



3. Отраслевой отчет о состоянии промышленности Республики Беларусь, 2021 / Министерство промышленности Республики Беларусь. – Минск, 2021. – 128

4. Global Monitoring Report on Occupational Health [Электронный ресурс] / World Health Organization. – 2021. – Режим доступа: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034945> (дата обращения: 10.03.2025).

5. Investing in Safe and Healthy Working Environments [Электронный ресурс] / International Labour Organization. – 2022. – Режим доступа: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-en/index.htm> (дата обращения: 10.03.2025).

**УДК 613:334.716**

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ В  
ЛИТЕЙНОМ ЦЕХЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Дворянинович Д.И.<sup>1</sup>, Держинская Н.А.<sup>1</sup>, Кудрейко Н.П.<sup>2</sup>*

*1 – УО «Белорусский государственный медицинский университет»,  
Беларусь, Минск*

*2 – ГУ «Центр гигиены и эпидемиологии Заводского района г. Минска»,  
Беларусь, Минск*

**Реферат.** В статье представлены результаты анализа условий труда литейного цеха крупного машиностроительного предприятия Республики Беларусь за 2021-2023 года. Проанализированы условия труда, результаты комплексной оценки условий труда, уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности за 2023 год, а также число случаев зарегистрированных профессиональных заболеваний за 2019-2023 годы. Проанализированы результаты соблюдения требований санитарно-эпидемиологического законодательства на основании чек-листа. Установлены уровни профессионального риска здоровью работающих и определены основные направления по его снижению.

**Ключевые слова:** условия труда, профессиональный риск, машиностроительная промышленность.

**Актуальность.** Ежегодно Республика Беларусь представляет новые продукты на мировом рынке, демонстрируя высокую конкурентоспособность и соответствие современным стандартам. Согласно данным Министерства иностранных дел Республики Беларусь, основными направлениями сбыта продукции являются рынки России (48,3 % от общего экспорта), стран СНГ (18,7 %), а также государств дальнего зарубежья, включая Африку, Азию и Латинскую Америку (33 %) [6]. Ключевые экспортные позиции включают: продукцию машиностроения (24,5 % от общего объема экспорта); пищевую



продукцию (19,2 %); продукцию нефтехимической промышленности (22,8 %) и металлургии (10,1%) [1].

Экономически активное население Беларуси составляет 4,5 млн человек, из которых 3,9 млн (86,7 %) заняты в различных отраслях экономики [4]. Работающие граждане не только участвуют в производстве товаров для внутреннего и внешнего рынков, но и формируют устойчивый потребительский спрос, что способствует стабильному развитию экономики. В связи с этим здоровье работников является ключевым фактором экономического роста. Согласно исследованиям, улучшение медицинского обслуживания и условий труда может повысить производительность на 15–20%, что эквивалентно дополнительному 1,5–2% ВВП ежегодно [2].

В данной работе рассмотрена одна из ведущих отраслей тяжелой промышленности – машиностроение, которое занимает первое место в структуре экспорта Беларуси. Машиностроительная отрасль вносит значительный вклад в формирование ВВП страны – около 15 % от общего объема [5]. Состояние здоровья работников напрямую влияет на эффективность производства: снижение уровня профессиональных заболеваний на 10% может увеличить выпуск продукции на 5–7 % [3]. В Республике Беларусь реализуется государственная политика, направленная на улучшение условий труда, включающая регулярные мониторинги и внедрение научно обоснованных мер по оптимизации производственных процессов [7].

**Цель** – установить уровень профессионального риска здоровью работников литейного цеха машиностроительного предприятия.

**Материалы и методы исследования:** были проанализированы результаты мониторинга условий труда санитарно-эпидемиологической службой Республики Беларусь на основном объекте машиностроительной промышленности Республики Беларусь за период с 2021 по 2023 годы: результаты лабораторно-инструментальных исследований, комплексной оценки условий труда, а также данные о регистрации случаев заболеваний с временной утратой трудоспособности и профессиональных заболеваний. Методы исследования: санитарного описания, статистический.

**Полученные результаты.** В изученном цехе осуществляется литье сплавов, основные технологические операции представлены следующими: на плавильном участке с помощью плавильных агрегатов и электродуговой печи получают жидкий расплав и производят его заливку непосредственно в формы. На формовочно-землеприготовительном участке изготавливают разовые песчано-глинистые формы при опочной формовке формовочными машинами литейного конвейера и автоматической формовочной линии с проведением внутриопочного модифицирования с целью получения шаровидного графита. На обрубном участке осуществляется очистка, обрубка и окраска литых заготовок. Очистка литья происходит в очистной дробеметной камере и очистных дробеметных барабанах периодического действия. Окраска отливок водно-дисперсионной грунтовкой выполняется методом окунания в ванну и с помощью



пульверизаторов. Окончательный контроль качества литья проверяется работниками отдела технического контроля.

Кроме того, в цехе имеется стержневой участок, где производится изготовление стержней на стержневых полуавтоматах с газовым и электрическим нагревом, а также участки для складирования материалов, регулирования и контроля выполнения производственных программ, ремонта и обслуживания технологического оборудования.

