

Вадулина Надежда Вячеславовна,

доцент

кафедры «Промышленная безопасность и охрана труда»

Уфимского государственного нефтяного технического университета

Россия, г. Уфа

Григорьев Владислав Юрьевич,

студент

2 курс, факультет ТФ

Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет

Россия, г. Уфа

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

***Аннотация:** Статья рассматривает проблемы несчастных случаев, гибели людей на рабочем месте. Рассматриваются средства и методы для минимизации рисков. Усовершенствуется метод оценки профессиональных рисков.*

***Ключевые слова:** Охрана труда, оценка профессиональных рисков, минимизация рисков, система управления охраны труда, травматизм.*

***Annotation:** The article considers the problems of accident, death of people in the workplace. The means and methods for minimizing risks are considered. The method of assessing professional risks is being improved.*

***Key words:** Occupational safety, occupational risk assessment, risk minimization, labor protection management system, injuries.*

Введение

Строительство является одной из крупнейших отраслей в мире, которая обеспечивает потребности быстро развивающихся экономических систем и запросы программ обычного строительства, реконструкции, эксплуатации и демонтажа зданий во всех странах.[1] Из года в год средние коэффициенты тяжести и частоте несчастных случаев остаются на высоком уровне что приводит к гибели людей, не хватает средств и методов минимизации рисков при строительном-монтажных работах, в следствии этого наше исследование является актуальным.[2]

Поэтому необходимо совершенствовать методику при выполнении строительном-монтажных работ.

Целью работы является снижение травматизма и совершенствование методики оценки профессиональных рисков при выполнении строительном-монтажных работ.

Исследование проводилось в ООО «СМК» с целью проверки оценки профессиональных рисков, полученные результаты представлены в таблице-3.

Таблица - 1 Тяжесть последствий

Уровень	Балл	Описание	Пример
Критическая	5	Групповой несчастный случай со смертельным исходом.	Смерть
Существенная	4	Несчастный случай со смертельным исходом. Стойкая утрата трудоспособности (инвалидность). Групповой тяжелый случай.	Смерть, реанимация, сложный перелом, ампутация, отравление.
Умеренная	3	Тяжелый несчастный случай. Потеря трудоспособности более 3 рабочих дней. Групповой легкий несчастный случай. Травма или профзаболевание, в результате которого сотрудник госпитализирован, находится в	Рана с наложением швов, требующая перевязки. Многократные

		больнице, или требуется многократные обращения в больницу или в травмпункт или, требующая медицинского ухода. При этом пострадавший, как правило находится дома на больничном. Часто связано с переводом на другую работу, ограничения возможности работать или ограничения подвижности.	медицинские манипуляции. Перелом. Растяжение. Потеря сознания
Несущественная	2	Легкий несчастный случай. Потеря трудоспособности до 3 рабочих дней. Одноразовое обращение в травмпункт или мед учреждение (не требуется длительный уход).	Одноразовое промывание глаза, желудка. Рана с наложением шва 1 раза. Растяжение, позволяющие вернуться к работе.
Незначительная	1	Микротравма. Легкая травма без потери рабочего времени. Для оказания помощи достаточно аптечки	Легкий ушиб, синяк, легкое растяжение, царапина, ранка. Требующая обработки антисептиком, пластырем.

Таблица – 2 Вероятность наступления

Уровень			Бал л	Описание
Весьма вероятно	> 50%	<1год	5	Риск почти наверняка реализуется в нынешних обстоятельствах. Риск уже существует или может возникнуть в течение следующего года.
Вероятно	35- 50%	1<5 лет	4	Риск может легко реализоваться, по крайней мере, в течение ближайших 1-5 лет.

Возможно	15-35%	1 раз в 5 лет	3	Риск может реализовываться каждые 5 лет.
Маловероятно	5-15%	5<10 лет	2	Существует небольшая вероятность того, что риск может реализоваться, но это может произойти в ближайшие 5-10 лет.
Невероятно	<5%	<10 лет	1	Риск не реализуется в ближайшие 10 лет. Риск возможен, но его реализация будет неожиданна или связана с чрезвычайной ситуацией.

