости у работниц переработки молочной продукции в зависимости от стажа работы в профессии показали, что у женщин с профессиональным стажем 1–9 лет чаще выявлялись расстройства вегетативной нервной системы (15,6%), ожирение (6,7%) и хронический бронхит (6,7%). В группе со стажем работы 10–19 лет чаще регистрировались болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (17,8%), расстройства вегетативной нервной системы (14,8%), дорсопатии (9,9%) и болезни ЩЖ (8,9%). Среди работниц со стажем более 20 лет выявлялись болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (24,2%), доброкачественная дисплазия молочной железы (13,7%) и дорсопатия (11,3%).

Кроме того, был зафиксирован статистически значимый прирост впервые выявленной патологии с увеличением профессионального стажа по следующим нозологиям: болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением в 5,4 раза во 2-й группе (p=0,003) и 10,5 раза в 3-й группе (p<0,001) по отношению к 1-й стажевой группе; дорсопатия – в 3 раза (p=0,042) во 2-й группе и в 4,9 раза (p<0,001) – в 3-й группе; доброкачественная дисплазия молочной железы – в 4,9 раза (p<0,001) в 3-й стажевой группе по сравнению со 2-й группой; болезни ЩЖ –

Таблица 1

Распространенность общей заболеваемости у работников производства молочной продукции, на 100 работников

Класс болезни по МКБ-10	Группа		p
	наблюдения (n=237)	сравнения (n=132)	
IX Болезни системы кровообращения	36,7	31,1	0,736
X Болезни органов дыхания	32,5	26,5	0,527
XIII Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	26,6	12,1	0,048
VI Болезни нервной системы	26,4	9,1	<0,001
XIV Болезни мочеполовой системы	10,5	6,8	0,145
IV Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	10,1	3,8	0,037

в 2,7 раза (p=0,036) во 2-й группе и 2,8 раза (p=0,034) – в 3-й стажевой группе относительно женщин со стажем 1–9 лет (табл. 2).

Результаты анализа распространенности первичной патологии среди работниц переработки молока и группой сравнения установили статистически значимые различия по ряду нозологических форм, а именно зарегистрированы более высокие уровни заболеваемости по расстройствам вегетативной нервной системы (p=0,003), дорсопатиям (p=0,001) и болезням ЩЖ (p=0,001), что может свидетельствовать об их производственной обусловленности (рис. 2).

Исследование причинно-следственных связей между условиями труда и развитием хронической патологии у работников молочной промышленности показало статистически значимые высокие риски возникновения заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани (RR=2,19, EF – 54%, доверительный интервал – confidence interval, CI – 1,32–3,64), нервной системы (RR=2,88, EF – 65%, CI 1,64–5,14), а также эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (RR=2,67, EF – 63%, CI 1,05–6,84). Эти данные подтверждают, что указанные патологии могут быть классифицированы как болезни, связанные с условиями труда – БСУТ (табл. 3).

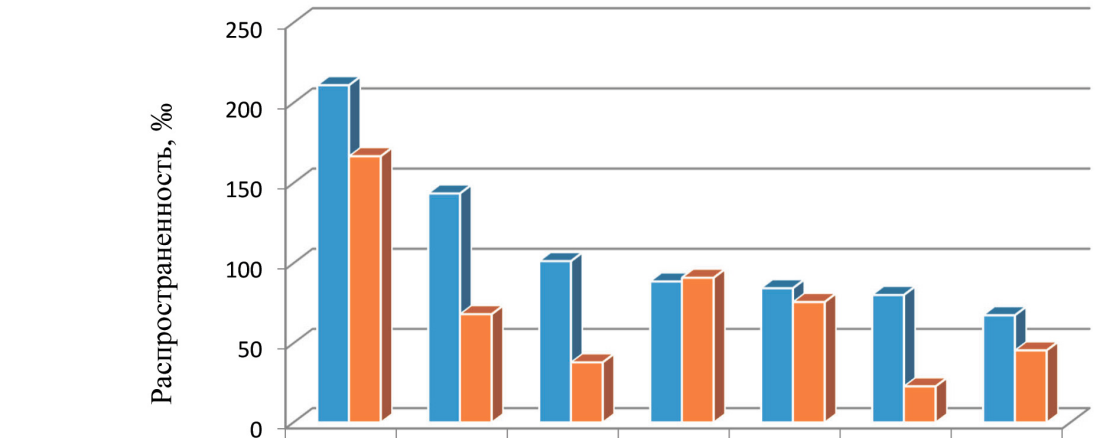
Вероятность возникновения новых случаев заболеваний (AR) для болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани составил 14,5%, болезней нервной системы – 17,1%, а для болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена – 6,3%. С целью установления уровней риска, их категорирования и оценки приемлемости проведена количественная оценка профессионального риска здоровью работниц в соответствии с Р 2.2.3969-23 (табл. 4).

