

УДК: 005.334;331.45;614.8

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВМИРОВАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТЫ НА ВЫСОТЕ**

**Гаврилин Владислав Павлович**

студент

**Щербаков Сергей Юрьевич**

кандидат технических наук, доцент

[Scherbakov78@yandex.ru](mailto:Scherbakov78@yandex.ru)

**Чечевицын Иван Дмитриевич**

студент

**Криволапов Иван Павлович**

кандидат технических наук, доцент

[ivan0068@bk.ru](mailto:ivan0068@bk.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье рассматривается статистика получения травм при выполнении работ на высоте и причины, приводящие к несчастным случаям на высоте.

**Ключевые слова:** высота, травмоопасность, защита.

Производственная деятельность предприятий различных отраслей сопряжена с риском получения травм работниками в процессе выполнения работ. Травматизм, обусловленный падениями с высоты, в мировой статистике занимает первое место по общему числу пострадавших, и второе по числу смертельных случаев – более 650 000 ежегодно [1,2,3].

Службы охраны труда по всему миру прикладывают усилия для снижения уровня травматизма на рабочих местах, в том числе и при работах на высоте. Не смотря на усилия специалистов на местах и государственных органов, число травм обусловленных падениями остается очень большим, хотя и наблюдаются локальные снижения данного показателя[2,4,5].

Российская и мировая статистика травм при выполнении работ на высоте, характеризуется разделением по нескольким обособленным факторам – день недели проведения работ, время года, профессия сотрудника, его пол, стаж и возраст.

Статистика по полу работников характеризуется тем, что травмы тяжелого характера больше получают сотрудники-мужчины. Тем не менее, статистическая картина показывает, что большее число случаев падения случается с сотрудниками-женщинами, и влечет случаи легкого травматизма.

Профессиональная дифференциация количества падений наглядно отражается столбчатой диаграммой на рисунке 1.



Рисунок 1 – Профессиональная дифференциация случаев травматизма на высоте

Причинами, обуславливающими реализацию несчастных случаев на высоте, в большинстве случаев выступает следующий ряд факторов:

- ошибочные действия сотрудника при выполнении работы;
- неприменение средств индивидуальной защиты;
- не ограждённые перепады высот.

Наглядно данная статистическая дифференциация показана на рис. 2.

Игнорирование СИЗ, а также несоответствие выполняемому виду работ обуславливает более половины всех случаев травматизма на высоте.

Неправильные действия непосредственно сотрудника обусловили порядка 17 процентов несчастных случаев. Факт того, что падение произошло из-за отсутствия защитного барьера у отвесного края, подтверждается у около 12 процентов случаев травматизма на высоте. В недифференцированные 16 процентов включается множество аспектов, таких как погодные условия, злой умысел другого лица и так далее.



Рисунок 2 – Диаграмма дифференциации по основным причинам травматизма на высоте

Статистически выделяется следующий ряд причин, которые вызывают ошибочные действия непосредственно исполнителя работ на высоте[1, 6]:

- низкое качество образования в области безопасности труда – сотрудник, при непосредственном выполнении работ на высоте, подвергает сам себя опасности падения из-за того, что не знает безопасного способа выполнения работы;

- болезненное эмоциональное и\или физическое состояние – сотрудник не может досконально следовать предписаниям безопасности труда из-за своего физического состояния, которое может быть обусловлено такими аспектами как наркотическая интоксикация или психоэмоциональный стресс, вызванный трудовыми отношениями или же в рамках личного характера.

- отсутствие предсказуемости рабочих операций – невозможность создания безопасного алгоритма действий для работника из-за особенностей рабочего процесса, который характеризуется случайной сменой последовательности необходимых действий.

Существенным аспектом, согласно статистическим данным, является факт того, что около трети от всех травматических инцидентов произошло с сотрудниками во время выполнения рабочих операций несопряженных с их непосредственной компетенцией и трудовыми обязательствами [2, 4].

Выполнение нехарактерной работы обуславливает принципиальную невозможность обучения таковых сотрудников необходимым практикам безопасного ведения работ. Сама по себе ситуация производства работ вне собственной компетенции сотрудника, зачастую обуславливается некой боязнью персонала перед руководством – возможность снижения получаемого денежного довольствия ощущается сотрудниками весомее, нежели забота о собственном здоровье и жизни.