Таблица – 3 Матрица оценки уровня профессиональных рисков [4]

		Балл	Вероятность наступления				
			< 10 лет	5<10 лет	1 раз в 5 лет	1<5 лет	< 1год
			<5%	5-15%	15-35%	35-50%	> 50%
			Невероятно	Маловероятно	Возможно	Вероятно	Весьма вероятно
			о	о	о	о	о
		Балл	1	2	3	4	5
Тяжесть последствий	Критическая	5	5	10	15	20	25
	Существенная	4	4	8	12	16	20
	Умеренная	3	3	6	9	12	15
	Несущественная	2	2	4	6	8	10
	Незначительная	1	1	2	3	4	5

Таблица – 4 Карта оценки рисков электросварщика ручной дуговой сварки.

Идентификация опасностей		До реагирования на риск		
Опасности		В	Т	ИПР
Механические				
1	Потеря равновесия, спотыкание, подскользывание	4	3	12
2	Опасность падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, при подъеме или спуске при нештатной ситуации;	2	4	6
3	Опасность удара;	5	2	10
4	Опасность травмирования, в том числе в результате обрушении снегом и (или) льдом, упавшими с крыш зданий и сооружений;	3	3	9
Электрические				
5	Опасность поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт) опасность поражения электростатическим зарядом;	3	3	9

6	Опасность поражения током от наведенного напряжения на рабочем месте;	3	3	6
7	Опасность поражением вследствие возникновения электрической дуги;	2	4	6
8	Опасность поражения при прямом попадании молнии;	1	4	5
9	Опасность косвенного поражения молнией	2	5	10
Тяжесть и напряженность трудового процесса				
10	Психические нагрузки, стрессы	4	2	8
11	Перенапряжение зрительного анализатора	4	2	8
12	Опасность, связанная с рабочей позой	5	1	5
Опасности, связанные с воздействием микроклимата и климатические опасности:				
13	Опасность воздействия пониженных температур воздуха;	3	3	9
14	Опасность воздействия повышенных температур воздуха;	3	3	9
15	Опасность воздействия влажности;	3	3	6
16	Опасность воздействия скорости движения воздуха;	4	3	12
Химические				
17	Опасность от вдыхания паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма;	3	3	9

	опасность образования токсичных паров при нагревании.			
Тяжесть и напряженность трудового процесса				
18	Опасность повреждения мембранной перепонки уха, связанная с воздействием шума высокой интенсивности;	3	3	9
19	Опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности;	2	3	6
Общий ИПР вида деятельности / зоны:				156

В результате на рабочем месте электросварщик ручной дуговой сварки получил уровень ИПР = 12, что классифицирует риск как несущественный. Тем не менее в ходе проведения процедуры оценки профессиональных рисков, выявились следующие недостатки матрицы метода для строительно-монтажных работ на высоте:

1. риск получился несущественный, а по статистике больше всего травм в строительной отрасли происходит при работах на высоте.

2. оценку по матричному способу можно считать не объективной для выполнения строительно-монтажных работ на высоте, так как она не учитывает такие факторы, увеличивающие или уменьшающие риск, как опыт, возраст, квалификацию работника и участие работников в ней минимально и не влияет на установление значения ИПР.

Из-за большого количества методов оценки рисков, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки, очень сложно выбрать один из них для оценки рисков.[5] Поэтому для ООО «СМК» была усовершенствована методика оценки рисков, которая включает Матричный метод и система Элмери (анкетирование).

