

УДК 613.65; 331.46

**Фомин А.И., профессор, д.т.н., научный руководитель,
Шадрина Ю.И., аспирант
КузГТУ, г. Кемерово**

**Fomin A.I., Shadrina J.I.
KuzSTU, Kemerovo**

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ С УЧЕТОМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

ASSESSMENT OF PROFESSIONAL RISKS TAKING INTO ACCOUNT HUMAN FACTORS

Аннотация

В данной статье рассматривается необходимость учета человеческого фактора в оценке профессиональных рисков, его влияние на безопасность и качество трудового процесса. Обосновывается возможность обеспечить безопасную реализацию технологических регламентов и ритмичность производственных процессов при риск-ориентированном подходе, который в качестве показателей базируется не только на профессиональных заболеваниях и травматизме, но также на компетентности, мотивации и личных качествах работника.

Annotation

This article discusses the need to take into account the human factor in the assessment of occupational risks, its impact on the safety and quality of the labor process. The article substantiates the possibility of ensuring the safe implementation of technological regulations and the rhythm of production processes with a risk-based approach, which focuses not only on professional diseases and injuries, but also on the competence, motivation and personal qualities of the employee.

Исследуя практическую деятельность человека, можно сделать вывод о том, что невозможно добиться абсолютной безопасности. Трудовая деятельность, с одной стороны, приносит пользу, с другой – оказывает огромное влияние в виде опасных и вредных производственных факторов, которые приводят к профессиональным болезням, травматизму и даже к летальному исходу. Научно-технический прогресс, несомненно, призван облегчить влияние данных факторов на человека в трудовом

процессе с помощью автоматизации, роботизации и искусственного интеллекта, но вместе с тем человек осуществляет общее управление и контроль данными процессами, что требует от него напряженности и неусыпного внимания. В силу различных биоритмов, свойственных человеку, он в состоянии допускать различные ошибки, что приводит к авариям, катастрофам, взрывам, загрязнению окружающей среды. Такие причины носят название «человеческий фактор».

Термин «человеческий фактор» изначально предложил английский экономист Б. Сибом в 1921 году в книге «Человеческий фактор в предпринимательстве». До этого изредка использовался термин «человеческий элемент». В 1930 году советский ученый Б.С. Добротворский предпринял попытку раскрыть данный термин, но окончательное определение дали американские ученые, представив его как составляющую элемента процесса взаимодействия человека и машины. Долгое время термин приравнивали к понятию эргономики, которая была призвана определить место человека в некой системе, обеспечить его комфортное пребывание в той системе, посредством чего улучшить качество работы и повысить эффективность.

В настоящее время термин «человеческий фактор», благодаря неоднозначности его определения, широко используется учеными и специалистами применительно к самым разным случаям: при разработке условий жизнедеятельности человека, в исследованиях рисков из-за ошибочных решений и действий человека в экономике, политике, производстве, при конструировании рабочих мест машин и в других сферах человеческой деятельности [1].

Особенно важно учитывать его в оценке профессиональных рисков, так как любое производство характеризуется некоторым комплексом производственных опасностей. Иными словами, производственная опасность всегда существует как потенциальная, которая становится реальной в результате опасных, ошибочных действий (или отсутствия необходимых действий) человека и является неотъемлемым свойством любой производственной деятельности.

Согласно статье 219 ТК РФ профессиональный риск – это вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником трудовых обязанностей.

Целью оценки и управления профессиональными рисками является обеспечение безопасности и сохранение здоровья работника в процессе трудовой деятельности.

Согласно п. 33 Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.08.2016 г. №438н «Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда» на предприятиях должен осуществляться риск-ориентированный подход, то есть переход от

реагирования на несчастные случаи и профессиональные заболевания к системе оценки и управления профессиональными рисками в организации. С целью организации процедуры управления профессиональными рисками работодатель, исходя из специфики своей деятельности, устанавливает порядок реализации следующих мероприятий по управлению профессиональными рисками:

- а) выявление опасностей;
- б) оценка уровней профессиональных рисков;
- в) снижение уровней профессиональных рисков.

Изначально, риск – это возможность наступления неблагоприятного события. Возможность (риск) характеризуется частотностью неблагоприятного события (вероятностью) и тяжестью. В табл. 1 приводится классификация рисков, по которой возможна оценка уровня, в которой сведены количественные характеристики и их качественное описание.

