

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ



УДК 331.42, 331.45

### **Анализ условий и охраны труда по результатам специальной оценки условий труда, как первый шаг к обеспечению безопасных условий труда на предприятии**

**А.В. Нихаева, М.Л. Румянцев**

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

#### **Аннотация**

Автор исследования анализирует условия труда на Ростовской ТЭЦ-2, установив, что 50 % сотрудников работают во вредных условиях, с превышением норм по химическим веществам и шуму. Целью работы является выявление неблагоприятных факторов и разработка мер по их уменьшению. Рекомендуются организационные, технические и санитарно-гигиенические мероприятия для улучшения охраны труда. Результаты подчеркивают важность системы управления охраной труда и оценки профессиональных рисков. Выводы могут стать основой для улучшения условий труда не только на данном предприятии, но и на других с аналогичными проблемами, помогая повысить безопасность работников.

**Ключевые слова:** охрана труда, специальная оценка условий труда, вредные производственные факторы, факторы трудового процесса, факторы производственной среды

**Для цитирования.** Нихаева А.В., Румянцев М.Л. Анализ условий и охраны труда по результатам специальной оценки условий труда, как первый шаг к обеспечению безопасных условий труда на предприятии. *Молодой исследователь Дона*. 2025;10(6):23–27.

### **Analysis of Working Conditions and Occupational Safety Based on the Results of a Special Assessment of Working Conditions as the First Step to Ensuring Safe Working Conditions at an Enterprise**

**Alena V. Nikhaeva, Mikhail L. Rumyantsev**

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

#### **Abstract**

Upon analysis of working conditions at the Rostov Combined Heat and Power Plant No. 2, the author had revealed that 50% of employees were working in hazardous conditions, with chemical and noise levels exceeding safety standards. The aim of the study was to identify adverse factors and develop measures to mitigate them. Organisational, technical and sanitary measures were recommended to improve occupational safety. The research results confirmed the importance of implementing an occupational safety management and risk assessment system. The findings can serve a basis for improving working conditions not only at this enterprise but also at the other enterprises facing similar problems, thus, can help to enhance safety of the employees.

**Keywords:** occupational safety, special assessment of working conditions, harmful occupational factors, work process factors, working environment factors

**For Citation.** Nikhaeva AV, Rumyantsev ML. Analysis of Working Conditions and Occupational Safety Based on the Results of a Special Assessment of Working Conditions as the First Step to Ensuring Safe Working Conditions at an Enterprise. *Young Researcher of Don*. 2025;10(6):23–27.

**Введение.** Согласно данным российского статистического ежегодника, опубликованного Федеральной службой государственной статистики (Росстат) в 2023 году [1], численность лиц с впервые установленным профессиональным заболеванием (отравлением) к 2022 году по сравнению с 2000 годом уменьшилась с 9280 до 3530, то есть почти в три раза. Аналогичная положительная тенденция наблюдается и относительно числа пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на один рабочий день и более, а также со смертельным исходом: с 48000 человек в 2010 году до 20326 в 2022 году. Тем не менее, судя по приведённым статистическим данным, проблема обеспечения безопасных условий труда остаётся актуальной и в наши дни.

Удельный вес работников, занятых на работах с вредными и(или) опасными условиями труда в сфере обеспечения электрической энергией, газом и паром, а также кондиционированием воздуха в 2022 году составил 32,1 % от общей численности работников этого вида экономической деятельности [1]. В связи с этим целью данного исследования является анализ состояния условий и охраны труда на Ростовской ТЭЦ-2 и выработка мер, направленных на их улучшение. Основное предназначение предприятия с установленной электрической мощностью 200 МВт (800 Гкал/час) — это производство и дальнейшая поставка абонентам горячей воды, тепловой и электрической энергии.

