

## ОЦЕНКА РИСКА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

*Анохин Константин Васильевич, Анищенко Юлия Владимировна*  
*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск*  
E-mail: kva14@tpu.ru

### RISK ASSESSMENT OF LIFTING OPERATIONS AT THE CONSTRUCTION SITE

*Anokhin Konstantin Vasilievich, Anishchenko Yulia Vladimirovna*  
*National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk*

**Аннотация:** в статье проводится оценка риска при работе с грузоподъемными механизмами на строительной площадке. Применение новой методики оценки риска, которая учитывает тяжесть вреда от воздействия опасности, вероятность возникновения, опыт компаний, длительность воздействия и вероятность невыполнения мероприятий позволил провести расчёт величины риска и выявить слабые стороны работы с грузоподъемными механизмами на строительной площадке. Для выявленных опасностей были рекомендованы мероприятия по повышению безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

**Abstract:** the article reviews the calculation of the risk during the operation of lifting mechanisms at the construction site. The use of a new risk assessment methodology, which takes into account the severity of harm from the impact of the hazard, the likelihood of occurrence, the experience of companies, the duration of exposure and the likelihood of non-compliance with measures, made it possible to calculate the magnitude of the risk and identify weaknesses in working with lifting mechanisms at the construction site. For the identified hazards, measures were recommended to improve safety during the operation of hoisting mechanisms.

**Ключевые слова:** оценка риска; эксплуатация грузоподъемных механизмов; методика оценки риска; величина риска; меры по снижению риска.

**Keywords:** risk assessment; operation of lifting mechanisms; risk assessment method; the value of risk; risk reduction measures.

С появлением грузоподъемных механизмов в сфере строительства работа однозначно упростилась, но с новыми изобретениями, также и появляются новые профессиональные риски. Концепция приемлемого риска гласит, что невозможно полностью ликвидировать опасность, реально только уменьшить вероятность её возникновения, именно поэтому работы по улучшению промышленной безопасности во всех направлениях деятельности человека остаются актуальными до сих пор и будут актуальны всегда [1]. До начала работ, в первую очередь для обеспечения промышленной безопасности проводится оценка риска, что является неотъемлемой частью предотвращений вероятных нежелательных последствий на опасном производственном объекте.

Цель данной работы: провести оценку риска при эксплуатации грузоподъемных механизмов на строительной площадке.

Задачи:

- Изучить и рассмотреть новую методику оценки риска;
- Провести идентификацию опасностей при проведении грузоподъемных работ на строительной площадке;
- Рассчитать величину риска для каждой из представленных опасностей;
- Выявить опасности с наибольшей величиной риска и вынести рекомендации по снижению риска их реализации.

Риск – это мера опасности, в течение определенного периода времени, характеризующая вероятность или частоту возникновения опасности, влияние на человека и последствия ее реализации.

Оценка рисков – это процесс, во время которого определяется вероятность возникновения факторов риска, которые могут неблагоприятно воздействовать на развитие проекта.

Абсолютная безопасность, привлекает своей гуманностью, но на практике достичь нулевого риска невозможно, о чём гласит нам концепция приемлемого риска. Так же, если учитывать отсутствие экономических предпосылок и техники, то отвергнутый риск в настоящее время, также невозможен. Исходя из этого, современная концепция безопасности базируется на достижении допустимого риска.

Расчёт риска на ОПО проводится для того, чтобы узнать объективную информацию о состоянии промышленной безопасности, выявить сведения о наиболее опасных объектах и разработать меры, направленные на предотвращение любых вероятных нежелательных событий на ОПО [2].

В данной работе для оценки риска используется метод оценки риска, разработанный и утверждённый ООО “Сибстройнефтегаз”.

Оценка риска осуществляется по формуле:

$$P = T \times B \times ((C + D + Ч)/3),$$

где:  $((C+D+Ч)/3)$  – поправочный коэффициент вероятности возникновения опасности;

B – вероятность возникновения опасности;

T – тяжесть вреда от воздействия опасности;

C – статистический (опыт) коэффициент проявления опасности;

D – коэффициент, длительности воздействия опасности в течение рабочего;

Ч – коэффициент, вероятности невыполнения мероприятий управления воздействием опасности (учет человеческого фактора);

P – расчетная величина риска в относительных единицах.

Если расчетная величина риска меньше 25, то риск является приемлемым, иначе категория риска – неприемлемая. На анализируемом объекте, из расчёта величины риска определяют категорию риска (“Приемлемый” или “Неприемлемый”) для выбранных опасностей. Из полученной категории риска можно сделать выводы о значимости опасности на данном объекте. Если риск “Приемлемый”, значит, что данная опасность оказывает минимальное воздействие на человека, которое предприятие готово принять. Если риск “Неприемлемый”, то для данной опасности разрабатываются мероприятия по уменьшению вероятности её возникновения и (или) тяжести последствий. Из рассчитанной величины риска делаются выводы о “Весомости” выбранной опасности. Если величина риска больше, чем у других опасностей, то данная опасность является более приоритетной, чем остальные.

Расчёт проводился на основе локальных нормативно-правовых актов, информации о несчастных случаях, предоставленных ООО “Сибстройнефтегаз”.

В связи с невозможностью предсказать все возможные опасные ситуации, карта оценки уровня профессионального риска должна пересматриваться после произошедшего несчастного случая (как внеплановая оценка риска) [3].

В данной работе объектом исследования являются: грузовые механизмы на строительной площадке.

