

**ЭРГОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ВЫБОРЕ СРЕДСТВ
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ**
Ergonomic approach in the choice of personal respiratory protection equipment

С. М. Молдашов, студент

В. С. Хомякова, кандидат философских наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: О. Р. Ильясов, доктор биологических наук, профессор

Аннотация

Статья посвящена актуальной проблеме выбора средств индивидуальной защиты органов дыхания, с учетом эргономического подхода, который позволит снизить их негативные воздействия на организм работника. Эксплуатация неправильно подобранных СИЗОД или длительное их использование может вызвать нарушение физиологического состояния работника и развитие специфических патологий. Минимизировать отрицательные воздействия можно за счет соблюдения определенных эргономических требований при выборе средств индивидуальной защиты.

Ключевые слова: вредные факторы, физиологические изменения, профессиональные заболевания, средства индивидуальной защиты, эргономика, обеспечение.

Summary

The article is devoted to the actual problem of choosing personal protective equipment for respiratory organs, taking into account an ergonomic approach that will reduce their negative effects on the employee's body. The exploitation of improperly selected SIZODES or their prolonged use can cause a violation of the physiological state of the employee and the development of specific pathologies. Negative impacts can be minimized by observing certain ergonomic requirements when choosing personal protective equipment.

Keywords: harmful factors, physiological changes, occupational diseases, personal protective equipment, ergonomics, provision.

В соответствии с положениями статьи 216 Трудового кодекса Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ каждый работник имеет право на обеспечение средствами индивидуальной в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя [1].

Использование некоторых средств индивидуальной защиты (СИЗ) органов дыхания или кожных покровов, за счет неправильного подбора, может вызывать дополнительную нагрузку на отдельные системы или организм работника в целом и способствовать снижению работоспособности, наступлению утомления или развитию заболеваний.

Кроме того, продолжительное использование СИЗ, имеющих значительные массогабаритные характеристики, может оказывать негативное влияние на физиологическое состояние организма человека, способствовать снижению работоспособности и производительности труда [2].

Характерными неблагоприятными воздействиями средств индивидуальной защиты на работника, являются: нарушение нормального акта дыхания, терморегуляции, работы мышц организма.

При подборе и применении СИЗ необходимо учитывать антропометрические особенности и психофизиологические возможности работника. Изучение возможности приспособления условий труда, средств защиты к организму работника составляет предмет эргономики, знания которой позволяют проектировать элементы производственной среды в условиях современного производства на основе комплексного изучения человека.

Эргономика рассматривает производство как эргатическую систему, ведущим элементом которой является человек, как обязательная составляющая научной разработки конструктивных особенностей средств индивидуальной защиты.

Изменения, происходящие в организме работника при использовании СИЗ могут быть вызваны как техническими, так и конструктивными особенностями средств защиты. Минимизировать негативные воздействия можно за счет выполнения эргономических требований. Эргономические показатели СИЗ можно разделить на 4 группы: физиологические, психологические, гигиенические, антропометрические [3]. Рассмотрим подробнее каждую группу:

- физиологические – при использовании СИЗ должно быть исключено неблагоприятное воздействие на функциональное состояние организма человека;

- психологические – СИЗ не должны воздействовать на поведение и психику, при использовании СИЗ человек должен испытывать положительный настрой на применение СИЗ и удовлетворённость от их применения;

- гигиенические – СИЗ должны обеспечивать снижение уровней воздействия опасных и вредных производственных факторов до гигиенических нормативов;

- антропометрические – СИЗ должно соответствовать антропометрическим параметрам и особенностям строения тела человека [3].

Статистика профессиональных заболеваний работников свидетельствует, что более половины зарегистрированных случаев составляют болезни органов дыхания, вызванные воздействием вредных веществ и аэрозолей. Основным способом защиты от химических веществ и аэрозолей преимущественно фиброгенного действия является применение средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). Работа с использованием СИЗОД зачастую вызывает неприятные ощущения и дискомфорт у работника. Поэтому, важен правильный выбор СИЗОД с учетом требований эргономики.

В условиях, когда содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны невозможно привести соответствие с гигиеническими нормативами техническими способами, использованием средств коллективной защиты, для обеспечения безопасности работников применяются СИЗОД. Превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе или снижение кислорода до опасных значений служит основанием для применения СИЗОД [4].

При выборе средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) работодатели (специалисты по охране труда) часто берут во внимание только защитные свойства средств защиты и не учитывают их влияние на организм работника. Между тем учет влияния СИЗОД на работающего в ряде случаев оказывается решающим для эффективного применения того или иного средства, сохранения работоспособности и здоровья работника. Это особенно важно в условиях, когда концентрации вредных веществ в воздухе лишь ненамного превышают ПДК и не создают непосредственной угрозы здоровью и жизни работников [5].

Подбирая СИЗОД для каждой категории работников необходимо определить, какие средства по принципу действия (фильтрующие, изолирующие) и по назначению (противогазовые, противопылевые или газопылезащитные) следует применять. Недостаток кислорода в воздухе или опасность такого недостатка, высокие концентрации вредных веществ, особенно

вызывающих острые отравления или непосредственно опасных для жизни являются основанием для использования изолирующих СИЗОД [5].

