

Идентификация опасностей и оценка рисков на примере ТОО «НПО Дефектоскопия»

¹САТТАРОВА Гульмира Сапаровна, к.т.н., и.о. доцента, sattarovags@mail.ru,

¹ЖУМАГАЛИЕВА Жулдыз Ерболовна, магистрант, z.zhumagaliyeva@qnp.kz,

¹*АМИРГАЛИНА Айжан Қайратқызы, магистр, старший преподаватель, Aizhan-world@mail.ru,

¹НАО «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова», Казахстан, Караганда, пр. Н. Назарбаева, 56,

*автор-корреспондент.

Аннотация. В статье представлена методика оценки рисков, принятая в ТОО «НПО Дефектоскопия». Подробно рассмотрены действия рабочей группы на этапах идентификации опасностей, анализа и оценивания рисков. Представлены пятибалльные шкалы для оценки степени частоты и серьезности последствий реализации опасностей, а также рекомендации по их применению. Предложена матрица оценки рисков, позволяющая найти различные сочетания частоты и степени серьезности опасностей и определить один из трех уровней риска. Рассмотрена возможность определения очередности мероприятий по осуществлению корректирующих действий в зависимости от уровня риска.

Ключевые слова: опасность, риск, идентификация опасностей, анализ и оценка риска, серьезность последствий, частота, матрица оценки риска, корректирующие меры.

Риск является неотъемлемой чертой любого производственного объекта. Иными словами, деятельность в организации непосредственно сопряжена с вероятностью определенных угроз. На каждом производственном объекте может возникнуть потребность в применении более нового оборудования, веществ и материалов, что может привести к возникновению ранее неизвестных угроз или реализации имеющихся. Поэтому на любом производстве работодателю, согласно статье 16 Трудового кодекса Республики Казахстан, необходимо принимать меры по предотвращению профессиональных рисков на рабочих местах и в технологических процессах [1].

Оценка профессионального риска – это определение степени профессионального риска в результате анализа информации об идентификации рисков и статистических данных о заболеваемости и производственном травматизме на предприятии, информации об обеспеченности работников средствами коллективной и индивидуальной защиты [2].

Оценка рисков состоит в систематическом выявлении опасностей и определении степени рисков. Для проведения качественной оценки в организациях необходимо внедрять методику, в которой содержатся принципы оценки рисков и указаны направления для выполнения всех необходимых действий.

В настоящей статье представлена методика оценки рисков, принятая в ТОО «НПО Дефекто-

скопия». ТОО «НПО Дефектоскопия» – это казахстанская сервисная компания, оказывающая услуги по неразрушающему контролю и технической диагностике в нефтегазовом, горнодобывающем, металлургическом и энергетическом секторах Республики Казахстан. Миссия компании – своевременное обнаружение дефектов и неисправностей, позволяющее предотвратить техногенные катастрофы.

Характерной особенностью ТОО «НПО Дефектоскопия» является выполнение неразрушающего контроля на разнообразных технологических процессах опасных производственных объектов. Персонал компании выполняет работы, при которых сталкивается с такими опасными и вредными факторами, как: сосуды под давлением, находящиеся в эксплуатации; нагретые поверхности оборудования и трубопроводов; скользкая поверхность трубопровода; стекловолокно; высота; загазованность и запыленность рабочей зоны; пары нефти и нефтепродуктов; обрушающиеся горные породы или грунты; электрический ток; недостаточное освещение рабочего места; движущиеся машины и их рабочие органы, передвигаемые ими предметы; падающие предметы или куски породы; опасные и вредные химические производственные факторы; расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте от 1,3 м и более; шум; вибрация; ионизирующее излучение; электромагнитное поле и др. Негативное воздействие данных факторов сказывается на здоровье

работающих и является предпосылками возникновения травмоопасных ситуаций [3].

Для управления охраной труда и обеспечения безопасности персонала в процессе выполнения работ в ТОО «НПО Дефектоскопия» разработано Положение «Идентификация опасностей и оценка рисков». Целью данного документа является определение методологии, периодичности и ответственности за выявление опасностей, предотвращение аварий и оценку рисков, связанных с выполнением работ персоналом, а также подрядчиками и поставщиками на территории организации. Методика идентификации опасностей и оценки рисков, описанная в Положении, включает в себя следующие этапы:

- 1) идентификация опасностей,
- 2) анализ рисков,
- 3) оценка рисков.

