

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ: ПОНЯТИЯ И КРИТЕРИИ

Ильин Сергей Михайлович

к.э.н., директор

ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России

Аннотация: В статье предложены новые определения понятий и классификация инновационных и высокотехнологичных средств индивидуальной защиты. Сформированы критерии, в соответствии с которыми средства индивидуальной защиты могут быть отнесены к инновационным и высокотехнологичным.

Ключевые слова: охрана труда, средства индивидуальной защиты, инновационные средства индивидуальной защиты, высокотехнологичные средства индивидуальной защиты, критерии.

MODERN MEANS OF INDIVIDUAL PROTECTION: CONCEPTS AND CRITERIA

Ilyin Sergey Michailovich

Abstract: The article proposes new definitions of concepts and classification of innovative and high-tech personal protective equipment. Criteria have been formed according to which personal protective equipment can be classified as innovative and high-tech.

Key words: labor protection, personal protective equipment, innovative personal protective equipment, high-tech personal protective equipment, criteria.

Актуальность темы исследования обусловлена решением вопросов обеспечения безопасных условий труда работников за счет применения средств индивидуальной защиты, в том числе инновационных и высокотехнологичных.

Внедрение современных средств индивидуальной защиты является неотъемлемой частью и неперенным условием обеспечения безопасности, сохранения здоровья и защиты от воздействия на работников производственных факторов. Это определяет необходимость постоянного

внимания к применяемым средствам индивидуальной защиты. Они должны быть удобными и практичными.

Несмотря на совершенствование оборудования и технологических процессов, пока еще невозможно полностью исключить влияние опасных и вредных производственных факторов на работника. Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует, что значительное влияние на уровень производственного травматизма оказывает техническое состояние производства [1,3,4].

Когда безопасность работающего не может быть обеспечена технологией, конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно-планировочными решениями и средствами коллективной защиты, средства индивидуальной защиты (далее – СИЗ) становятся последним пределом защиты работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда. Часто применение СИЗ обусловлено тем, что у нанимателя не хватает средств на планомерную работу по улучшению условий труда работников за счет новых технологий и средств коллективной защиты. Соответственно, и за рубежом, и в нашей стране недостатки в техническом перевооружении производства компенсируются применением СИЗ [1].

Обеспечение работающих СИЗ является обязательным узаконенным требованием. Нормирование выдачи СИЗ предназначено для определения номенклатуры и ассортимента СИЗ и направлено на управление деятельностью по обеспечению защиты работающего с их помощью по конкретным профессиям рабочих и должностям служащих. В ряде случаев СИЗ выполняют защитно-маскировочные, а также сигнальные функции. Хорошо и надежно защищенный работник, чувствуя себя уверенно и комфортно, в случае нештатной ситуации в состоянии принять первичные меры по ее ликвидации до прибытия соответствующих частей и формирований, таким образом, минимизировать возможные последствия, в том числе для населения и окружающей среды [4,6].

Средства индивидуальной защиты следует рассматривать в контексте методов контроля, направленных на предотвращение профессионального травматизма и заболеваний. Важно понимать, что средства защиты следует использовать как крайнюю меру, позволяющую снизить риск воздействия неблагоприятных факторов на рабочем месте.

Если средства индивидуальной защиты применяются для устранения проблемы профессионального риска, необходимо точно знать природу

опасного воздействия и его влияние на окружающую среду рабочего помещения. Это требование является настолько очевидным, что не стоит упоминания, но кажущаяся простота многих средств индивидуальной защиты вызывает большой соблазн опустить указанную стадию оценки. Следствием несоответствия защитных средств и оборудования виду вредного воздействия и общему состоянию окружающей среды в производственном помещении является отказ от их использования, а также ухудшение эксплуатационных характеристик, ослабление здоровья рабочего персонала и смерть. Для согласования вида опасного воздействия и средства защиты необходимо знать состав и величину (концентрацию) воздействия (включая факторы химической, физической или биологической природы), предполагаемую продолжительность обеспечения необходимого уровня защиты, природу физической деятельности, выполняемой при использовании средств защиты. Поэтому перед выбором соответствующего средства защиты следует выполнить диагностическую оценку вида опасного воздействия [5,6].