Если опираться на нормативно-правовую базу, то в области охраны труда вопрос сохранения жизни и здоровья работников является приоритетным направлением государственной политики Российской Федерации [2]. Кроме того, обозначено требование [2], адресованное работодателю, согласно которому последний обязан обеспечить создание системы управления охраной труда (СУОТ), поддерживать её в рабочем состоянии и вести постоянную работу по её совершенствованию. Таким образом, СУОТ, реализуя поставленные цели в области охраны труда, включает в себя и объединяет элементы, которые, в свою очередь, устанавливают соответствующие процедуры, обуславливающие руководство охраной труда на предприятии. Каждой процедуре соответствует определённый набор мероприятий, приводящих к ожидаемому результату. Одним из таких мероприятий является выявление вредных и(или) опасных факторов (ВОФ) производственной среды и трудового процесса, что реализуется в рамках проводимой раз в пять лет специальной оценки условий труда (СОУТ). Благодаря её результатам появляется возможность дать объективную оценку существующим условиям труда на каждом конкретном предприятии, скорректировать политику в области охраны труда и принять меры, направленные на повышение эффективности работы СУОТ, а значит, и на обеспечение безопасных условий труда в организации.

**Основная часть.** Основными производственными подразделениями и объектами Ростовской ТЭЦ-2 являются: группа по эксплуатации котлотурбинного оборудования (ГЭКТО), участок тепломеханического и топливотранспортного оборудования; участок электротехнического оборудования (УЭТО); участок водоподготовки и воднохимического режима (УВП и ВХР); группа по эксплуатации химического оборудования; группа материально-технического обеспечения; химическая лаборатория; газораспределительный пункт (ГРП); компрессорная. В 2022 году на рассматриваемом предприятии была проведена СОУТ, результаты которой отражены на рис. 1, 2 и 3, где визуализирована информация о количестве рабочих мест (РМ) с установленными итоговыми классами условий труда (КУТ) относительно структурных подразделений Ростовской ТЭЦ-2 и численности сотрудников, работающих на этих местах в процентном соотношении.

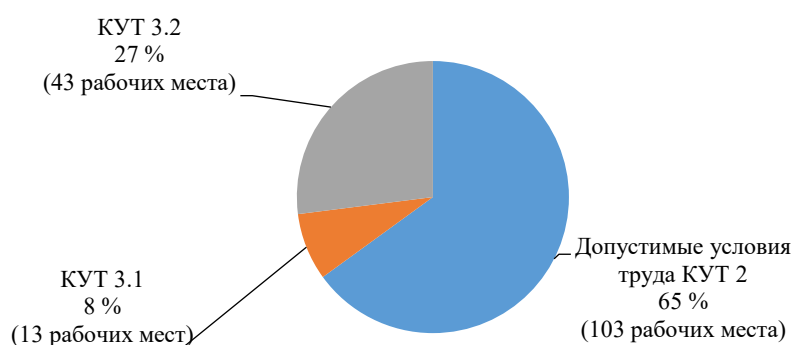


Рис. 1. Распределение количества РМ по классам условий труда на Ростовской ТЭЦ-2

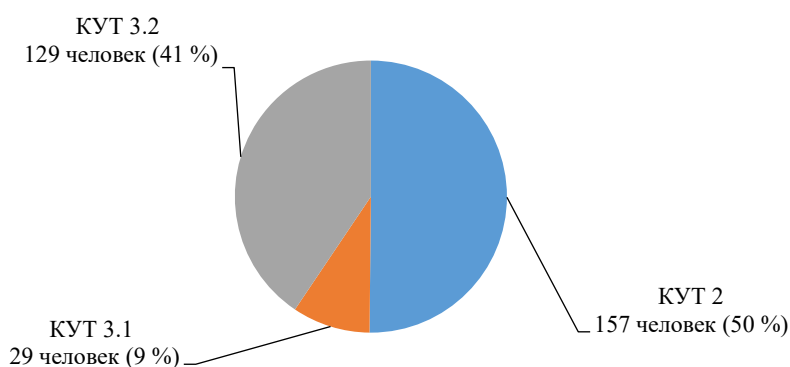


Рис. 2. Распределение численности работников по классам условий труда на Ростовской ТЭЦ-2

Как видно из диаграмм, представленных на рис. 1 и 2, 50 % сотрудников предприятия работают во вредных условиях, при этом доля рабочих мест с такими условиями труда составляет лишь 35 % от общего числа.