Идентификация опасностей является самым важным, ответственным и трудоемким этапом оценки рисков. Для реализации этого этапа в организации создается согласно приказу рабочая группа из сотрудников разных подразделений и уровней управления, которая изучает необходимые документы для выявления всех возможных опасностей, с которыми может столкнуться рабочий персонал ТОО «НПО Дефектоскопия». В состав рабочей группы включаются следующие специалисты: директор, заместитель директора, инженер по безопасности и охране труда, юрист, дефектоскописты, метролог, эксперты, аналитики, водители.

Для проведения расширенного анализа состояния охраны труда в организации рабочая группа может привлекать персонал организации, проводить совместные собрания, планерки и использовать различные средства коммуникации между подразделениями. Важным в оценке рисков является и участие рабочего персонала, так как идентифицируются именно те опасности, которым могут быть подвержены работники.

В качестве исходных данных в идентификации опасностей рабочей группой используются следующие информационные источники:

- результаты проведенных ранее проверок;
- статистические данные по несчастным случаям, авариям (инцидентам), профессиональным заболеваниям произошедшие как в самой организации, так и в соответствующей отрасли;
- результаты проведенных медицинских осмотров работников и состояния их здоровья;
- протоколы проведения аттестации рабочих мест по условиям труда;
- перечни химических веществ, данные и маркировка об их безопасном использовании и т.д.

На основе расширенного анализа состояния охраны труда в организации рабочей группой определяются виды работ, для которых будет проводиться оценка риска. При этом учитываются особенности технологического процесса, параметры, технические характеристики и элементы

оборудования (веществ). Далее для каждого вида работ составляется перечень опасных факторов (опасностей).

Сначала составляется первоначальный перечень опасностей, включающий все возможные виды опасностей для определенного вида работ. При его составлении учитываются те опасности, которые реально могут воздействовать на работника. На этом этапе определяется цепь событий, которые приводят к опасной ситуации, изучаются источники опасности и анализируются причины их возникновения. При этом принимаются во внимание действия работников и их опасные приемы трудовой деятельности, организация и условия труда. От того, насколько полно и точно определены опасности, зависит и актуальность последующего анализа и оценки рисков. Далее полученный перечень обсуждается на совместных собраниях, и для дальнейшего анализа рисков принимается окончательный вариант, который может быть более кратким, чем первоначальный.

Утвержденный перечень опасностей может пересматриваться рабочей группой в следующих ситуациях:

- при возникновении новых рабочих мест, новых должностных обязанностей;
- при возникновении нового источника опасности на рабочем месте и за его пределами;
- при выявлении неучтенных опасностей;
- при применении нового оборудования, нового сырья и материалов на рабочем месте;
- при изменениях в системе управления организации, реорганизации;
- при изменениях и/или дополнениях в законодательных, нормативно-правовых документах, стандартах, касающихся системы управления профессиональными рисками.

Вся информация, полученная на этапе идентификации опасностей, фиксируется в Реестре опасностей и оценки рисков ТОО «НПО Дефектоскопия». На сегодня в реестре содержатся данные по 15 видам работ, выполняемым в организации и для каждого вида определен перечень опасностей.

В таблице 1 в качестве примера представлен перечень опасностей, выявленных для трех видов работ, проводимых в ТОО «НПО Дефектоскопия»: проведение ультразвукового контроля; проведение всех видов неразрушающего контроля в замкнутом пространстве; проведение радиоизотопной дефектоскопии.

При проведении ультразвукового контроля рабочий персонал ТОО «НПО Дефектоскопия» может быть подвергнут воздействию электрического тока, химических веществ, шуму, вибрации и электромагнитного поля, при проведении всех видов неразрушающего контроля в замкнутом пространстве основной опасностью для работников является загазованность и запыленность рабочей зоны, а при проведении радиоизотопной дефектоскопии – ионизирующее излучение. При

этом все виды работ могут проводиться на опасной для человека высоте более 1,3 м.