Обсуждение. Результаты апостериорной оценки условий труда работников производства молочной продукции показали, что вредные производственные факторы играют ключевую роль в патогенезе развития и прогрессирования хронических заболеваний общего характера. В ходе медицинских осмотров было выявлено, что в структуре заболеваемости преобладают болезни системы кровообращения, органов дыхания, опорно-двигательного аппарата, нервной системы, мочеполовой системы, а также эндокринные заболевания, нарушения питания и метаболизма. Производственная обусловленность была установлена для заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани, нервной системы, а также для эндокринных нарушений, расстройств питания и метаболических процессов.

Этиология заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани может быть обусловлена воздействием тяжести труда, в частности подъемом и переносом грузов, продолжительной работой в положении стоя и длительным поддержанием неудобных рабочих поз [10–14].

Заболевания нервной системы, включая расстройства вегетативной нервной системы, могут возникать вследствие комплексного воздействия на работников неблагоприятных микроклиматических факторов, производственного шума, физических и психоэмоциональных перегрузок [15, 16]. Данные расстройства сопровождаются наличием неспецифических клинических проявлений, таких как головные боли, нарушения сна, тахикардия, тревожные состояния и др. В рамках периодических медицинских осмотров указанные симптомы необходимо дифференцировать с другими патологическими состояниями, включая дисфункцию ЩЖ. Кроме того, сочетанное действие вредных производственных факторов на работниц может способствовать развитию заболеваний ЩЖ, включая аутоиммунный тиреоидит (болезнь Хашимото), диффузный токсический зоб (болезнь Грейвса), гипо- и гипертиреозы. Это обусловлено нарушениями в функционировании иммунной и эндокринной систем, изменениями циркадных ритмов, гормонального баланса, включая гормоны ЩЖ, а также с выработкой кортизола, микроповреждениями тканей и возникновением окислительного стресса [17, 18].

Заключение. Результаты количественной оценки установили наличие умеренного профес-



	I10-I15	G90.9	M50-M54	N60	E66	E00-E07	J42
группа наблюдения	210,97	143,46	101,27	88,61	84,39	80,17	67,51
группа сравнения	166,67	68,18	37,88	90,91	75,76	22,73	45,45

Рис. 2. Впервые выявленная заболеваемость работниц переработки молока по основным заболеваниям, ‰

Таблица 2

Распространенность впервые выявленной патологии в зависимости от стажа работы в профессии, ‰

Нозологии, группы нозологий	Стаж работы в профессии, лет			*p*
	1–9 (*n*=58)	10–19 (*n*=96)	≥20 (*n*=83)	
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10–I15)	34,48	187,50	361,45	p_{1-2}=0,003 p_{1-3}<0,001
Расстройства вегетативной нервной системы неуточненные (G90.9)	120,69	156,25	144,58	p_{1-2}=0,147 p_{1-3}=0,258
Дорсопатия (M50–M54)	34,48	104,17	168,67	p_{1-2}=0,043 p_{1-3}<0,001
Доброкачественная дисплазия молочной железы (N60)	–	41,67	204,82	p_{2-3}<0,001
Ожирение (E66)	51,72	83,33	108,43	p_{1-2}=0,074 p_{1-3}=0,062
Болезни щитовидной железы (E00–E07)	34,45	93,75	96,39	p_{1-2}=0,036 p_{1-3}=0,034
Хронический бронхит неуточненный (J42)	51,72	72,92	72,29	p_{1-2}=0,443 p_{1-3}=0,443