Статистически выделяется некоторый общий перечень факторов, которые обуславливают игнорирование средств индивидуальной защиты сотрудниками, исключая тривиальную небрежность. [2, 4, 5].

Первым выделяется факт неиспользования СИЗ [2] в связи с неверным подбором таковых средств – частым явлением, обусловленным или желанием сэкономить на статье безопасности труда, или по халатности, когда на предприятиях используются уже изжившие себя морально и технически системы безопасности ременного типа, т.е. удерживающие работника сугубо за пояс [6]. Такой способ удержания тела работника при реализации падения вызовет тяжелые повреждения внутренних органов брюшной полости

вследствие сдавливания. При этом, упавший сотрудник может и вовсе выпасть из страховочного ремня и продолжить свое свободное падение. Сотрудники, занятые в работах на высоте, осознают малый уровень действенности данного типа страховочной привязи, или даже опасность оной, поэтому сознательно отказываются от применения таких средств защиты.

Вторым фактором способным вызывать сознательное игнорирование средств безопасности труда статистически является непропорциональность применяемых страховочных систем и высот, на которых должен находиться работник [2]. Линейный размер типового стропа системы безопасности от падения в минимуме составляет порядка 150 – 200 см, и может являться опасно бесполезной на небольших высотах менее шести метров. Высоты, на которых данная размерность страховочного стропа, начинаются от 6 метров. До этой высоты существует не иллюзорная возможность упасть на поверхность земли, это обусловлено срабатыванием амортизатора – часть страховочной привязи, представляющая сложенную «гармошкой» ленту, простроченную насквозь – при нагрузках, возникающих вследствие падения работника, эта лента разрывает скрепляющую ее нить и постепенно выматывается в длину. Данное событие прибавляет к длине стропа еще порядка 200 см, прибавляем к общей длине страховочного стропа половину от среднего роста человека, а также 100 см запаса на случай нахождения каких-либо предметов или конструкций на месте возможного падения – получаем те самые 6 метров. Сотрудники опять же осознают, что на низкой высоте они все равно произведут касание с землей в случае падения, поэтому игнорируют средства индивидуальной защиты вовсе.

Третьим важным фактором, способствующим игнорированию средств защиты работником, является принуждение от работодателя или непосредственного руководителя, в частности. Не секрет, что применение средств защиты, следование требованиям безопасности труда повышает продолжительность времени каждой отдельно взятой рабочей операции.

Именно для экономии данного рабочего времени, недобросовестные руководители принуждают рядовых сотрудников отступать от предписаний охраны труда, в том числе и не использовать средства индивидуальной защиты.

### Список литературы:

1. Характеристика методов проведения анализа риска / С.Ю. Щербаков, И.П. Криволапов, Д.И. Стрельников, А.П. Коробельников // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 253.
2. Средства индивидуальной защиты для обеспечения безопасной работы на высоте. / К.А. Кажяев, Д.А. Ивлев, С.Ю. Щербаков, И.П. Криволапов // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 4. – С. 119.
3. Щербаков, С.Ю. Исследование опасных факторов производственной среды и факторов риска травмирования / С.Ю. Щербаков, А.А. Фокин, А.А. Заборских // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 58.
4. Щербаков, С.Ю. Основные принципы математического моделирования в техносферной безопасности / С.Ю. Щербаков, А.А. Фокин, А.А. Заборских // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 59.
5. Сравнительный анализ существующих подходов к оценке травмоопасности / С.Ю. Щербаков, И.П. Криволапов, С.А. Петрушенко, А.П. Коробельников // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 252.
6. Мардонова, А.А. Анализ методов оценки рисков / А.А. Мардонова, И.П. Криволапов, А.А. Фокин // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 33.

UDC 005.334;331.45;614.8

**CHARACTERISTICS OF INJURIES AND SAFETY WHEN  
PERFORMING WORK AT HEIGHT**

**Gavrilin Vladislav Pavlovich**

student

**Shcherbakov Sergey Yurievich**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

[Shcherbakov78@yandex.ru](mailto:Shcherbakov78@yandex.ru)

**Chechevitsyn Ivan Dmitrievich**

student

**Krivolapov Ivan Pavlovich**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

[ivan0068@bk.ru](mailto:ivan0068@bk.ru)

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article discusses the statistics of injuries when performing work at height and the reasons leading to accidents at height.

**Key words:** height, injury risk, protection.