При проведении анализа рисков осуществляется оценка степени частоты и серьезности последствий реализации опасностей. Для этих целей разработаны таблицы 2 и 3, в которых предусмотрены пятибалльные шкалы для оценки соответствующих показателей. Значение серьезности последствий (С) реализации опасности описывается от 1 балла «незначительного» уровня, характеризуемого легкими ранениями и микротравмами, до 5 баллов «критического» уровня с травмами со смертельным исходом и групповыми несчастными случаями. Значение вероятности

реализации опасности (В) описывается от 1 балла, характеризуемого как «маловероятно» с частотой один раз в десять лет, до 5 баллов, представленных как «очень часто» при реализации опасности в каждую смену.

При определении степени серьезности и частоты реализации опасности рабочей группой учитываются следующие факторы:

- статистические данные по происшествиям в ТОО «НПО Дефектоскопия», а также в компаниях, которые выполняют аналогичные виды работ;
- наличие и полнота документации по охране труда для данного рабочего места, профессии, работ, оборудования и т.д.;

Таблица 1 – Пример перечня опасностей для трех видов работ, проводимых в ТОО «НПО Дефектоскопия»

№ п/п	Виды работ	Наименование опасностей
1	Проведение ультразвукового контроля технологического оборудования	- электрический ток - химическая опасность - шум - вибрация - электромагнитное поле - высота более 1,3 м
2	Проведение всех видов неразрушающего контроля в замкнутом пространстве	- загазованность замкнутого пространства - запыленность замкнутого пространства - высота более 1,3 м
3	Проведение радиоизотопной дефектоскопии	- ионизирующее излучение - высота более 1,3 м

Таблица 2 – Оценка степени серьезности последствий (С)

Балл	Степень серьезности последствий	Описание степени серьезности последствий
1	Незначительная	Легкие ранения, микротравма, оказание первой медицинской помощи
2	Малая	Травма без потери трудоспособности, временное ухудшение состояния здоровья (без утраты трудоспособности), потребовавшие оказания профессиональной врачебной помощи
3	Средняя	Несчастный случай с легким исходом, профессиональное заболевание
4	Серьезная	Несчастный случай с тяжелым исходом, отравление (острое профессиональное заболевание)
5	Критическая	Смертельная травма, групповой несчастный случай

Таблица 3 – Оценка частоты реализации опасности (В)

Балл	Оценка частоты	Описание оценки частоты
1	Маловероятно	Возможно в течение десяти лет
2	Вероятно	Возможно в течение трех лет
3	Редко	Возможно в течение года
4	Часто	Возможно в течение месяца
5	Очень часто	Возможно в течение одного рабочего дня/смены

- уровень компетентности персонала;
- техническое состояние оборудования и инструментов;
- обеспеченность работников средствами индивидуальной и (или) коллективной защиты;
- частота выполняемых работ и промежутков времени, когда работник подвергается опасности;
- наличие и количество выявленных замечаний и нарушений в рамках административного контроля и (или) в ходе проверок органов государственного контроля (надзора).

На этапе оценивания риска применяется матрица оценки рисков (таблица 4), позволяющая найти различные сочетания частоты и степени серьезности опасностей и определить уровень риска. В ТОО «НПО Дефектоскопия» приняты три уровня риска на рабочем месте:

- малозначимый риск («зеленый» уровень) – не представляющий угрозы для людей и окружающей среды риск, не учитывается при разработке защитных мер;
- умеренный риск («желтый» уровень) – риск, который организация может допустить, не нарушая законодательные обязательства и политику в области безопасности труда;
- недопустимый риск («красный» уровень) – риск, который неприемлем в организации, запрещается начинать или продолжать работу, пока риск не будет уменьшен до допустимого уровня.

Так, значение уровня риска по каждой из идентифицированной опасности в ТОО «НПО Дефектоскопия» определяется в соответствии с матрицей оценки рисков, приведенной в таблице 4.

Целью оценки рисков является выбор результативных и действенных мероприятий для улучшения условий рабочих мест, охраны здоровья и безопасности труда. Так как ликвидация сразу всех опасностей не всегда возможна, поэтому выделяются сначала первостепенные мероприятия, которые позволят снизить недопустимые уровни рисков до малозначимых. Поэтому сначала рабочая группа принимается за те опасности, которые имеют наиболее высокий уровень риска, а затем переходит на остальные.