Строительная площадка - огороженная территория, используемая для размещения строящегося объекта строительства, временных зданий и сооружений, оборудования, отвала грунта, хранения строительных материалов, продукции, оборудования и строительно-монтажных работ.

В первую очередь разрабатывается строительный генеральный план для строительной площадки, который информирует о нахождении строительных объектов, существующие здания и сооружения, нестационарные здания, временные и постоянные дороги, сети канализаций, энерго- и водоснабжения, места для стоянки монтажных кранов и пути для передвижения под краном.

При работе с грузоподъёмными механизмами на строительной площадке существуют следующие опасности:

- Опасность затягивания в подвижные части машин и механизмов;
- Опасность падения с транспортного средства;
- Опасность дорожно-транспортного происшествия;
- Опасность опрокидывания транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов;
- Опасность от груза, перемещающегося во время движения транспортного средства, из-за несоблюдения правил его укладки и крепления;
- Опасность опрокидывания транспортного средства при проведении работ;
- Опасность, связанная с неработоспособностью ТС или механизмов, с которыми производится работа;
- Опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности;
- Опасность, связанная с воздействием общей вибрации;
- Падение лёгкого груза с маленькой высоты;
- Падение лёгкого груза с большой высоты;
- Падение тяжёлого груза с маленькой высоты;
- Падение тяжёлого груза с большой высоты;
- Опасность, связанная с допуском работников, не прошедших подготовку по охране труда;
- Опасность, связанная с монотонностью труда. [4]

Следствием данных опасностей являются утомляемость, раздражительность, головная боль, травмы, хронические заболевания и даже смертельные исходы [5].

Оценка риска показала, что опасности с наибольшей величиной риска, являются следующие ситуации:

- Падение лёгкого груза с большой высоты (Величина риска: 81);
- Падение тяжёлого груза с маленькой высоты (Величина риска: 81);
- Падение тяжёлого груза с большой высоты (Величина риска: 81);
- Опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности (Величина риска: 81);
- Опасность от груза, перемещающегося во время движения транспортного средства, из-за несоблюдения правил его укладки и крепления (Величина риска: 72).

Для выявленных опасностей необходимо разработать мероприятия для снижения риска их реализации. Проанализировав данные опасности, были рекомендованы мероприятия (см. таблицу).

В статье была рассмотрена тема оценки риска и показана новая, практичная и лёгкая в понимании методика и объяснён принцип работы данной методики разработанной и утверждённой предприятием ООО “Сибстройнефтегаз”. Также, были показаны результаты оценки риска, в виде опасных ситуаций с самыми негативными последствиями для сотрудников на строительной площадке при работе с грузоподъёмными механизмами.

После оценки риска, были проанализированы опасности с наиболее негативными последствиями и, в соответствии с документами, предоставленными ООО “Сибстройнефтегаз”, выбраны и рекомендованы необходимые мероприятия по снижению риска возникновения выявленных опасных ситуаций.

**Таблица – Рекомендуемые мероприятия по снижению риска реализации опасности**

Опасность	Мероприятие
Опасность падения лёгкого и тяжёлого груза с разных высот	1) Наличие и использование персоналом исправных грузоподъемных (грузозахватных) приспособлений, имеющих бирки, и кранов, имеющих таблички об испытании, грузоподъемности; 2) Наличие ограждения; 3) Нахождение персонала на безопасном расстоянии от рабочей зоны транспортного средства.
Опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности	1) Организация рациональных режимов труда и отдыха; 2) Наличие и использование персоналом шумозащитных СИЗ.
Опасность от груза перемещающегося во время движения транспортного средства, из-за несоблюдения правил его укладки и крепления;	1) Наличие и использование персоналом исправных грузоподъемных (грузозахватных) приспособлений, имеющих бирки, и кранов, имеющих таблички об испытании, грузоподъемности; 2) Наличие ограждения; 3) Нахождение персонала на безопасном расстоянии от рабочей зоны транспортного средства.

**Список литературы**

1. Профессиональные риски в охране труда - алгоритм оценки работников [Электронный ресурс]. // Институт прогрессивных технологий. – URL: <https://www.mostrudexpert.ru/> (дата обращения: 29.10.2020).
2. Концепция приемлемого риска [Электронный ресурс] //Охрана труда Информационный ресурс. – URL: <http://ohrana-bgd.ru/> (дата обращения: 28.10.2020).
3. Риск [Электронный ресурс] // Википедия. Свободная энциклопедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/>
4. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 Менеджмент риска. Принципы и руководство [Электронный ресурс] // База ГОСТов. – URL: <https://allgosts.ru/> (дата обращения: 28.10.2020).
5. Отчёт о несчастных случаях на производстве за 2016-2019 год в ООО “Сибстройнефтегаз”.

УДК 658.511.3

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ДЛЯ ИТ-ОТРАСЛИ**

*Ахмерова Кристина Сергеевна, Янушевская Марина Николаевна*

*Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск*

*E-mail: kr.akhmerova@mailru*

**MODERN METHODS OF BUSINESS PROCESS ANALYSIS FOR THE IT INDUSTRY**

*Akhmerova Kristina Sergeevna, Yanushevskaya Marina Nikolaevna*

*Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk*

**Аннотация:** существует множество различных причин, по которым организации должны проводить анализ бизнес-процессов. Каждая организация должна регулярно оценивать свои процессы, чтобы выявить возможности для улучшения. Технологические изменения и инновации в ИТ-сфере могут привести к устареванию процессов и поставить организацию в невыгодное конкурентное положение. Статья посвящена обзору используемых методов для анализа бизнес-процессов ИТ-организациями. Приведены такие