Таким образом, обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты способствует повышению безопасности труда, снижению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Средство индивидуальной защиты (СИЗ) – средство, используемое для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, особых температурных и климатических условий, а также для защиты от загрязнений. Средства индивидуальной защиты и смывающие средства, прошедшие подтверждение соответствия в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании, выдаются работникам бесплатно.

К средствам индивидуальной защиты предъявляются определенные требования:

- 1) средства защиты работающих должны обеспечивать предотвращение или уменьшение действия опасных и вредных производственных факторов;
- 2) средства защиты не должны быть источником опасных и вредных производственных факторов;
- 3) средства защиты должны отвечать требованиям технической эстетики и эргономики;
- 4) выбор конкретного типа средства защиты работающих должен осуществляться с учетом требований безопасности для данного процесса или вида работ;

5) средства индивидуальной защиты следует применять в тех случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно-планировочными решениями и средствами коллективной защиты;

6) средства индивидуальной защиты не должны изменять своих свойств при их стирке, химчистке и обеззараживании;

7) средства индивидуальной защиты должны подвергаться оценке по защитным, физиолого-гигиеническим и эксплуатационным показателям;

8) требования к маркировке средств индивидуальной защиты должны соответствовать ГОСТ 12.4.115 и стандартам на маркировку на конкретные виды средств индивидуальной защиты;

9) средства индивидуальной защиты должны иметь инструкцию с указанием назначения и срока службы изделия, правил его эксплуатации и хранения.

Качественное обеспечение работников средствами индивидуальной защиты является одним из шагов к росту безопасности, а в последующем и экономического положения производственного предприятия. Для того чтобы обезопасить работников и улучшить их условия труда необходимо практиковать использование инновационных и высокотехнологичных средств индивидуальной защиты [4,5]. Инновации касаются всего комплекса разработки готовых продуктов: от производства материалов – усовершенствования физико-технических характеристик и дополнительных защитных свойств – до разработки новых конструктивных решений при производстве нового продукта.

На сегодняшний день таких терминов и определений, как «инновационные средства индивидуальной защиты» и «высокотехнологичные средства индивидуальной защиты» не существует. Также как и нет четкой нормативно-правовой базы, регулирующей производство и использование инновационных и высокотехнологичных средств индивидуальной защиты.

Попробуем сформулировать данный термин. Для этого рассмотрим признаки, по которым средства индивидуальной защиты можно отнести к инновационным и высокотехнологичным. Итак, инновационные и высокотехнологичные средства индивидуальной защиты должны:

- 1) значительно облегчать труд и сохранять здоровье работника;
- 2) обладать уникальным набором качеств;
- 3) быть удобными в использовании, практичными и эргономичными;

- 4) быть произведены с использованием цифровых технологий, IT-наработок;
- 5) быть выполнены из новейших (инновационных) материалов;
- 6) оптимизировать рабочий процесс;
- 7) быть экономически эффективными;
- 8) требовать минимум затрат на уход и техническое обслуживание;
- 9) иметь срок службы в соответствии с подтверждающими документами;
- 10) иметь уникальный дизайн;
- 11) иметь наивысший уровень (коэффициент) защиты.

Исходя из выявленных характеристик, сформулируем новые авторские определения исследуемых понятий.

Инновационные средства индивидуальной защиты – это новые или подвергнувшиеся значительным технологическим изменениям и усовершенствованию средства индивидуальной защиты, при производстве которых используются новые материалы, методы и технологии изготовления.

Высокотехнологичные средства индивидуальной защиты – это средства индивидуальной защиты, производимые на основе новых и высоких технологий (цифровые технологии, промышленный интернет, робототехника и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей, нано-технологии и иные приоритетные технологические направления, утвержденные федеральным законодательством Российской Федерации), и (или) с использованием высокотехнологичных производств.