На момент проведения исследования в цехе работало 284 человека (что составило более 15% от всех работающих на предприятии). Из них 44 – женщины. По результатам комплексной оценки условий труда было установлено распределение рабочих мест по основным классам условий труда – рисунок 1:

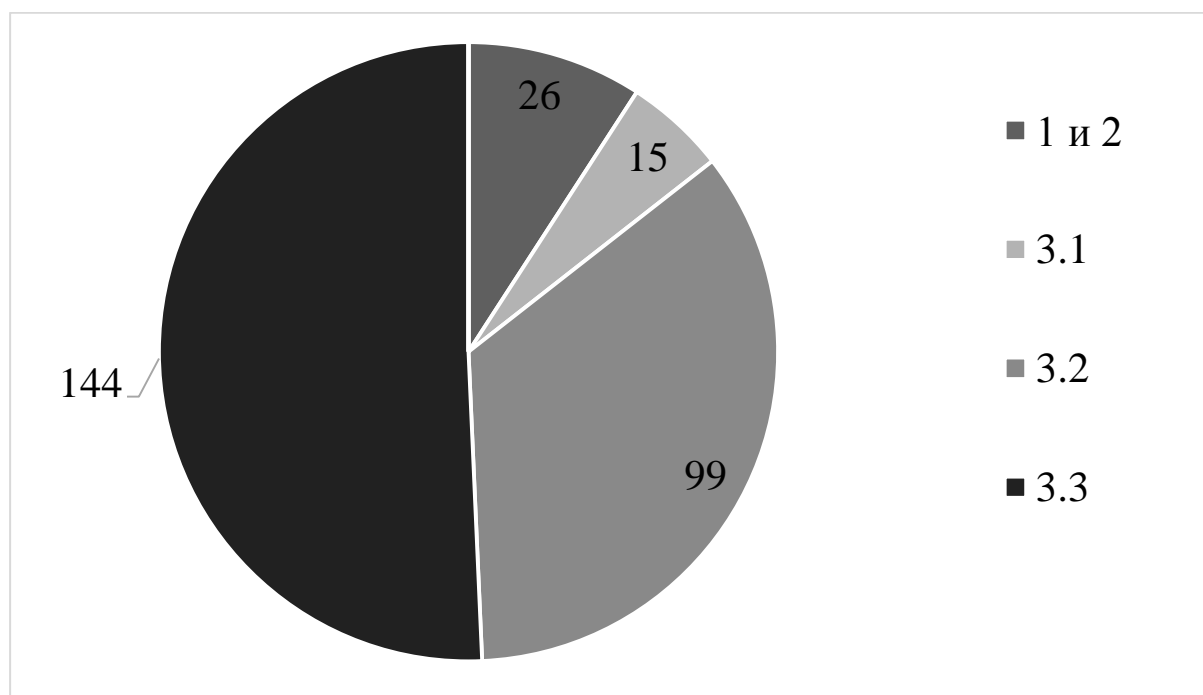


Рисунок 1 – Распределение абсолютного количества рабочих мест по классам условий труда по результатам комплексной оценки условий труда в литейном цехе в 2023 году

Таким образом условий труда в анализируемом цехе у 50,7 % работающих относились к вредным третьей степени (3.3), у 34,86 % - вредным второй степени (3.2.), у 5,28 % - к вредным первой степени (3.1) и у 9,15 % - к оптимальным (1) или допустимым (2). То есть вредные условия труда (3 класс) отмечались на 90,85 %. Основными вредными факторами на рабочих местах являлись шум, пыль и химические вещества в воздухе рабочей зоны, тяжесть трудового процесса.

Были также рассчитаны показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности работающих за 2023 год – таблица 1:



Таблица 1 – уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности литейного цеха машиностроительного предприятия в 2023 году

показатель	случаев на 100 работающих	дней на 100 работающих	Средняя длительность одного случая
все	84,61	1077,69	12,736
рабочие	84,32	1079,66	12,804
Инженерно-технические работники	87,5	1058,33	12,09

При оценке вышепредставленных показателей по шкале Ноткина установлено: число случаев заболеваний у всех категорий работников соответствовало высокому уровню (более 80 случаев на 100 человек), количество дней нетрудоспособности также находилось в зоне высокого уровня (более 1000 дней на 100 работающих), средняя длительность одного случая (12–13 дней) указывала на средне-высокий уровень, что могло свидетельствовать о преобладании заболеваний средней тяжести. Разница между показателями заболеваемости у рабочих и инженерно-технических работников незначительна, но у инженерно-технических работников частота случаев была немного выше, тогда как у рабочих длительность нетрудоспособности была чуть больше.