Таблица 3

Оценка степени причинно-следственных связей хронических неинфекционных заболеваний (по классам) с условиями труда у работниц переработки молочной продукции

Класс по МКБ-10	RR	EF, %	AR, %	CI	Степень связи
IX Болезни системы кровообращения	1,18	15	5,65	0,87–1,60	Не установлена
X Болезни органов дыхания	1,22	18	5,97	0,87–1,72	
XIII Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	2,19	54	14,46	1,32–3,64	Высокая
VI Болезни нервной системы	2,88	65	17,07	1,61–5,14	
XIV Болезни мочеполовой системы	1,55	35	3,73	0,74–3,22	Не установлена
IV Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	2,67	63	6,34	1,05–6,84	Высокая

Таблица 4

Уровни группового профессионального риска работниц переработки молока по результатам количественной вероятности тяжести болезней, связанных с условиями труда

БСУТ	Вероятность развития БСУТ		Уровень группового риска ($R_{БСУТ}$)	Категория профессионального риска
	$P_{БСУТ}$	дополнительная – $P_{БСУТдоп}$		
XIII Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	0,266	0,145	$1,1\times10^{-2}$	Средний
VI Болезни нервной системы	0,261	0,170	$2,8\times10^{-2}$	
IV Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	0,101	0,063	$5,0\times10^{-3}$	Умеренный

сионального риска для здоровья работниц молокоперерабатывающей промышленности, обусловленного вероятностью развития болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ, и среднего риска возникновения болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани, а также заболеваний нервной системы. Установленные уровни профессионального риска признаны неприемлемыми, что подчеркивает необходимость разработки и реализации комплекса профилактических мер, направленных на управление и минимизацию выявленных рисков.

Конфликт интересов отсутствует.

Вклад авторов. Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Информированное согласие на публикацию. Участники исследования подписали форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Соответствие принципам этики. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом. Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам Хельсинкской декларации.

References (Список источников)

