

Андрос Е.О.

Студентка 2 курса магистратуры
Ярославский государственный технический университет

Урядова А.В.

Старший преподаватель кафедры иностранных языков
Ярославский государственный технический университет

Научный руководитель: **Урядова А.В.**

БЕЗОПАСНОСТЬ И ГИГИЕНА ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ОБЗОР ПРИЛОЖЕНИЙ И ТЕНДЕНЦИЙ

Аннотация: Данная статья представляет анализ исследований в области охраны труда рабочих в строительстве, проведенных с 1930 по 2019 год.

Ключевые слова: авария, строительная промышленность, здоровье, риск, охрана труда.

Annotation: This article presents an analysis of research in the field of protection of workers in the construction sphere, conducted from 1930 to 2019.

Keywords: accident, construction industry, health, risk, occupational safety.

В большинстве промышленно развитых стран строительная отрасль является наиболее значимой с точки зрения вклада в валовой внутренний продукт (ВВП). Строительная отрасль экономически и социально важна. Рабочие выполняют большое разнообразие видов деятельности, которые имеют свой риск. Каждый строитель, выполняющий определенное задание, подвержен риску. Строительный дизайн, материалы, инструменты, размеры площадки, условия работ – уникальны, что требует адаптации рабочих и технического обучения.

Безопасность и гигиена труда (БГТ) – это область, занимающаяся разработкой, продвижением и поддержанием условий, политики и программ на

рабочем месте, которые обеспечивают умственное, физическое и эмоциональное благополучие сотрудников. Однако количество статей, касающихся БГТ в строительстве было небольшим еще пятнадцать лет назад. С 2001 года число публикаций об охране труда рабочих в строительстве увеличилось.

С разных точек зрения, с использованием различных инструментов был проведен систематический обзор исследований безопасности труда в строительстве. Данный обзор показал, что 33,03% составляет риск от несчастных случаев, 20,27% – риск от индивидуальных или групповых характеристик и 44,65% – процесс управления безопасностью.

В 2008 году Карвахал Г.И. в докторской диссертации на тему: «Модель количественной оценки профессиональных рисков в строительстве» предложил пятиступенчатый цикл БГТ, который включал в себя регулирование, обучение и подготовку кадров, предотвращение рисков, оценку рисков и анализ аварий. Однако компания или учреждение, которое не применяет эту систему или часть системы может считаться небезопасной.

Первая ступень цикла – регулирование – заключается в том, чтобы с одной стороны подчеркнуть значение корпоративной политики, выпущенной компаниями, а с другой стороны законами и стандартами издаваемыми государством. Второй ступенью является обучение и подготовка кадров, которая дает знания и навыки работы на объекте. Следующая ступень – предотвращение рисков состоит из реакции и контроля. Далее оценка риска включает идентификацию и анализ рисков, как указано в традиционной литературе. Заключительная ступень цикла – это анализ аварии, который необходим для расследования причин несчастных случаев. При анализе аварий необходимо извлечь уроки и избежать дальнейших несчастных случаев. Последняя ступень может быть пропущена, если авария не произошла.

В 1971 году Файн В.Т. в своей статье «Математическая оценка для контроля опасностей» предлагает формулировку для количественной оценки рисков. Он основывается на трех факторах, которые определяют риск:

вероятность несчастного случая, подверженность персонала риску и последствия аварии. Из его подхода были определены три основные направления исследований: управление безопасностью и гигиеной труда, количественное определение профессионального риска посредством моделирования и количественное определение риска посредством анализа вероятности.

В 1990 году Аль-Бахар Дж.Ф. и Крэнделл К.К в своей работе «Систематический подход к управлению рисками для строительных проектов» применили традиционные подходы к управлению рисками в строительных предприятиях.

В 1978 году Кнаб Л.И. в численном пособии по уменьшению потерь на производстве выдвинул математическую модель, основанную на страховых премиях.

Таким образом, были определены три основные направления исследований: управление безопасностью и здоровьем в строительстве, количественная оценка риска путем моделирования и вероятность применения количественной оценки риска. Из них было выделено двенадцать активных направлений исследований, и была указана репрезентативная статья для каждого.

