

Казанцева Диана Михайловна, Магистрант  
ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

## УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ВОЗДУХА В ЦЕХУ КАК ОСНОВА ПРОФИЛАКТИКИ ПРОФЗАБОЛЕВАНИЙ

**Аннотация.** В статье обосновывается необходимость системного управления качеством воздуха в производственных помещениях как ключевого направления профилактики профессиональных заболеваний. Проанализированы основные источники загрязнения воздушной среды цехов. Рассмотрены современные методы контроля параметров воздуха. Особое внимание уделено экономическим аспектам: показано, что затраты на обеспечение качества воздуха несопоставимо ниже расходов на лечение, компенсации и потерю квалифицированных кадров вследствие профессиональной заболеваемости.

**Ключевые слова:** Управление качеством воздуха, производственная среда, профессиональные заболевания, охрана труда, промышленная безопасность, воздух рабочей зоны.

Актуальность исследования обусловлена высоким уровнем профессиональной заболеваемости на промышленных предприятиях, напрямую связанным с воздействием вредных химических веществ, содержащихся в выбросах. Ежегодно в России регистрируются тысячи случаев профпатологий органов дыхания, сердечно-сосудистой и нервной систем, спровоцированных длительным контактом с токсичными компонентами воздуха рабочей зоны. При этом значительная часть опасных факторов остается невидимой для работника и не фиксируется системами контроля в полном объеме. Цель данной работы – выявить ключевые пробелы в системе управления химическими рисками и предложить практические меры по снижению их воздействия на персонал.

Качество воздуха в производственных цехах является одним из ключевых факторов, определяющих уровень профессиональной заболеваемости среди работников. Основными источниками загрязнения воздушной среды выступают технологические процессы, сопровождающиеся выделением вредных веществ: сварочные и окрасочные работы, химическая обработка, нагрев и плавка материалов, эксплуатация двигателей внутреннего сгорания, а также несовершенство систем вентиляции и газоочистки. В составе промышленных выбросов присутствуют оксиды азота и серы, летучие органические соединения, формальдегид, бензопирен, тяжелые металлы и мелкодисперсная пыль. Каждое из этих веществ в отдельности представляет опасность, однако в условиях реального производства работник подвергается воздействию целого комплекса загрязнителей, многократно усиливающих негативный эффект друг друга [1].

Длительное воздействие вредных компонентов воздуха рабочей зоны приводит к развитию широкого спектра профессиональных заболеваний. На первом месте по распространенности находятся патологии органов дыхания: хронический бронхит, профессиональная бронхиальная астма, пневмокониозы, хроническая обструктивная болезнь легких. Однако химическая агрессия не ограничивается дыхательной системой – токсичные вещества поражают сердечно-сосудистую систему (гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца), нервную систему (нейроинтоксикации, энцефалопатии), печень, почки и даже приводят к развитию онкологических заболеваний. Кумулятивный эффект и латентный период развития патологий (когда первые клинические проявления возникают спустя многие годы после начала контакта с вредным фактором) делают проблему скрытой для поверхностного контроля, а к моменту постановки диагноза изменения в организме становятся уже необратимыми [2].

Существующая на большинстве предприятий практика периодических замеров предельно допустимых концентраций (ПДК) не обеспечивает достоверной картины загрязнения. Во-первых, эпизодические замеры не отражают реальной картины: выбросы



могут носить непостоянный характер, а пиковые нагрузки приходится на время, когда контроль не ведется. Во-вторых, стандартная методика не учитывает эффект суммации – ситуацию, когда совместное действие нескольких веществ, каждое из которых находится в пределах нормы, оказывает токсический эффект, многократно превышающий воздействие каждого компонента по отдельности [3]. В-третьих, результаты лабораторных анализов приходят с задержкой, и к моменту получения данных ситуация с загрязнением воздуха уже может измениться. Таким образом, формальный подход к контролю создает иллюзию безопасности, в то время как реальная угроза здоровью работников сохраняется и накапливается.

Для эффективного управления качеством воздуха необходим комплексный подход, включающий три основных направления. Первое – техническое оснащение: установка автоматических газоанализаторов с непрерывной передачей данных в реальном времени, модернизация систем вентиляции и газоочистки (циклоны, скрубберы, фильтры тонкой очистки, абсорбционные и адсорбционные установки), внедрение замкнутых технологических циклов, минимизирующих выбросы. Второе – организационные меры: переход от бумажного документооборота к цифровым журналам мониторинга, проведение внеплановых замеров в часы пиковых нагрузок, внедрение систем раннего оповещения о превышениях ПДК. Третье – медицинские и кадровые меры: регулярный углубленный медицинский скрининг с функциональной диагностикой (спирометрия, пульсоксиметрия, биомониторинг на содержание тяжелых металлов), обучение персонала правилам безопасности и раннему распознаванию симптомов интоксикации, формирование корпоративной культуры, в которой забота о чистоте воздуха становится общей ценностью каждого работника.

Внедрение этих мер требует определенных инвестиций, однако они несопоставимо ниже расходов на лечение профессиональных заболеваний, компенсационные выплаты, потерю квалифицированных кадров, снижение производительности и судебные иски. Таким образом, управление качеством воздуха в цеху следует рассматривать не как формальное требование надзорных органов, а как стратегическую инвестицию в здоровье работников, стабильность производства и устойчивое развитие предприятия в целом [4].

Проведенный анализ позволяет сделать однозначный вывод: качество воздуха в производственных цехах является одним из ключевых, но недостаточно контролируемых факторов, определяющих здоровье работников и уровень профессиональной заболеваемости. Основная проблема существующей системы контроля – ориентация на эпизодические замеры ПДК, которые не отражают реальной картины загрязнения, не учитывают эффект суммации вредных веществ и не фиксируют пиковые нагрузки. Это требует перехода к непрерывному мониторингу и комплексному управлению качеством воздуха, включающему техническую модернизацию, организационные меры, медицинский скрининг и формирование корпоративной культуры безопасности. Экономическая эффективность такого подхода очевидна: затраты на профилактику значительно ниже расходов на лечение, компенсации и кадровые потери. Таким образом, управление качеством воздуха в цеху – это стратегическая инвестиция в здоровье работников, стабильность производства и устойчивое развитие предприятия. Только переход от реактивной модели управления рисками к проактивной способен обеспечить реальную защиту персонала и долгосрочную эффективность бизнеса

#### **Список литературы:**

1. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – Введ. 01.01.1989. – URL: <https://protect.gost.ru/gost/details/7835f82d-eca3-444b-956f-d668fe8a4bc0> (дата обращения: 28.06.2026).
2. Даньшова А.С. Влияние пылевых загрязнений на здоровье работников и роль вентиляции в их защите // КиберЛенинка. – 2023. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-pylevyh-zagryazneniy-na-zdorovie-rabotnikov-i-rol-ventilyatsii-v-ih-zaschite> (дата обращения: 28.06.2026).



3. Сухова А.В., Преображенская Е.А., Ильницкая А.В., Кирьяков В.А. Состояние здоровья работников обогатительных фабрик при современных технологиях обогащения полезных ископаемых и меры профилактики // *Здравоохранение Российской Федерации*. – 2022. – № 4. – С. 196.

4. Рахимзянов А.Р., Гиниятова А.М., Нуриева С.Ф. Актуальные вопросы и особенности формирования клинико-функциональных нарушений верхних дыхательных путей у работников машиностроительного предприятия // *Материалы 18-го Российского Национального Конгресса «ПРОФЕССИЯ и ЗДОРОВЬЕ»*. – Красноярск, 2025