Таблица 1. Классификация рисков

Риски	Категория риска	Уровень риска
Игнорируемые	Риск, уровень которого обоснован исходя из экономических и социальных соображений. Риск эксплуатации промышленного объекта является приемлемым, если его величина настолько незначительна, что ради выгоды, получаемой от эксплуатации объекта, общество готово пойти на этот риск.	Приемлемый
Незначительные	Риск, уровень которого превышает приемлемый, но работы при этом ведутся под постоянным контролем и с проведением мероприятий по снижению уровня риска и дальнейшей его переоценки.	Существенный
Умеренные		
Высокие	Риск, при котором дальнейшее ведение работ угрожает как здоровью и жизни людей, так и жизнедеятельности предприятия.	Неприемлемый
Критические		

Для управления безопасностью устанавливается уровень существенного риска – максимально допустимый риск, оправданный с точки зрения экономических и социальных факторов для рассматриваемого предприятия. Определив степень влияния риска, оценивается уровень его приемлемости. Если степень влияния превосходит уровень существенного риска, имеет место неприемлемый риск. Деятельность в этом случае не должна осуществляться. Кроме уровня существенного и недопустимого риска устанавливается также уровень пренебрежимого риска. Условия деятельности, в которых производственный риск меньше пренебрежимого, находятся в области приемлемого риска. Любая деятельность в этой области не требует дополнительных мер по повышению безопасности и не контролируется регулирующим органом [2].

Данная классификация характерна для многих отраслей, будь то горная отрасль либо экономическая, юридическая сфера. Тем не менее,

везде риск так или иначе связан с возможными последствиями принятия решений человеком и его действий в ситуации неопределенности.

В настоящее время законодательством Российской Федерации установлены два основных показателя оценки профессионального риска: возникновение профессионального заболевания в результате воздействия вредных и (или) опасных факторов производственной среды и травмирование при несчастном случае на производстве.

Оценка риска является частью процесса менеджмента риска и представляет собой структурированный процесс, в рамках которого идентифицируют способы достижения поставленных целей, проводят анализ последствий и вероятности возникновения опасных событий для принятия решения о необходимости обработки риска с помощью различных методик.

В общем случае методики оценки рисков делятся на прямые и косвенные.

Прямые включают такие методы, как:

- метод весовых коэффициентов (представляет собой количественный подход к ранжированию и сравнению рисков);

- метод Файна и Кинни. Он основан на комбинации характера воздействия вредного фактора на рабочем месте, вероятности повреждения здоровья работников и тяжести последствий воздействия опасности на здоровье работников;

- матричный метод – предполагает расположение ранжированных показателей тяжести и вероятности в виде таблицы (матрицы);

- анализ «затраты-выгоды» – используется для оценки риска, где общие ожидаемые затраты в сфере охраны труда сравниваются с общими ожидаемыми выгодами, следующими из реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда работающих;

- моделирование по методу Монте-Карло – используется для оценивания рисков при сложных ситуациях, когда значения тяжести и вероятности несчастных случаев не могут быть непосредственно определены оценочной командой организации.

Косвенные методы:

- метод контрольных листов («чек-листов»). Контрольный лист – это перечень опасностей и/или рисков, который формируется на основе данных производственного контроля, предыдущих оценок рисков;

- метод интервью – отдельным группам работников (например, работающим в одном цехе, отделе, либо обслуживающим оборудование) задают ряд уже подготовленных вопросов относительно возможных опасностей (рисков), с которыми работники сталкиваются в ходе выполнения своей трудовой функции;

- предварительный анализ опасностей – является относительно простым методом анализа, нацеленным на идентификацию опасностей,

возможных опасных ситуаций и событий, которые могут привести к травмированию работников;

- категорирование риска по классам условий труда.

Считаем, что в оценке профессионального риска также нужно учитывать человеческий фактор, ведь человек – важнейший ресурс производства. Важность человеческого фактора определяется тем, насколько с развитием техники и технологий возросла роль человека и его возможностей в процессе управления различными объектами. Чем сложнее управление, тем больше растут требования к интеллектуальным функциям человека и другим психическим процессам, начиная от восприятия и внимания, и заканчивая ответственностью за человеческие жизни. Игнорирование человеческих факторов обычно приводит к тому, что на предприятиях увеличивается число производственных конфликтов, повышается текучесть кадров, увеличиваются сбои в работе, следствием чего являются потери в производительности труда.

При применении метода оценки профессионального риска с учетом человеческого фактора в качестве входных данных предлагаем принимать психофизиологические качества работника, мотивацию к работе и квалификацию.