Так, в ТОО «НПО Дефектоскопия» для каждого уровня риска предопределена следующая срочность мероприятий по осуществлению кор-

ректирующих действий и контролю риска:

- «зеленый» – риски необходимо контролировать, но подготовка мероприятий по реагированию не требуется.
- «желтый» – требуется усовершенствование или разработка новых мер по снижению степени риска в установленные оптимальные сроки, с учетом экономических затрат.
- «красный» – немедленное прекращение деятельности, требуются обязательные мероприятия по ликвидации риска, которые необходимо начать немедленно.

Такое разделение первоочередности мероприятий по охране труда позволяет определить очередность мероприятий и решать сначала первостепенные вопросы, а после этого сконцентрироваться на рабочих местах с менее существенными проблемами, тем самым обеспечивается непрерывность процесса совершенствования безопасности рабочего места.

При выборе корректирующих и защитных мероприятий рабочая группа следует следующим общим принципам:

- приоритет наиболее эффективных мероприятий по охране труда;
- предупреждение факторов опасности;
- замещение факторов опасности на менее опасные или менее вредные факторы;
- ликвидация существующих факторов в опасности;
- использование безопасной техники и предотвращение факторов опасности на основе развития технических средств и способов производства.

С учетом разработанных корректирующих мер управления риском рабочей группой повторяется оценка серьезности последствий (C^*), частоты (B^*) и уровня риска (P^*) и оценивается эффективность планируемых действий.

В таблице 5 представлен реестр опасностей и оценки рисков, куда заносится вся информация по каждому этапу оценки риска. В таблице приведен пример идентификации опасности и оценки рисков при проведении ультразвукового контроля.

В разработанном реестре опасностей и оценки рисков ТОО «НПО Дефектоскопия» проанализированы 15 видов работ и 49 видов опасностей. Согласно принятой методике оценки риска, пер-

Таблица 4 – Матрица оценки рисков (P), риск = частота × серьезность

Серьёзность \ Частота	5	4	3	2	1
5	25	20	15	10	5
4	20	16	12	8	4
3	15	12	9	6	3
2	10	8	6	4	2
1	5	4	3	2	1

Таблица 5 – Реестр опасностей и оценки рисков при выполнении работ

Наименование специальности (профессии): _____

Подразделение: _____

Дата составления: « ____ » _____ 20__ г.

Дата пересмотра: « ____ » _____ 20__ г.

№ п/п	Виды работ	Опасный фактор (опасность)	Последствия реализации опасности	Причины реализации опасности	Серьезность (С)	Вероятность (В)	Риск (Р)	Корректирующие действия	Ответственный исполнитель	С*	В*	Р*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Проведение ультразвукового контроля	- электрический ток; - химическая опасность; - шум; - вибрация; - электромагнитное поле; - высота более 1,3 м.	Поражение эл. током, ожог, расстройства работы нервной системы, летальный исход Изменение в сосудах пальцев рук, снижение их болевой чувствительности, температуры, постоянное напряжение мышц, утомляемость зрения	Некомпетентный персонал, неправильное применение СИЗ, несертифицированные СИЗ, несоблюдение инструкции по БиОТ при проведении НК, невнимательность, усталость, ухудшение самочувствия	3	2	6	1. Привлечение квалифицированного персонала 2. Проведение инструктажа перед началом работ 3. Правильное применение соответствующих и исправных СИЗ, спецодежды, спецобуви 4. Использование права на прекращение работ 5. Использование исправного оборудования для НК	Дефектоскопист	3	1	3

Составлен: (руководители подразделений, члены рабочей группы)

(должность) (подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Согласовано: _____
(должность) (подпись) (Ф.И.О.) (дата)

воначально 48 опасностям соответствовал «желтый» уровень риска, а одному – «красный». После реализации разработанных мер управления риском на сегодняшний день в реестре установлено 22 вида опасности «желтого» уровня и 27 – «зеленого». Работа в ТОО «НПО Дефектоскопия» в данном направлении продолжается, планируется совершенствование имеющихся мер по снижению степени риска для тех видов работ, где все еще остается умеренный уровень и выведение их

в зону малозначительного уровня.