При анализе числа случаев профессиональных заболеваний, установленных в исследуемом цехе за 2019-2023 годы был установлен факт постановки только одного случая профессионального заболевания в 2021 году. Кроме того, в ходе анализа условий труда и расчета уровней профессионального риска для здоровья работников данного цеха был определен такой показатель как процент невыполнения требований чек-листа. Это количественный показатель, отражающий долю нарушений санитарно-гигиенических, технических и организационных норм, выявленных в ходе проверки условий труда на рабочем месте. Он рассчитывается как отношение количества несоответствий к общему числу проверяемых пунктов чек-листа и выражается в процентах. Для анализируемого цеха процент невыполнения составил 0,11 (11 %) что находится в пределах умеренного уровня риска (10-20 % невыполнения). Для таких условий труда рекомендуется не только поддержание действующей системы профилактических мероприятий и контроля условий труда, но и разработка плана корректирующих мероприятий.

Уровень профессионального риска в анализируемом цехе составил 7,2. Значение 7,2 соответствует умеренному уровню профессионального риска, и характеризуется: наличием вредных и/или опасных производственных факторов, повышенной вероятностью профессиональных заболеваний или травм при длительном воздействии, необходимостью внедрения дополнительных мер контроля.



**Заключение.** По результатам комплексной оценки условий труда 90,85 % рабочих мест характеризовалось такими производственными факторами, уровни которых превышают значения гигиенических нормативов и соответствуют вредным условиям труда. Полученные результаты обусловлены сложным технологическим процессом, который сопровождается значительным неблагоприятным воздействием на состояние здоровья работающих.

Уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности по шкале Ноткина оценивались как высокие или средне-высокие (для средней длительности одного случая), что также свидетельствовало о значительной нагрузке, создаваемой производственными факторами на здоровье работающих. Кроме того, уровни профессиональной заболеваемости, процент несоблюдения требований чек-листа и полученный уровень профессионального риска здоровью работающих также свидетельствовали о выраженном влиянии условий труда на состояние здоровья и необходимости разработки дополнительных профилактических мероприятий.

С целью улучшений условий труда работников, профилактики производственно-обусловленной и профессиональной заболеваемости работников может быть рекомендовано:

- дальнейшее проведение модернизации, с заменой устаревших технологий, внедрением новых технологических процессов и оборудования, соблюдение технологического процесса и недопущение его нарушений;
- определять первоочередность выполнения мероприятий по улучшению условий труда работающих после проведенного анализа результатов лабораторно-инструментальных исследований факторов производственной среды на рабочих местах и комплексной гигиенической оценки условий труда;
- обеспечить разработку мероприятий по созданию допустимых условий труда работающих;
- развивать контрактную систему приема на работу занятых во вредных условиях труда, как способ «защиты временем», своевременно трудоустраивать лиц, выработавших безопасный стаж в условиях воздействия вредных факторов;
- обеспечить организацию и проведение обязательных периодических и внеочередных медицинских осмотров работников;
- разрабатывать мероприятия по устранению причин заболеваемости на основе определения особенностей формирования трудопотерь работающих, с учетом их состава, сравнительной оценки структуры, частоты и динамики;
- соблюдать требования к содержанию и эксплуатации производственных зданий и сооружений производственных объектов, в том числе надлежащему санитарному состоянию помещений объекта;
- контролировать обеспечение и применение работающими средств индивидуальной защиты в соответствии с характером производственной деятельности, обеспечивающих необходимую степень защиты



- повышать ответственность руководителей за создание здоровых и безопасных условий труда, формирование заинтересованности в здоровом образе жизни у работающих.

Таким образом, для улучшения условий труда и снижения профессиональной заболеваемости необходимо комплексное внедрение предложенных мер. Модернизация оборудования, регулярный контроль факторов производственной среды и разработка индивидуальных мероприятий позволят минимизировать вредное воздействие на работников. Важную роль играет система медицинских осмотров, своевременное трудоустройство сотрудников с опасным стажем и строгий надзор за использованием средств индивидуальной защиты. Особое внимание следует уделять соблюдению санитарных норм и технологических процессов на производстве. Повышение ответственности руководства и мотивация работников к здоровому образу жизни также способствуют созданию безопасной рабочей среды. Реализация этих рекомендаций поможет существенно улучшить условия труда и сохранить здоровье персонала.

#### **Список литературы**

1. Белорусская торговая палата. Анализ структуры экспорта Республики Беларусь за 2022 год. – Минск, 2023. – 67 с.
2. Всемирная организация здравоохранения. Влияние здоровья работников на экономику : глобальный обзор. – Женева, 2021. – 204 с.
3. Международная организация труда. Безопасность и здоровье на рабочем месте : статистика и прогнозы. – Женева, 2022. – 98 с.
4. Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь. Занятость и рынок труда : отчет за 2023 год. – Минск, 2024. – 112 с.
5. Министерство экономики Республики Беларусь. Промышленность и машиностроение : аналитический обзор. – Минск, 2023. – 76 с.
6. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Внешняя торговля Республики Беларусь, 2022 : стат. сборник. – Минск, 2023. – 145 с.
7. Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 456 от 12.07.2021 «О мерах по улучшению условий труда в промышленности». – Минск, 2021. – 15 с.

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский  
университет  
имени И.И. Мечникова»



**Кафедра общественного здоровья, экономики и  
управления здравоохранением**

# **ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ**

**Материалы XII Всероссийской с международным  
участием научно-практической конференции**

Санкт-Петербург  
2025