Основная статья Генриха Г.В. 1930 года «Отношение статистических данных о несчастных случаях к предотвращению промышленных аварий» является отправной точкой предотвращения рисков и анализа аварий. Он предложил концепцию предотвращения рисков на основе статистических данных о происшествиях и сосредоточил внимание на сокращении расходов в связи с принятием мер профилактики.

Пятьдесят лет спустя в 1980 году Хеландер М. в работе «Проблемы безопасности в строительной отрасли» подчеркнул несколько интересных факторов о высоком коэффициенте аварий и увеличение расходов из-за несчастных случаев. Но, к сожалению, эти проблемы до сих пор остаются в современной строительной отрасли. В соответствии с этой точкой зрения по

предотвращению рисков были изложены три основные тенденции, одна из которых касается бизнес-стратегии, а две другие касаются основных этапов жизненного цикла проекта: проектирование и строительство.

В 1992 году Хайнз Д. и Вейган Ф. в статье «Роль дизайнеров в безопасности строителей» были первыми, кто продемонстрировал важность предотвращения опасности на этапе проектирования. Они заявляют о важной роли дизайнеров в области безопасности и гигиены труда, поскольку успех строительных работ зависит от их принятия решений.

В 2005 году Хейнс Д. и Дамбатес Д.А. в статье « Жизнеспособность проектирования для безопасности строителей» углубили эту идею несколькими интервью, раскрыв ключевые моменты для успешной реализации проектирования для обеспечения безопасности.

Тем не менее, большинство работ, подготовленных по теме предотвращения рисков, фокусируются на этапе строительства. Многие авторы исследуют различные подходы. В 1981 году Хайнз Д. в работе «Человеческие аспекты безопасности строительства» проанализировал поведение человека в профилактике рисков, а в 2013 году Хан С. и Ши С. в работе «Анализ системной теории предотвращения дорожно-транспортных происшествий с особым учетом» проанализировали 9358 несчастных случаев, которые произошли в строительной отрасли в США в период с 2002 по 2011 год, и включили теорию домино Хейнриха, чтобы исследовать взаимосвязь рисков.

Подводя итоги, можно выявить десять направлений исследований в области предотвращения рисков в строительстве. Три из них касаются бизнес-стратегии, три – этапа проектирования и шесть других – фазы строительства.

Анализ несчастных случаев (или, как его еще можно назвать, расследования несчастных случаев) позволяет определить, что, как и почему произошло; таким образом, в будущем аналогичные несчастные случаи можно избежать на основе извлеченных уроков. Эта тема также затронута в работе Генриха (1930). Он считал статистику несчастных случаев базовым для любого анализа безопасности и гигиены труда.

Данные работы были направлены на установление текущих тенденций исследования в области безопасности и гигиены труда в строительной отрасли. «Цикл безопасности и гигиены труда» описан на основе традиционных подходов к управлению рисками с использованием пяти основных этапов: регулирование, обучение и подготовка кадров, оценки рисков, предотвращения рисков и анализа аварий.

Три основных направления (например, управление безопасностью и здоровьем в строительстве, количественная оценка риска путем моделирования и вероятности, применяемая для количественного определения риска) были изложены в рамках темы оценки риска, которая является темой с наибольшим объемом публикаций и впоследствии была разбита до получения двенадцати текущих тенденций. Аналогичным образом для предотвращения рисков были получены три основные отрасли (бизнес-стратегия, ориентация на этап проектирования и ориентация на этап строительства). Они, в свою очередь, разделились на десять текущих тенденций. Наконец, в анализе аварий были три устойчивые тенденции: каузальная модель аварий, их статистический анализ и их экономические издержки.

Результаты этого исследования показывают следующие будущие темы, как тенденции исследований и внедрения в области БГТ в строительстве: вознаграждение в программах стимулирования безопасности; расширение использования информационных технологий; автоматизация производственных процессов; осуществление активных мер, а не реактивных мер; интеграции стандартов качества, окружающей среды и охраны труда и использования технологических инструментов для обучения работников.

Список литературы

1. Статья «Occupational safety and health in construction: a review of applications and trends» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5462637/#bib_017

© Андрос Е.О., Урядова А.В., 2019