Инновационные и высокотехнологичные средства индивидуальной защиты – это продукт индивидуальной защиты работника, обладающий расширенной функциональностью (дополнительными защитными качествами), предназначенный для безопасного выполнения потенциально опасных и травматичных производственных процессов и операций, обладающий уникальным набором качеств и произведенный с использованием современных технологий и инновационных решений.

В результате проведенного исследования сформирован перечень критериев, в соответствии с которыми **средства индивидуальной защиты можно отнести к инновационным и высокотехнологичным:**

- 1) **Научно-техническая новизна средств индивидуальной защиты.** Данный критерий характеризует то, что СИЗ является принципиально новым

или потребительские свойства СИЗ являются улучшенными по сравнению с имеющимися аналогами.

2) **Использование сложных технологий при изготовлении средств индивидуальной защиты.** Критерий определяет необходимость изготовления СИЗ в соответствии с приоритетными направлениями развития науки, техники и технологий в Российской Федерации:

- новое средство индивидуальной защиты **изготавливается организациями высокотехнологичных и наукоемких отраслей;**
- средство индивидуальной защиты изготавливается **с использованием новейших образцов технологического оборудования, технологических процессов и технологий;**
- средство индивидуальной защиты изготавливается **с использованием результатов интеллектуальной деятельности;**
- средство индивидуальной защиты **изготавливается с участием высококвалифицированного, специально подготовленного персонала;**

3) **Экономическая эффективность:**

- применение нового средства индивидуальной защиты **обеспечивает снижение затрат на достижение целевого эффекта** относительно затрат на достижение такого эффекта без применения такого средства индивидуальной защиты;
- изготовление нового средства индивидуальной защиты **сокращает совокупные издержки на производство и реализацию** этого средства индивидуальной защиты.

4) Применение новых средств индивидуальной защиты **обеспечивает превышение основных параметров или характеристик** аналогичных средств индивидуальной защиты лучших отечественных или зарубежных образцов:

- улучшение функциональных характеристик;
- повышение надежности средства индивидуальной защиты;
- увеличение срока эксплуатации;
- улучшение эргономических характеристик;
- повышение уровня безопасности работников;
- снижение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работников;
- улучшение условий труда работников;

- применение новых высококачественных материалов, изготовление которых основано на новейших технологиях и разработках;
- использование впервые внедренных результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских решений.

5) Внедрение новых средств индивидуальной защиты в деятельность предприятий и организаций. Данный критерий означает, что средство индивидуальной защиты имеет практическое применение, внедрено в одной или нескольких отраслях промышленности.

Классификация инновационных и высокотехнологичных средств индивидуальной защиты предложена авторами данного исследования и сформирована следующим образом:

- 1) по отраслям (нефтегазовая, сельскохозяйственная, угольная, металлургическое производство, химическое производство и др.);
- 2) по видам работ (сварочные работы, пожарно-взрывные работы, работы при пониженных температурах, работы при повышенных температурах и др.);
- 3) по видам вредных и опасных факторов производства (химические факторы, биологические факторы и др.);
- 4) по видам средств индивидуальной защиты (одежда, обувь, перчатки, очки, маски, шлемы, респираторы, противогазы, новые смывающие и обеззараживающие средства, средства от падения с высоты, диэлектрические защитные средства и др.);
- 5) по видам новых технологий (цифровые технологии, информационные технологии), применяемых при производстве средств индивидуальной защиты;
- 6) по видам новых (инновационных) материалов, используемых при производстве средств индивидуальной защиты;
- 7) по развитию новых (дополнительных) защитных качеств.

Можно привести следующие примеры инновационных средств защиты по предложенной классификации: защитные каски, созданные на 3D-принтере; респираторы с вентиляторами; брюки и куртка с климат-контролем; сенсорная куртка, изготовленная из «умных» материалов; заботливые ботинки с микропроцессором; щиток защитный лицевой для онлайн-управления; куртка, контролирующая здоровье; носки-поводыри; «вечная» обувь и другие инновационные и высокотехнологичные средства индивидуальной защиты [7, 8, 9].

