

## УДК 331.4

Н.Р. ХАРЛАМОВ, студент гр. ТБ-21М (НИУ МИЭТ)  
И.М. НИКУЛИНА, старший преподаватель института ПМТ (НИУ МИЭТ)  
А.С. РЯБЫШЕНКОВ, д.т.н., профессор (НИУ МИЭТ)  
г. Москва

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Широкое использование на промышленных производствах различных видов воздействий на материалы и изделия, многочисленность факторов производственной среды, применение большого количества опасных и вредных веществ, а также протекающие при этом физико-химические, термо- и аэродинамические процессы — все эти факторы способны активизировать опасности технологического и эколого-гигиенического характера. Обеспечение безопасных условий труда на производстве требует комплексного учёта основного технологического и вспомогательного оборудования, реализации метеорологических и санитарно-гигиенических требований по организации производства, а также контроля параметров микроклимата с целью анализа и мониторинга безопасных условий труда на рабочем месте.

Обеспечение безопасных условий труда – комплексная организация контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты для защиты от опасных факторов производственного процесса и загрязнений. Кроме этого, данный термин определяет способность производства функционировать с минимальным риском причинения ущерба себе и окружающей среде. Это широкое понятие объединяет в себе две важнейшие составляющие: производственную и экологическую безопасность. В первом случае подразумевается состояние защищенности работников внутри производства, а во втором — состояние защищенности окружающей природной среды и населения вне этого производства.

Особенно важное значение в данном ключе приобретают следующие мероприятия: выявление источников производственных опасностей, оценка профессиональных рисков, определение показателей травматизма работников, а также оценка безопасных условий труда, которые оказывают непосредственное воздействие на работоспособность и здоровье работника [1,2].

Условия труда — это совокупность факторов трудового процесса (рабочая поза, физические/нервно-психические нагрузки и т. д.) и санитарно-гигиенической обстановки, в которой он осуществляется. Таким образом, условия труда определяются свойствами и характеристиками технологического процесса, материалов и оборудования; распределением нагрузки между оператором и оборудованием; режимом трудового процесса и отдыха; эстетикой производственной среды, а также соответствующими компетенциями работников.

Согласно одному из использованных источников [3], категория работы в этих условиях, исходя из энергозатрат организма работников, относится к «легкой». В то же время гигиенические исследования, анализ производственных процессов, оборудования, материалов и технологических сред показывают недостаточную правомерность такого подхода. Это обусловлено тем фактом, что в нём не учитывается целый ряд психофизиологических особенностей трудовой деятельности: монотонность, напряжение анализаторов, специфичность рабочей формы одежды, регламент поведения персонала и т. д.

При анализе условий труда необходимо обеспечение соответствия параметров микроклимата, чистоты воздуха и его аэроионного состава физиологическим возможностям человека. В производственной среде возможно присутствие вредных и опасных веществ в виде паров, пыли, газов, а также различных биологических элементов. Также необходимо отметить, что среди негативных факторов производственной среды присутствует статическое электричество, снижающее адаптационные возможности человека и способное инициировать пожаро- и взрывоопасные явления [4].

Оценивая санитарно-гигиенические особенности перечисленных факторов, следует отметить, что большинство из них в отдельности не могут явиться причиной серьезного дисбаланса организма вследствие своей малой величины. Однако совокупность этих факторов, несомненно, негативно влияет на общее состояние организма человека, изменяя степень напряжения основных функциональных систем и защитные возможности организма. Поэтому в случае, если какой-либо фактор производственной среды является одной из причин дискомфорта работника, необходимо учитывать это в общем воздействии. Перечень основных опасных и вредных факторов производства приведен на рисунке 1.

Условия труда																
Физические факторы							Химико – биологические факторы		Психофизиологические факторы							
Элементы оборудования	Микроклимат	Аэроионный состав	Шум и вибрация	Эл. магнитное излучение	Освещенность	Чистота воздуха	Химическое загрязнение	Биозагрязнение	Статичность позы	Умственное напряжение	Напряжение анализаторов	Монотонность	Замкнутость пространства	Ответственность	Ограниченность маневра	Специальная одежда
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Рисунок 1. Опасные и вредные производственные факторы производства

Каждая из трех групп факторов (физические, химико-биологические и психофизиологические), составляющих основу классификации, может быть разбита на подгруппы, включающие ряд отдельных параметров. Так, под параметрами микроклимата следует понимать сочетание температуры, относительной влажности, скорости и давления воздуха.