1. On Approval of the Strategy for the Development of Medical Science in the Russian Federation for the Period up to 2025: Order of the Government of the Russian Federation dated 28.12.2012 No. 2580-r. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140249/ (19 Feb 2026). (In Russ.) Об утверждении Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года: распоряжение Правительства РФ от 28.12.2012 №2580-р. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140249/ (дата обращения: 19.02.2026).
2. On Approval of the Food Security Doctrine of the Russian Federation: Presidential Decree No. 20, dated January 21, 2020. URL: https://base.garant.ru/73438425/ (18 Feb 2026). (In Russ.) Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента РФ от 21 января 2020 г. №20. URL: https://base.garant.ru/73438425/ (дата обращения: 18.02.2026).
3. Onishchenko GG. Current issues and prospects for developing risk analysis methodology in the face of modern health security challenges in the Russian Federation. Health risk analysis. 2023;(4):418. (In Russ.) Онищенко Г.Г. Актуальные проблемы и перспективы развития методологии анализа риска в условиях современных вызовов безопасности для здоровья населения Российской Федерации. Анализ риска здоровью. 2023;(4):418. DOI:10.21668/health.risk/2023.4.01
4. Zaitseva NV, Shur PZ, Lir DN, et al. A posteriori assessment of occupational risk associated with the severity of the work process based on the analysis of workers' subjective perception of their health. Health Risk Analysis. 2024;(3):55-66. (In Russ.) Зайцева Н.В., Шур П.З., Лир Д.Н. и др. Апостериорная оценка профессионального риска, связанного с тяжестью трудового процесса, на основе анализа субъективного восприятия работниками своего здоровья. Анализ риска здоровью. 2024;(3):55-66. DOI:10.21668/health.risk/2024.3.07
5. Aleshina YuA, Novikova TA, Lutsevich IN, Baregamyan LA. Professional risk factors for health disorders in dairy production workers (literature review). Human Ecology. 2022;(12):821-30. (In Russ.) Алешина Ю.А., Новикова Т.А., Луцевич И.Н., Барегамян Л.А. Профессиональные факторы риска нарушений здоровья работников производства молочной продукции (обзор литературы). Экология человека. 2022;(12):821-30. DOI:10.17816/humeco109926
6. Lyapkalo AA, Rakitina IS, Chudinin NV Comparative evaluation of professional risks in workers of dairy combinates with different level of automation of production. Applied Information Aspects of Medicine. 2018;21(3):73-80. (In Russ.) Ляпкало А.А., Ракитина И.С., Чудинин Н.В. Сравнительная оценка профессиональных рисков у работников молочных комбинатов с разным уровнем автоматизации производства. Прикладные информационные аспекты медицины. 2018;21(3):73-80.
7. Novikova TA, Lutsevich IN, Baregamyan LA, Aleshina YuA. Comprehensive hygienic assessment of working conditions in modern dairy production. Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2020;16(4):927-34. (In Russ.) Новикова Т.А., Луцевич И.Н., Барегамян Л.А., Алешина Ю.А. Комплексная гигиеническая оценка условий труда в современном производстве молочной продукции. Саратовский научно-медицинский журнал. 2020;16(4):927-34.
8. R 2.2.3969-23. Guidelines for occupational health risk assessment. Organizational and methodological foundations, principles and evaluation criteria. URL: https://base.garant.ru/408890207/ (6 Feb 2026). (In Russ.) Р 2.2.3969-23. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки. URL: https://base.garant.ru/408890207/ (дата обращения 06.02.2026).
9. R 2.2.2006-05. Guidelines for the hygienic assessment of working environment and labor process factors. Criteria and classification of working conditions. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200040973 (6 Feb 2026). (In Russ.) Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200040973 (дата обращения 06.02.2026).
10. Valeeva ET, Galimova RR, Gainullina MK, Distanova AA Work-related pathology among automotive workers due to exposure to physical factors and the work process severity. Occupational Health and Human Ecology. 2025;43(3):104-17. (In Russ.) Валеева Э.Т., Галимова Р.Р., Гайнуллина М.К., Дистанова А.А. Производственно обусловленная патология у работников автомобилестроения вследствие воздействия физических факторов и тяжести трудового процесса. Медицина труда и экология человека. 2025;43(3):104-17. DOI:10.24412/2411-3794-2025-10307
11. Lir DN, Shur PZ, Zaitseva NV, et al. A priori assessment of occupational health risk based on employees' subjective perception of the severity of the work process. Hygiene and Sanitation. 2024;103(5):440-8. (In Russ.) Лир Д.Н., Шур П.З., Зайцева Н.В. и др. Априорная оценка профессионального риска для здоровья по субъективному восприятию работниками тяжести трудового процесса. Гигиена и санитария. 2024;103(5):440-8. DOI:10.47470/0016-9900-2024-103-5-440-448
12. Rakitina IS. Health status of workers at dairy plants and its prognostic assessment. Russian Medical and Biological Bulletin named after Academician I.P. Pavlov. 2015;23(1):67-71. (In Russ.) Ракитина И.С. Состояние здоровья работниц молочных комбинатов и его прогностическая оценка. Российский медикобиологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2015;23(1):67-71.
13. Coggon D. Prevention of musculoskeletal disability in working populations: The CUPID Study. Occup Med (Lond). 2019;69(4):230-2. DOI:10.1093/occmed/kqz059
14. Shanahan EM. Work disability and musculoskeletal disease. Int J Rheum Dis. 2019;6:965-6. DOI:10.1111/1756-185X.13600
15. Novikova TA, Abramkina SS, Aleshina YuA. The hygienic significance of heating microclimate in the formation of health disorders in workers (literature review). Sanitary Doctor. 2021;11:55-65. (In Russ.) Новикова Т.А., Абрамкина С.С., Алешина Ю.А. Гигиеническое значение нагревающего микроклимата в формировании нарушений здоровья работающих (обзор литературы). Санитарный врач. 2021;11:55-65. DOI:10.33920/med-08-2111-05
16. Golmohammadi R, Darvishi E. The combined effects of occupational exposure to noise and other risk factors – A systematic review. Noise & Health. 2019;21(101):125-41. DOI:10.4103/nah.nah_4_18
17. Irmyakova AR, Gainullina MK, Churmantaevo GKh, Kurbangoleeva RSh. The state of the thyroid gland in petrochemical laboratory technicians, the relationship of disorders with their reproductive health. Occupational health and human ecology. 2021;1:81-92. (In Russ.) Ирмякова А.Р., Гайнуллина М.К., Чурмантаева Г.Х., Курбангалеева Р.Ш. Состояние щитовидной железы у лаборантов нефтехимического производства, взаимосвязь нарушений с их репродуктивным здоровьем. Медицина труда и экология человека. 2021;1:81-92.
18. Lozovaya EV, Gainullina MK, Masyagutova LM, Karimova LK. Laboratory assessment of the thyroid system in workers of a processing plant. Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2013;9(2):201-3. (In Russ.) Лозовая Е.В., Гайнуллина М.К., Масягутова Л.М., Каримова Л.К. Лабораторная оценка состояния тиреоидной системы у работниц обогатительной фабрики. Саратовский научно-медицинский журнал. 2013;9(2):201-3.

