

Для уменьшения воздействия шума в рассмотренном цехе необходимо осуществлять изоляцию источников шума. Так, для тепловых агрегатов рекомендуется устроить звукоизоляцию с помощью устройства преград, а для вибростов и протирочных машин – звукопоглощение с использованием капронового волокна.

УДК 005.334:005.52

### Риск и возможность его оценки на производстве

Студент 4 курса, гр.1 Кульш А.В.  
Научный руководитель – Радченко Ю.С.  
Белорусский государственный технологический университет  
г. Минск

До недавнего времени человек достаточно вольно обращался с такими понятиями, как опасность, риск, авария, страх, катастрофа и т.п., и даже не пытался их количественно оценивать. С развитием научного подхода, особенно с привнесением его в промышленность, экономику, торговлю, смысл таких понятий начал детализироваться, и появилось стремление ввести меру для некоторых из них, то есть научиться сравнивать и измерять их в каких-либо единицах.

Риск – вероятностная мера возникновения техногенных или природных явлений, сопровождающихся формированием и действием вредных факторов, а также нанесенного при этом социального, экологического, экономического и других видов ущербов.

Долгие годы в основе функционирования промышленных предприятий лежала так называемая концепция «абсолютной безопасности» или «нулевого риска» – принцип ALAPA (As Low As Practically Achievable). Концепция «нулевого риска» предусматривала такую организацию производственного объекта, при которой полностью исключалась возможность аварии. Отмечается, что по этой же причине концепция абсолютной безопасности в настоящее время признается неадекватной внутренним законам техносферы.

Одним из стратегических направлений решений проблем в области охраны труда является предупреждение рисков, подразумевающее переход от реагирования на несчастные случаи постфактум к управлению рисками повреждения здоровья работников. Данная цель может быть достигнута путем создания всеобъемлющей, сквозной системы управления профессиональными рисками, функционирующей в режиме их перманентной идентификации и оценки.

На смену концепции «нулевого риска» пришла так называемая концепция «приемлемого риска», в основе которой заложен принцип «предвидеть и предупредить» – принцип приемлемого риска ALARA (As Low As Reasonably Achievable). Эта концепция предусматривает возможность аварии и соответственно меры по предотвращению ее возникновения и развития.

В настоящее время усилия ученых и управленческого персонала направлены на снижение природных и техногенных рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций путем разработки системы мер по управлению рисками. Система управления риском в обществе основывается на четырех принципах:

1. Оправданность практической деятельности.
2. Продление среднестатистической ожидаемой продолжительности предстоящей жизни.
3. Интегрированный подход в управлении риском
4. Экологическая политика в управлении риском.

Все методы управления риском можно по природе происхождения классифицировать на следующие группы: информационные, технологические, организационно-экономические и экономические.

Информационные методы могут реализоваться с помощью мониторинга, компьютерных системных продуктов, пропаганды, прогнозирования, образования.

К технологическим методам управления безопасностью и риском относят: автоматизированные системы управления безопасностью технологических процессов, высокоточные экологически безопасные технологии и средства измерения и анализа.

Наиболее значимым и прогрессирующим из всех методов являются автоматизированные системы управления безопасностью технологических процессов, которые нашли наиболее широкое применение на предприятиях химической промышленности.

Административные методы управления безопасностью и риском подразделяются на правовые и контрольные.

К правовым относят: нормы права, стандарты, обязательное получение государственного разрешения на эксплуатацию машин, механизмов и другое оборудования, деятельность которых связана с повышенной опасностью, проведение экспертизы промышленной безопасности.

Контрольные методы управления безопасностью и риском включают в себя: неразрушающий контроль, сертификацию, лицензирование, аудирование.

Экономические стимулы (субсидии и дотации, льготные займы и кредиты и др.) как предупредительные экономические методы управления безопасностью и риском на сегодняшний день плохо разработаны из-за недостаточности законодательной и методологической базы.

К принудительным мерам наказания за нарушения природоохранного законодательства относятся штрафы и компенсационные выплаты за нанесенный ущерб, меры юридической ответственности и страхование.

Для оценки профессионального риска более уместно использовать интегральный показатель, отражающий качественные характеристики производственных систем с точки зрения обеспечения в них здоровых и безопасных условий труда.

Зарубежные специалисты предполагают, что те же проблемы управления производством, которые ведут к снижению качества продукции или к перерывам в производстве, ведут и к травматизму и профзаболеваемости. Такие показатели рассматриваются ими как косвенные, которые характеризуют трудовой процесс и организацию труда в целом.

К ним, например, относятся:

1. Текучесть кадров, которая является индикатором состояния условий труда и степени удовлетворенности работой. Высокий уровень смены кадров может рассматриваться как признак неудовлетворенности работой.

2. Инвестиционные вложения в улучшение условий труда, которые характеризуют деятельность службы охраны труда на предприятии, деятельность медпункта, улучшение производственных процессов и повышение квалификации, приобретение техники, имеющей отношение к охране труда и производственной сфере.

3. Вложения в производственную среду и охрану труда.

4. Обучение и повышение квалификации в области охраны труда, непосредственно предусматривает обучение навыкам безопасного труда.

5. Профессионально-техническое обучение, которое предусматривает повышение квалификации рабочих и служащих и в своей программе должно содержать вопросы обеспечения здоровых и безопасных условий труда.

Интегральный показатель рисков травмоопасности определяется на основе суммирования величин обобщающих показателей, скорректированных на степень их весомости в общем числе несчастных случаев по всем причинам.

Риск нанести ущерб здоровью работников складывается в условиях многофакторного, разноуровневого воздействия производственной среды. В соответствии с этим появляется возможность его оценки на основе показателей, характеризующих организацию производственной системы: организация производства, применяемые технические средства, технологические мероприятия, квалификацию и поведение работников.

Такой подход позволит оценивать текущую деятельность по обеспечению охраны труда, анализировать входящие показатели, прямым и косвенным путем характеризующие состояние и организацию производства, и, таким образом, своевременно выявлять возможные негативные тенденции, обусловленные ими.

УДК 614.8.086.4:331.461

### **Безопасность транспортировки и хранения изотопов стронция**

Студенты 1 курса, гр.1 Курбыко С.С., Бударина М.Ю.

Научный руководитель – Радченко Ю.С.

Белорусский государственный технологический университет  
г. Минск

Ежегодно в мире транспортируется около 10 млн. упаковок с радиоактивными веществами (РВ) различного вида. Обеспечение безопасности транспортирования РВ и изделий на их основе имеет большое значение в связи с наличием потенциального риска нанесения ущерба людям, окружающей среде и имуществу в процессе их перевозки, выполнения погрузочно-разгрузочных операций и промежуточного хранения.

Наличие такого риска обусловлено возможностью аварии транспортного или погрузочного средства, воздействием на упаковки разрушающих механических и тепловых нагрузок в процессе перевозки, которые могут привести к рассеянию РВ в окружающую среду и облучению персонала сверх установленных норм при нарушениях правил безопасного обращения с упаковками.

Касаясь перевозки РВ, содержащих изотопы стронция можно говорить о том, что наиболее распространенным случаем транспортировки изотопов стронция является случай транспортировки отработанного ядерного топлива (ОЯТ), в состав которого обычно входит от 2 до 30% различных химических соединений стронция  $^{89}\text{Sr}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{91}\text{Sr}$ ,  $^{92}\text{Sr}$ .