Рис. 3. Распределение рабочих мест с установленными КУТ по структурным подразделениям Ростовской ТЭЦ-2

Анализ диаграммы, представленной на рис. 3, показывает, что из 20 подразделений предприятия в 9 установлены допустимые условия труда. В 4 подразделениях, помимо допустимых, выявлены также вредные условия труда с КУТ 3.2. В 5 подразделениях имеются рабочие места со всеми установленными в ходе СОУТ классами условий труда: 2, 3.1 и 3.2. В двух подразделениях зафиксировано отсутствие допустимых условий и наличие вредных — это группа по эксплуатации оборудования тепловой автоматики (КУТ 3.2) и группа по эксплуатации химического оборудования (КУТ 3.1 и 3.2). Следует отметить, что в этих двух подразделениях, кроме шума и тяжести трудового процесса, характерных для основной массы рабочих мест Ростовской ТЭЦ-2 с вредным классом условий труда, был идентифицирован химический фактор производственной среды, оказывающий негативное воздействие на персонал.

Более подробно рассмотрим условия труда в группе по эксплуатации химического оборудования. На данном участке СОУТ проводилась на рабочих местах начальника смены, аппаратчика химводоочистки электростанции 3 разряда, аппаратчика химводоочистки электростанции 4 разряда, аппаратчика химводоочистки электростанции 5 разряда, аппаратчика по приготовлению химреагентов 3 разряда, аппаратчика по приготовлению химреагентов 4 разряда, оператора хлораторной установки 4 разряда, слесаря по обслуживанию оборудования электростанций 4 разряда, лаборанта химического анализа 3 разряда. В результате были идентифицированы такие ВОФ, как химический, шум и неионизирующее излучение, а также определена тяжесть трудового процесса. Следует отметить, что на рабочем месте начальника смены отсутствует химический фактор, а на рабочем месте лаборанта отсутствует фактор неионизирующего излучения.

Согласно протоколу оценки химического фактора, на всех рабочих местах рассматриваемой группы по эксплуатации химического оборудования, кроме рабочего места оператора хлораторной установки 4 разряда, было выявлено превышение по концентрации серной кислоты ( $1.3 \text{ мг/м}^3$  при норме  $1 \text{ мг/м}^3$ ) и едких щелочей ( $0.8 \text{ мг/м}^3$  при норме  $0.5 \text{ мг/м}^3$ ). Также было зафиксировано превышение по эффекту суммации от множественного воздействия хлора, серной кислоты и едких щелочей (2,98 при норме 1). На рабочем месте оператора хлораторной установки 4 разряда установлено превышение по концентрации хлора ( $1.1 \text{ мг/м}^3$  при норме  $1 \text{ мг/м}^3$ ) и по эффекту суммации от множественного воздействия (1.9 при норме 1).

Все перечисленные вредные вещества обладают эффектом раздражения слизистых оболочек и кожи. При постоянном воздействии на персонал и их присутствии в рабочей зоне в количествах, превышающих установленные нормативы, они неизбежно приводят к развитию профессиональных заболеваний, прежде всего органов дыхания.

Согласно протоколу оценки шума, на всех рабочих местах данной группы уровень эквивалентного шума составляет 84 дБА при норме 80 дБА. Что касается шума, то даже незначительное превышение относительно установленных нормативных значений создает весомую нагрузку на нервную систему работников, особенно у персонала, занимающегося умственным трудом [3]. Длительное воздействие шума может привести не только к ухудшению слуха, но и к падению зрения, нарушению координации движений и влиянию на расход энергии, особенно при выполнении однотипных действий.

По протоколу оценки неионизирующего излучения, на всех рабочих местах данной группы не было выявлено превышения относительно установленных нормативных показателей. Уровень напряженности электрического поля составляет  $2,22 \text{ кВ/м}$  при норме  $5 \text{ кВ/м}$ , а уровень напряженности магнитного поля —  $3,44 \text{ А/м}$  при норме  $1120 \text{ А/м}$ . Поэтому по данному фактору на рабочих местах установлен КУТ 2 (допустимый).

В отношении протокола оценки тяжести трудового процесса на рабочих местах данной группы, кроме РМ слесаря по обслуживанию оборудования электростанций 4 разряда и начальника смены, было выявлено превышение по фактору рабочей позы, так как работники находятся в позе «стоя» 80 % рабочего времени при норме 60 %. На РМ слесаря по обслуживанию оборудования электростанций 4 разряда, помимо превышения по времени в позе «стоя», зафиксировано превышение количества наклонов более  $30^\circ$  (109 раз при норме до 100 раз).