Статья поступила в редакцию 17.03.2026; одобрена после рецензирования 02.05.2026; принята к публикации 27.05.2026.
The article was submitted 17.03.2026; approved after reviewing 02.05.2026; accepted for publication 27.05.2026.

Информация об авторах:

Лилит Артуровна Барегамян – *ассистент кафедры эпидемиологии, lilit.baregamyan1@mail.ru, ORCID 0000-0001-5731-7234;* ***Игорь Николаевич Луцевич*** *– заведующий кафедрой профильных гигиенических дисциплин, профессор, доктор медицинских наук, ilutsevich@yandex.ru, ORCID 0000-0003-2008-6895;* ***Анна Геннадьевна Мигачева*** *– доцент кафедры профильных гигиенических дисциплин, кандидат медицинских наук, migachevaag@yandex.ru, ORCID 0000-0002-1162-3364;* ***Тамара Анатольевна Новикова*** *– заведующая лабораторией медицины труда и социально-гигиенических проблем, доцент, кандидат биологических наук, novikovata-saratov@yandex.ru, ORCID 0000-0003-1463-0559;* ***Ирина Александровна***

Каракотина *– старший преподаватель кафедры профильных гигиенических дисциплин, karakotina@gmail.com, ORCID 0000-0002-2495-1578.*

Information about the authors:

Lilit A. Baregamyan – *Instructor of the Department of Epidemiology, lilit.baregamyan1@mail.ru, ORCID 0000-0001-5731-7234;* ***Igor N. Lutsevich –*** *Head of the Department of Specialized Hygienic Disciplines, Professor, DSc, ilutsevich@yandex.ru, ORCID 0000-0003-2008-6895;* ***Anna G. Migacheva –*** *Assistant Professor of the Department of Specialized Hygienic Disciplines, PhD, migachevaag@yandex.ru, ORCID 0000-0002-1162-3364;* ***Tamara A. Novikova –*** *Head of the Laboratory of Occupational Medicine and Social and Hygienic Problems, Associate Professor, PhD, novikovata-saratov@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-1463-0559,* ***Irina A. Karakotina –*** *Senior Lecturer of the Department of Specialized Hygiene Disciplines, karakotina@gmail.com, ORCID 0000-0002-2495-1578.*