Определяющей в этой группе факторов является мотивация. Мотивация – это внутреннее побуждение отдельного исполнителя или группы людей к определенной активной трудовой деятельности, направленной на удовлетворение личных потребностей и на достижение объектом управления поставленных целей [3]. Низкая мотивация на безопасность и эффективный труд способствует понижению ответственности работника за качество и полноту выполнения своей функции. Из-за этого он некачественно и не в полном объеме выполняет свою должностную функцию, а значит, работает с повышенным риском. Такая работа в конечном итоге приводит к снижению ответственности работника – он работает стабильно неэффективно и небезопасно [4].

Психофизиологические качества человека – тоже необходимые составляющие успешности безопасного выполнения работ. К ним относятся мышечная быстрота реагирования, свойства внимания, стабильность в эмоциональном плане, самоконтроль, ловкость движений и другие. Тем не менее, существуют факторы, которые даже при высокой профессиональной подготовленности снижают уровень защищённости работников от несчастных случаев и травм, например, утомление – состояние, которое отрицательно воздействует и на психофизиологические качества человека, и на его функциональное состояние.

Что касается квалификации работника, то высокий уровень организации работ позволяет работнику не только реализовать себя сполна, но даже при недостающей личной квалификации качественно и полно осуществлять функцию за счет резервов и контроля действий со

стороны взаимодействующих более опытных работников[4].

Также при оценке профессиональных рисков не следует забывать об эргономике – науке об изучении взаимодействия человека и техники в системе «человек-машина» для оптимизации трудовых процессов. Ведь эргономические показатели оказывают непосредственное влияние на человека и изначально, возможно, кажущиеся несущественными, могут значительно повлиять на психологическое состояние работника. Это может привести к нарушению безопасности выполнения работ со стороны работника и, соответственно, к потенциальному риску наступления несчастных случаев.

Так, в горной отрасли методы эргономики используются при исследовании деятельности оператора пульта горного диспетчера, водителей автотранспорта на открытых горных работах, машинистов экскаваторов, комбайнов, буровых станков на горных предприятиях. Эти исследования проводятся с целью оценки соответствия технических характеристик машин возможностям и требованиям человека при проектировании и совершенствовании техники, для обеспечения эффективного функционирования системы «человек-машина», для выявления резервов роста производительности труда, совершенствования систем управления [5].

Основными факторами эргономики можно считать:

- чистота и порядок на рабочем месте;
- пути движения, выходы и пути эвакуации;
- высота рабочей поверхности;
- положение спины, рук, запястий, пальцев, головы и шей, ног;
- перерывы в работе и рабочий ритм;
- постоянно повторяющиеся движения;
- подъемы тяжестей и переноска грузов;
- применяемые технические средства;
- возможность менять рабочие положения.

Данные факторы также влияют на физическое, психологическое состояние работников, на качество труда и мотивированность к безопасному рабочему процессу [6].

Таким образом, учитывая влияние человеческого фактора при риск-ориентированном подходе на предприятии, работодатель может избежать нежелательных последствий. Посредством повышения мотивации на безопасную работу, а также качества трудового процесса с помощью соблюдения норм эргономики возможно обеспечить безопасную реализацию технологических регламентов и ритмичность производственных процессов. Это способствует уменьшению вероятности возникновения нарушений безопасности труда, то есть снижению уровня аварийности и травматизма на предприятиях при одновременном повышении эффективности производства.

Список литературы

1. Доброборский Б.С. Безопасность машин и человеческий фактор/Монография под ред. С. А. Волкова. – СПб.: СПбГАСУ, 2011. – 111 с.
2. Воробьева О.В. Модель оценки риска травм и аварий с учетом влияния человеческого фактора/О.В. Воробьева//Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2009. - №12, том 12. – С. 71-72.
3. Григашкина С.И. Эффективность заработной платы как фактор трудовой мотивации: теоретические и организационные аспекты: кандидатская диссертация кандидата экономических наук. – Кемерово, 2005. – 18 с.
4. Воробьева О.В. Влияние человеческого фактора на риск аварий и травм в системе производственного контроля за состоянием промышленной безопасности на угледобывающих предприятиях/ О.В. Воробьева, А.А. Сальников//Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2011. – №6 – С. 361-366.
5. Горная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: <https://mining-enc.ru>
6. Муртонен М. Оценка рисков на рабочем месте, международная практика/М. Муртонен. – Москва: Субрегиональное бюро Международной организации труда для стран Восточной Европы и Центральной Азии, 2007. – С. 39-40.
7. «Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда»: Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.08.2016 №438н. – 2016. – С. 14 (п.33).