Если возможно применение фильтрующих СИЗОД, необходимо определить, что выбрать: противогазовый или противопылевой респиратор, или комбинированное газопылезащитное средство.

Эргономический подход в выборе СИЗОД предусматривает учет основных факторов (рис. 1).

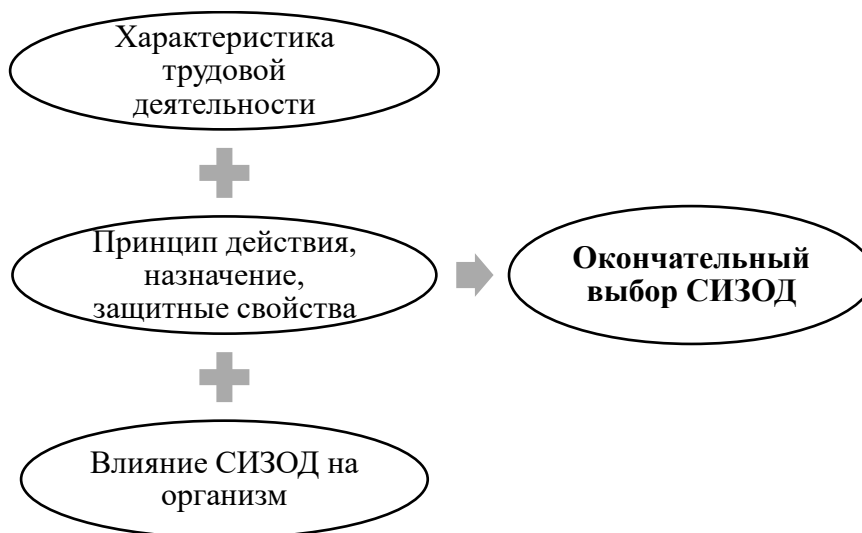


Рис. 1. Эргономический подход в выборе СИЗОД

Во-первых, необходимо провести анализ трудовых операций работников, которые будут использовать СИЗОД, в том числе, тяжесть труда и распределение физических нагрузок в течение смены и определить характерные типовые движения и перемещения. Важно оценить и информационный фактор, свойственный данному трудовому процессу: степень важности, характер приема и передачи информации. Следует провести оценку метеорологических условий, в которых будут выполняться работы, установить наличие влияния всех опасных и вредных производственных факторов. Это позволит определить необходимость других средств индивидуальной защиты (головы, глаз, органа слуха и т.д.) и их совместное использование с СИЗОД. Стоит учесть и здоровье работника, наличие у него заболеваний (начальные проявления или серьезные признаки профессиональной патологии).

Во-вторых, выбор СИЗОД должен сопровождаться учетом тех эргономических свойств, которые создают помехи трудовой деятельности, а также позволяют применять их в сочетании с другими средствами индивидуальной защиты. Эргономические и эксплуатационные свойства характеризуют следующие основные показатели: масса СИЗОД, сопротивление дыханию, механические воздействия лицевой части на голову человека, поля и углы зрения, звукопроницаемость.

Главное требование, которое предъявляется к современным средствам индивидуальной защиты по эргономическим и эксплуатационным характеристикам – это минимальное нарушение функциональной деятельности организма и максимальное сохранение работоспособности работника в процессе труда.

Вышесказанное позволяет сделать вывод, что составляя перечень СИЗОД, которыми будут обеспечены работники, работодатель должен учесть эргономические свойства средств

защиты. Они должны не только обеспечивать безопасность труда, но быть удобны в использовании, не вызывать дискомфорт при выполнении трудовых функций и поддерживать высокую работоспособность работников. Приобретаемые СИЗОД должны отвечать требованиям надежности, ремонтпригодности, выдерживать длительное хранение и специальную обработку.

Библиографический список

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения 17.12.2022).

2. *Гергей А. М., Малахова И. С., Мусеев Ю. Б., Иванов И. В., Глухов Д. В.* Современные методы физиолого-гигиенической и эргономической оценки средств индивидуальной защиты [Электронный ресурс] // Мед. труда и пром. экол. 2018. № 12. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-fiziologo-gigienicheskoy-i-ergonomicheskoy-otsenki-sredstv-individualnoy-zaschity> (дата обращения: 17.12.2022).

3. Эргономика и психофизиологические основы безопасности труда: Практикум. Омск: СиБАДИ, 2013. 83 с. EDN UOCCXN.

4. *Ищенко А. Д., Коннова Л. А.* Комплексный подход к минимизации последствий токсического воздействия дыма на пожарных [Электронный ресурс] // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2012. № 1. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnyy-podhod-k-minimizatsii-posledstviy-toksicheskogo-vozdeystviya-dyma-na-pozharnyh> (дата обращения: 17.12.2022).

5. *Фаустов С. А.* Эргономический подход к выбору средств индивидуальной защиты органов дыхания [Электронный ресурс] // РосТепло. Режим доступа: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=661 (дата обращения: 19.12.2022).