Таким образом, внедрение в ТОО «НПО Дефектоскопия» представленной в статье методологии оценки риска является одним из способов создания безопасных условий труда для персонала, исключения травмоопасных ситуаций, эффективной реализации защитных и превентивных мер перед выполнением работ на опасном производственном объекте, а также в офисном помещении и при выполнении командировочных заданий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК.
2. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 11 сентября 2020 года № 363 «Об утверждении Правил управления профессиональными рисками».
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. 7 изд., стер. / М.: Высшая школа, 2007.

«НПО Дефектоскопия» ЖШС мысалында қауіптерді сәйкестендіру және тәуекелді бағалау

¹**САТТАРОВА Гульмира Сапаровна**, т.ғ.к., доцент м.а., sattarovags@mail.ru,

¹**ЖУМАГАЛИЕВА Жұлдыз Ерболовна**, магистрант, z.zhumagaliyeva@qnp.kz,

¹***АМИРГАЛИНА Айжан Қайратқызы**, магистр, аға оқытушы, Aizhan-world@mail.ru,

¹«Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті» КеАҚ, Қазақстан, Қарағанды, Н. Назарбаев даңғылы, 56,

*автор-корреспондент.

Аңдатпа. Мақалада «НПО Дефектоскопия» ЖШС қабылданған тәуекелдерді бағалау әдістемесі ұсынылған. Жұмыс тобының қауіптерді сәйкестендіру, тәуекелдерді талдау және бағалау кезеңдеріндегі іс-әрекеттері егжей-тегжейлі қаралды. Қауіптерді іске асыру салдарының жиілігі мен ауырлығын бағалау үшін бес балдық шкалалар, сондай-ақ оларды қолдану бойынша ұсыныстар ұсынылған. Қауіптердің жиілігі мен ауырлығының әр түрлі комбинацияларын табуға және тәуекелдің үш деңгейінің бірін анықтауға мүмкіндік беретін тәуекелдерді бағалау матрицасы ұсынылған. Тәуекел деңгейіне байланысты түзету іс-әрекеттерін жүзеге асыру жөніндегі іс-шаралардың кезектілігін айқындау мүмкіндігі қарастырылды.

Кілт сөздер: қауіп, тәуекел, қауіпті сәйкестендіру, тәуекелді талдау және бағалау, салдардың ауырлығы, жиілігі, тәуекелді бағалау матрицасы, түзету шаралары.

Hazard Identification and Risk Assessment at LLP «NPO Defektoskopiya»

¹**SATTAROVA Gulmira**, Cand. of Tech. Sci., Acting Associate Professor, sattarovags@mail.ru,

¹**ZHUMAGALIYEVA Zhuldyz**, Master Student, z.zhumagaliyeva@qnp.kz,

¹***AMIRGALINA Aizhan**, Master, Senior Lecturer, Aizhan-world@mail.ru,

¹NPISC «Abylkas Saginov Karaganda Technical University», Kazakhstan, Karaganda, N. Nazarbayev Avenue, 56,

*corresponding author.

Abstract. The article presents the risk assessment methodology adopted by LLP «NPO Defectoscopy». The actions of the working group at the stages of hazard identification, risk analysis and assessment are considered in detail. Five-point scales are presented to assess the degree of frequency and severity of the consequences of the implementation of hazards, as well as recommendations for their use. A risk assessment matrix that allows you to find different combinations of the frequency and severity of hazards and determine one of the three risk levels. The possibility of determining the priority of measures to implement corrective actions, depending on the level of risk, is considered.

Keywords: hazard, risk, hazard identification, risk analysis and assessment, severity of consequences, frequency, risk assessment matrix, corrective measures.

REFERENCES

1. Trudovoi kodeks Respubliki Kazakhstan ot 23 noyabrya 2015 goda no. 414-V ZRK.
2. Prikaz Ministra truda i socialnoi zashity naseleniya Respubliki Kazakhstan ot 11 sentyabrya 2020 goda no. 363 «Ob utverjdenii Pravil upravleniya professionalnymi riskami».
3. Bezopasnost' zhiznedejatel'nosti: Uchebnik dlya vuzov / S.V. Belov, A.V. Il'nitskaya, A.F. Kozyakov i dr.; Pod obsh. red. S.V. Belova. 7 izd., ster. / Moscow: Vysshaya shkola, 2007.