Для решения проблем трудовой функции в этих условиях в первую очередь важны не физические возможности человека, а проявление ряда ключевых психофизиологических функций: точности зрительного и нервно-мышечного анализаторов, сопротивляемости значительной длительности сосредоточенного внимания и эмоциональному напряжению.

Важно учитывать оценку фактического уровня благоприятных условий труда на производстве. Качественная и количественная оценка совокупного воздействия всех факторов производственной среды на работоспособность персонала находит выражение в показателе тяжести труда.

Классификация условий труда по степени вредности и опасности опирается на ФЗ от 28.12.2013 №426 «О специальной оценке условий труда». В зависимости от того, насколько параметры производственной среды отклоняются от нормативов, условия труда разделяются на 4 класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные (см. рисунок 2).



Рисунок 2. Классификация условий труда по факторам производственной среды

По результатам специальной оценки условий труда на рабочих местах происходит анализ состояния условий труда и поиск потенциальных опасностей, формируются мероприятия для снижения вредного воздействия на работников, устанавливаются степени вредности и опасности (при помощи измерения вредных и опасных производственных факторов). Методика проведения специальной оценки условий труда позволяет установить критерии классификации условий труда непосредственно на рабочих местах [5].

Проведенная специальная оценка условий труда позволяет контролировать их состояние на рабочих местах, помогает установить гарантии и денеж-

ные компенсации для сотрудников, оценить уровень профессиональных рисков, а также дать обоснование финансирования мероприятий по улучшению условий труда (включая социальное страхование от несчастных случаев на производстве и от профессиональных заболеваний).

В случае, если фактические значения опасных и вредных факторов находятся в оптимальных или допустимых пределах, условия труда на рабочем месте соответствуют гигиеническим требованиям и относятся к 1 или 2 классу. Если же уровень хотя бы одного из факторов превышает максимально допустимую величину, то условия труда могут быть отнесены к 3 или 4 классу условий труда по факторам производственной среды (в зависимости от величины превышения).

Таким образом, безопасные условия труда представляют собой оптимальный баланс состояния производственного процесса, технологического оборудования, рабочих мест, а также регламента поведения персонала. Этот баланс позволяет ограничить негативное воздействие на работника опасных и вредных производственных факторов. Нарушение и несоблюдение требований санитарного законодательства к условиям труда может привести к ухудшению здоровья работников производства, возникновению профессиональных заболеваний, а также к потере трудоспособности.

Высокий уровень безопасности условий труда, обеспечивающий возможность стабильного функционирования производства, снижение производственного травматизма, всестороннее повышение производительности труда, уменьшение числа несчастных случаев, — таковы основные задачи организации охраны труда на производстве. Для их достижения необходимо проводить планомерные работы, включающие различные аспекты — от учёта научно-методических основ до разработки организационно-технических мероприятий по повышению безопасности условий на производстве.

#### Список литературы:

1. Харламов Н.Р., Чудакова М.А. Оценка уровня производственной безопасности промышленного предприятия // Материалы V Международного молодежного экологического Форума 25-26 ноября 2021 г., Кемерово [Электронный ресурс] / КузГТУ; Под ред. член-корреспондентов РЭА Т. В. Галаниной, М. И. Баумгартэна – Кемерово, 2021.
2. Каракеян В.И., Харламов Н. Р., Рябышенков А.С. Оценка профессиональных рисков в технологических помещениях на предприятии микроэлектроники // Журнал «Приборы» № 8, 2021 г. С. 29–33.
3. Руководство «Р 2.2.2006-05. 2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 29.07.2005).
4. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для вузов / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 313 с. — (Бакалавр. Академический курс). —

ISBN 978-5-534-05849-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431714> (дата обращения: 16.03.2022).

5. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 №33н (ред. от 27.04.2020) «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014 №31689).