Результаты СОУТ свидетельствуют о необходимости принятия решительных мер для улучшения состояния условий труда на предприятии. Начинать следует с организационных мероприятий. Для уменьшения тяжести трудового процесса, сокращения времени воздействия шума и времени контакта работников с вредными веществами необходимо откорректировать существующий распорядок трудового дня, т.е. организовать рациональный режим труда и отдыха. Безусловно, одних этих мер недостаточно, так как успех возможен только в том случае, когда помимо организационных мероприятий в полной мере реализуются и другие — технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические и т.д. Если опираться на положения приказа Минтруда России от 29.10.2021 г №771н [4], то на основе анализа результатов СОУТ можно рекомендовать проведение следующих мероприятий:

- устройство новых и (или) модернизация имеющихся вентиляционных систем, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, как средств коллективной защиты (СКЗ) работников от воздействия химического фактора;
- совершенствование оборудования (реконструкция, замена), корректировка технологических процессов на рабочих местах для исключения или уменьшения до допустимых уровней воздействия шума, который присутствует практически на всех рабочих местах с вредными условиями и химического фактора;
- обеспечение работников, занятых на работах с вредными условиями труда, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ), позволяющими снизить уровень тяжести трудового процесса.

**Заключение.** Анализ результатов СОУТ является лишь первым шагом, базой, с которой начинается управление охраной труда на Ростовской ТЭЦ-2, что позволяет принять превентивные меры, такие как обеспечение работников СИЗ и СКЗ. Далее необходимо проводить оценку уровней профессиональных рисков, которая может дать ответы на вопросы о возможных событиях, их причинах, последствиях, вероятности возникновения и факторах, влияющих на исход этих событий. Таким образом, для того чтобы сделать окончательные и бесспорные выводы об охране и условиях труда на предприятии, необходимо провести оценку профессиональных рисков. Для улучшения условий труда необходимо поэтапно и добросовестно реализовать все процедуры СУОТ. Только после этого можно говорить о ее эффективности и принятии взвешенных решений, оправданных с точки зрения затрат и выгод для работодателя. Планирование мероприятий по охране труда возможно как на долгосрочную, так и на краткосрочную перспективу.

### Список литературы

1. *Российский статистический ежегодник*. Москва: Росстат; 2023. 701 с.
2. *Трудовой кодекс Российской Федерации*. N 197-ФЗ от 30 декабря 2001 года (ред. от 07.04.2025). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (дата обращения: 28.09.2025).
3. Пушенко С.Л., Деундяк Д.В., Омельченко Е.В., Нихаева А.В., Пушенко А.С., Стасева Е.В. и другие. *Безопасность жизнедеятельности. Часть 2. Производственная санитария и гигиена труда*. Учебное пособие. Ростов-на-Дону: Ростовский государственный строительный университет; 2014. 164 с.
4. *Об утверждении Примерного перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней*. Приказ Минтруда России N 771н от 29.10.2021. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_402380/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_402380/) (дата обращения: 28.09.2025).

### Об авторах:

**Алёна Владимировна Нихаева**, доцент кафедры «Производственная безопасность» Донского государственного технического университета (344003 Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [ecolog-1@mail.ru](mailto:ecolog-1@mail.ru)

**Михаил Львович Румянцев**, студент 4 курса кафедры «Производственная безопасность» Донского государственного технического университета (344003 Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [Hipster2257@yandex.ru](mailto:Hipster2257@yandex.ru)

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.**

### About the Authors:

**Alena V. Nikhaeva**, Associate Professor of the Industrial Safety Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [ecolog-1@mail.ru](mailto:ecolog-1@mail.ru)

**Mikhail L. Rumyantsev**, Fourth-Year Student of the Industrial Safety Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [Hipster2257@yandex.ru](mailto:Hipster2257@yandex.ru)

**Conflict of Interest Statement:** the authors declare no conflict of interest.

**All authors have read and approved the final manuscript.**