УДК 613.954.4
EDN: HIHXPU
https://doi.org/10.15275/ssmj2202223

Оригинальная статья

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНТЕГРАЦИИ ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННОСТИ В СИСТЕМУ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ю.Ю. Елисеев, А.А. Войтович, Ю.В. Елисеева

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE INTEGRATION OF PRACTICAL ORIENTATION INTO THE SYSTEM OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Yu.Yu. Eliseev, A.A. Voitovich, Yu.V. Eliseeva

V.I. Razumovsky Saratov State Medical University, Saratov, Russia

Для цитирования: ***Елисеев Ю.Ю., Войтович А.А., Елисеева Ю.В.*** **Гигиеническая оценка интеграции практикоориентированности в систему среднего профессионального образования. Саратовский научно-медицинский журнал. 2026; 22 (2): 223-227. EDN: HIHXPU. https://doi.org/10.15275/ssmj2202223**

Аннотация. *Цель:* гигиеническая оценка практикоориентированного обучения студентов в современных организациях среднего профессионального образования. *Материал и методы.* Выполнено гигиеническое исследование учебно-производственной среды на соответствие СП 2.4.3648-20, СанПиН 1.2.3685-21. В исследовании приняли участие 73 юноши 16–18 лет, обучающиеся в техническом колледже. Заболеваемость студентов анализировалась по формам 026/у-2000, 030-ПО/у, определена типология профессии по опроснику Е.А. Климова. *Результаты*. На основе профессиографирования определены несоответствия показателей тяжести и напряженности производственной подготовки для лиц, не достигших 18-летнего возраста. Выявлено преобладание обучающихся с хроническими заболеваниями. Процессы профессионального самоопределения являлись незавершенными в 33,3% случаев, и только 38,8% учащихся относились к профессиональному типу «человек – техника», что соответствовало профилю обучения. *Заключение.* С позиции сохранения здоровья студентов колледжей требуется контроль за условиями, параметрами тяжести и напряженности современной технической производственной подготовки. Реализация ранней практикоориентированности обучения в колледжах должна сопровождаться медицинской врачебной консультацией, проведением профессионального ориентирования подростков.

Ключевые слова: обучающиеся, среднее профессиональное образование, тяжесть, напряженность, здоровье, профориентация

For citation: ***Eliseev YuYu, Voitovich AA, Eliseeva YuV.*** **Hygienic assessment of the integration of practical orientation into the system of secondary vocational education. Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2026; 22 (2): 223-227. (In Russ.) EDN: HIHXPU. https://doi.org/10.15275/ssmj2202223**

Abstract. *Objective:* hygienic assessment of practice-oriented student education in modern organizations of secondary vocational education. *Material and methods*. A hygienic study of the educational and industrial environment was carried out for compliance with SP 2.4.3648-20, SanPiN 1.2.3685-21. The study involved 73 young men aged 16-18 studying at a technical college. The incidence of students was analyzed according to the forms 026/u-2000, 030-PO/u, the typology of the profession was determined according to the questionnaire of E.A. Klimov. *Results.* Based on the professionography, discrepancies in the severity and intensity of industrial training for people under the age of 18 were determined. The predominance of students with chronic diseases was revealed. The processes of professional self-determination were incomplete in 33.3% of cases, and only 38.8% of students were of the “human – technical” professional type, which corresponded to the training profile. *Conclusion*. From the perspective of preserving the health of college students, it is necessary to monitor the conditions, severity parameters and intensity of modern technical industrial training. The implementation of early practice-oriented college education should be accompanied by medical advice and professional guidance for adolescents.

Keywords: students, secondary vocational education, severity, stress, health, career guidance

© Елисеев Ю.Ю., Войтович А.А., Елисеева Ю.В., 2026