Таблица 5 - Фрагмент анкета для наблюдения

Ф.И.О	-
Пол	Мужской
Возраст	47 лет
Опыт по профессии	5 лет
Опыт работ на высоте	37 работ
Опыт работ в организации	3 месяца
Квалификация	2
Рабочее место	Электросварщик ручной дуговой сварки

Объект наблюдения	Да	Всего да	Нет	Всего нет
Опыт				
Ваш опыт позволяет без труда выполнять работы на высоте (поставленную задачу)?			-	
Опыт влияет на выполнение работы?	+	2		1
Опыт влияет на скорость выполнения работы?	+			
Квалификация				
Вас устраивает данная квалификация?	+			
Есть стремление повысить квалификацию?	+	3		
С повышением квалификации выполнять работы на высоте станет безопасней?	+			
		Всего 5		Всего 1

$$\text{Индекс Элемери} = \text{Да}/(\text{Да}+\text{Нет}) * 100\% = 5/(5+1) * 100\% = 83,3\%$$

Уровень	Показатель в %	Описание
Высокий	80-100	Риск высокий
Средний	60-80	Риск средний
Низкий	0-60	Риск низкий

В результате анкеты на рабочем месте электросварщик ручной дуговой сварки получил уровень Индекса Элмери = 83,3% что классифицирует риск как высокий. Исходя из этих данных можно считать, что матричная система не объективна.[6] Что позволяет нам перенести значения в следующую эскалацию.

Таблица – 6 Матрица оценки уровня профессиональных рисков, после применения метода системы Элмери

			Вероятность наступления				
			< 10 лет	5<10 лет	1 раз в 5 лет	1<5 лет	< 1год
			<5%	5-15%	15-35%	35-50%	> 50%
			Невероятн о	Маловероятн о	Возможн о	Вероятн о	Весьма вероятн о
			Бал л	1	2	3	4
Тяжесть последствий	Критическая	5	5	10	15	20	25
	Существенная	4	4	8	12	16	20
	Умеренная	3	3	6	9	12	15
	Несущественная	2	2	4	6	8	10
	Незначительная	1	1	2	3	4	5

Так же создаются мероприятия для снижения риска. Работодатель до начала выполнения работ на высоте должен организовать в соответствии с утвержденным им положением СУОТ проведение технико-технологических и организационных мероприятий. [7,8]

1) технико-технологические мероприятия, включающие в себя разработку и выполнение плана производства работ на высоте или разработку и утверждение технологических карт на производство работ:

- первоочередное устройство постоянных ограждающих конструкций;
- временные ограждающие устройства;
- используемые средства подмащивания, в том числе лестницы, стремянки, настилы, леса;
- используемые грузоподъемные механизмы, люльки подъемников (вышек);
- системы обеспечения безопасности работ на высоте и входящая в них номенклатура устройств, приспособлений и средств индивидуальной и коллективной защиты работников от падения с высоты и потребность в них;
- номенклатура средств по защите работников от выявленных при оценке условий труда опасных и вредных условий труда - шума, вибрации, воздействия других опасных факторов, а также вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- места и способы крепления систем обеспечения безопасности работ на высоте;
- пути и средства подъема или спуска работников к рабочим местам или местам производства работ;
- средства освещения рабочих мест, проходов и проездов, а также средства сигнализации и связи;
- требования по организации рабочих мест с применением технических средств безопасности и первичных средств пожаротушения;

- требования по санитарно-бытовому обслуживанию работников
- вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов (знаков)

б) Организационные мероприятия, включающие в себя распределение обязанностей в сфере охраны труда между должностными лицами работодателя и назначение лиц, ответственных за организацию и безопасное проведение работ на высоте.[9] Лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию подвесной подъемной люльки; лиц, ответственных за утверждение ППР на высоте, лиц, имеющих право выдавать наряд-допуск, лиц, ответственных за составление плана мероприятий по эвакуации и спасению работников при возникновении аварийной ситуации и при проведении спасательных работ.