Внедрение в отрасли промышленности инновационных и высокотехнологичных средств индивидуальной защиты может расширить ограниченную область использования СИЗ и может значительно повлиять на эффективность производства, безопасность и здоровье работников за счет улучшения условий трудовой деятельности и снижения уровня травматизма и профессиональной заболеваемости [10, 11, 12].

Список литературы

1. Бахонина, Е. И. Особенности обеспечения работников СИЗ в Российской Федерации и зарубежных странах / Е. И. Бахонина, Г. Л. Матузов, В. А. Каримова // Безопасность жизнедеятельности. – 2022. – № 6(258). – С. 11-16.
2. Бухтияров, И. В. Промышленные экзоскелеты как перспективные средства защиты от тяжести труда / И. В. Бухтияров, А. М. Герегей, Е. И. Никитина // Охрана труда и социальное страхование. – 2021. – № 8. – С. 38-46.
3. Венгерский, Д. О. Новые разработки в области средств индивидуальной защиты / Д. О. Венгерский // Инновационные технологии современной научной деятельности: стратегия, задачи, внедрение : сборник статей Международной научно-практической конференции, Пермь, 27 декабря 2019 года. – Пермь: Общество с ограниченной ответственностью «Аэтерна», 2019. – С. 10-12.
4. Волочаев, А. Д. Подбор современных средств индивидуальной защиты с учетом актуальных норм и правил охраны труда и санитарии / А. Д. Волочаев // Современные условия взаимодействия науки и техники: сборник статей Международной научно-практической конференции, Тюмень, 05 апреля 2019 года. – Тюмень: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2019. – С. 12-16.
5. Загнитко, В. Н. Классификация средств индивидуальной защиты работников предприятия от воздействия вредных и опасных производственных факторов / В. Н. Загнитко, А. Г. Ольхова, И. И. Тесленко // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. – 2018. – № 3(35). – С. 29-34.

6. Кузьмин, П. А. Средства индивидуальной защиты как эффективное средство минимизации рисков и травматизма работников / П. А. Кузьмин, Д. С. Латышева // Вестник науки. – 2020. – Т. 1. – № 7(28). – С. 141-148.
7. Литвиненко, И. Г. Инновационные средства индивидуальной защиты и их применение в отраслях промышленности / И. Г. Литвиненко // Инновационная наука. – 2020. – № 10. – С. 29-31.
8. Охрана труда: за автоматизацией будущее // Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях. – 2018. – № 9. – С. 55-58.
9. Средства индивидуальной защиты нового поколения // Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях. – 2022. – № 5. – С. 312-313. – DOI 10.33920/pro-4-2205-03.
10. Турченко, В. Н. Современные тенденции в развитии средств индивидуальной защиты / В. Н. Турченко, С. Ю. Гамаюнов, Ю. Ю. Логинова // Социально-экономические технологии развития общества: Материалы IV Международной научно-практической конференции, Энгельс, 11 июня 2021 года / Под общей редакцией И.В. Кузнецовой. – Энгельс: Общество с ограниченной ответственностью «Институт научных исследований и развития профессиональных компетенций», 2021. – С. 92-96.
11. Турыгина, Ю. И. Современные направления и тенденции развития средств индивидуальной защиты / Ю. И. Турыгина // Студенческое сообщество и современная наука : Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Елец, 06–12 апреля 2018 года / Под редакцией Д.В. Щукина. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2018. – С. 446-450.
12. Чертолысова, Н. А. Инновационные средства индивидуальной защиты работников железнодорожного транспорта / Н. А. Чертолысова, А. В. Ковылин // Студент: наука, профессия, жизнь: Материалы IX всероссийской студенческой научной конференции с международным участием. В 4-х частях, Омск, 25–29 апреля 2022 года. – Омск: Омский государственный университет путей сообщения, 2022. – С. 29-34.

© С.М. Ильин, 2022