1) К организационным мероприятиям можно отнести:

- своевременное и качественное обучение и проверку знаний правил безопасности и охраны труда работающих;
- контроль за соблюдением требований безопасности и охраны труда работающими;
- совершенствование технических средств безопасности при работах на высоте.

2) При разработке плана аварийных мероприятий необходимо учитывать психофизиологические факторы риска, влияющие на работника при выполнении работ по эвакуации и спасению.[11,12] В план мероприятий по эвакуации и спасению работников должны быть внесены:

- порядок принятия решения об остановке и невозобновлении работ.
- методы и способы экстренной связи с ответственным руководителем работ и экстренными службами.
- безопасное место и пути эвакуации к нему работников, при принятии решения о незамедлительном покидании ими их рабочих мест.

– системы для обеспечения спасения или эвакуации пострадавшего при выполнении работ на высоте и входящая в них номенклатура устройств, приспособлений и средств для спасения и эвакуации, а также средств индивидуальной и коллективной защиты работников от падения с высоты при выполнении операций по спасению и эвакуации и потребность в них.

– места и способы крепления систем спасения и эвакуации.

– пути и средства подъема и (или) спуска работников к пострадавшему.

– методы безопасного спуска или подъема пострадавшего в безопасную зону.

– оказание первой помощи пострадавшим в результате аварий и несчастных случаев на производстве и при необходимости вызов скорой медицинской помощи (или оказание первой помощи при наличии у работодателя здравпункта).

3) Не допускается выполнение работ на высоте без оформления наряда-допуска, в том числе:

– в открытых местах при скорости воздушного потока (ветра) 15 м/с и более;

– при грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ, а также при гололеде с обледенелых конструкций и в случаях нарастания стенки гололеда на проводах, оборудовании, инженерных конструкциях (в том числе опорах линий электропередачи), деревьях;

– при монтаже (демонтаже) конструкций с большой парусностью при скорости ветра 10 м/с и более.

4) Должностное лицо, ответственное за организацию и безопасное проведение работ на высоте, обязано:

– организовать разработку документации по охране труда при работах на высоте; плана мероприятий по эвакуации и спасению работников при возникновении аварийной ситуации и при проведении спасательных

работ; разработку, утверждение и введение в действие технологических карт на производство работ на высоте или ППР на высоте; оформление нарядов-допусков;

- организовывать хранение, выдачу средств коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с указаниями эксплуатационной документации (инструкции) изготовителя, а также обеспечить своевременность их обслуживания, периодическую проверку, браковку;

- организовать обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте, периодической проверки знаний безопасных методов и приемов выполнения работ на высоте, стажировки, проведение соответствующих инструктажей по охране труда;

- вести личные книжки учета работ на высоте с применением систем канатного доступа.

в) В целях предупреждения опасности падения конструкций, изделий или материалов с высоты при перемещении их грузоподъемным краном или при потере устойчивости в процессе их монтажа или складирования в ППР или ТК указываются:

- средства контейнеризации и тара для перемещения штучных и сыпучих материалов, бетона и раствора с учетом характера перемещаемого груза и удобства подачи его к месту работ;

- способы строповки, обеспечивающие подачу элементов в положение, соответствующее или близкое к проектному;

- приспособления (пирамиды, кассеты) для устойчивого хранения элементов конструкций;

- порядок и способы складирования изделий, материалов, оборудования;

- способы окончательного закрепления конструкций;

- способы временного закрепления разбираемых элементов при демонтаже конструкций зданий и сооружений;

- способы удаления отходов и мусора;
- защитные перекрытия (настилы) или козырьки при выполнении работ по одной вертикали.

г) Для обеспечения защиты от поражения электрическим током при работе на высоте электросварщика ручной дуговой сварки в ППР или ТК включается:[13]

- указания по выбору трасс и определению напряжения временных силовых и осветительных электросетей, ограждению токоведущих частей и расположению вводно-распределительных систем и приборов;

- указания по заземлению металлических частей электрооборудования и исполнению заземляющих контуров;

- дополнительные защитные мероприятия при производстве работ с повышенной опасностью и особо опасных работ.

- оградить территорию с помощью щитов, ширм, барьеров, клеток, а также заземляющих и шунтирующих штанг, специальных знаков.

д) Для обеспечения безопасности рабочего места и территории прилегающий при работе на высоте электросварщика ручной дуговой сварки нужно:[14]

- перед каждым выполнением работ проводить АБВР (анализ безопасности выполнения работ) с помощью, визуального осмотра рабочей зоны на посторонние и мешающие предметы, устойчивость конструкции.

- всегда фиксировать себя страховочным тросом, при передвижении страховка должна быть непрерывной.

- установка стационарной анкерной системы.

е) Для обеспечения защиты от порывистого движения воздуха при работе на высоте электросварщик ручной дуговой сварки в ППР или ТК включается:

– использовать при подъеме на высоту для проведения электросварочных работ только металлический трос или кевларовую продукцию.

– в процессе работы сварщик располагается так, чтобы обрабатываемая деталь находилась немного в стороне от него: это позволяет уменьшить количество брызг горячего металла и максимально снизить риск получения травмы. Так же, такой подход позволяет предотвратить попадание огарков на незащищенные от огня части конструкции.

– провести целевой инструктаж при наряд – допуске.

– повышения уровня квалификации в УЦ.

Выводы

1. Сфера строительства развивается, поэтому нужно совершенствовать методики оценки профессиональных рисков при выполнении строительно-монтажных работ.

2. Данная методика позволила снизить уровень травматизма в ООО «СМК».

3. Разработаны мероприятия по снижению риска при выполнении строительно-монтажных работ на высоте.

Список используемых источников:

- 1 Приказ Минтруда России от 24.01.2014 №33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» // Российская газета. – 28.03.2014. – №71.
- 2 Р 50.1.084-2012. Рекомендации по стандартизации. Менеджмент риска. Реестр риска. Руководство по созданию реестра риска организации – Введ. 2019-06-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 15 с. – (Национальный стандарт Российской Федерации).

- 3 ГОСТ Р 51901.16-2017 Менеджмент риска. Повышение надежности. Статистические критерии и методы оценки – Введ. 2018-12-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 45 с. – (Национальный стандарт Российской Федерации).
- 4 ГОСТ 12.0.230.4-2018 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Методы идентификации опасностей на различных этапах выполнения работ – Введ. 2019-06-01. – М.: Стандартинформ, 2018. – 12 с. – (Национальный стандарт Российской Федерации).
- 5 Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации № 197-ФЗ: [принят Гос. Думой 21 декабря 2001 года] : офиц. текст: действующая ред. // Собрание законодательства РФ от 07.01.2002 г. № 1, – ст. 3.
- 6 Приказ Минтруда России от 28.12.2021 №796 «Об утверждении по выбору рекомендаций методов оценки профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков».
- 7 ГОСТ 12.0.230.5-2018 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ – Введ. 2019-06-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 23 с. – (Национальный стандарт Российской Федерации).
- 8 Приказ Минтруда России от 16.11.2020 N 782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте.
- 9 ГОСТ Р 58771-2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска – Введ. 2020-03-11. – М.: Стандартинформ, 2018. – 12 с. – (Национальный стандарт Российской Федерации).
- 10 Приказ Минтруда РФ от 29.10.2021 №776н «Об утверждении примерного положения о системе управления охраны труда».
- 11 ГОСТ Р ИСО 45001-2020 «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по применению.

- 12 Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 884н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ».
- 13 Пушенко, С.Л. Риски как механизм повышения эффективности управления охраной труда // Вестник -Волгоград.: гос. Строительство и архитектура – 2013. – №34 (53) – С. 129-136.
- 14 Балдин К.В. Риск-менеджмент / К.В. Балдин. – М.: Эксмо, 2006. 368 с.