

**Краснова Анжела Рашитовна,**

к.б.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail:ust-ukir@bk.ru

**Радыгина Елизавета Алексеевна,**

обучающийся, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail:radygina\_lu02@mail.ru

## **АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА НА СТЕКОЛЬНОМ ЗАВОДЕ**

**Krasnova A.R, Radygina E.A.**

### **ANALYSIS OF INDUSTRIAL INJURIES AT A GLASS FACTORY**

**Аннотация.** В работе проанализированы статистические показатели производственного травматизма на примере стекольного завода с целью выработки путей его снижения.

**Ключевые слова:** производственный травматизм, коэффициенты тяжести, частоты травматизма, коэффициент нетрудоспособности, стекольный завод.

**Abstract.** The paper analyzes the statistical indicators of industrial injuries on the example of a glass factory in order to develop ways to reduce it.

**Keywords:** industrial injuries, severity coefficients, injury rates, disability coefficient, glass factory.

На современном этапе развития экономики безопасность труда является одним из основных составляющих любого производственного процесса. По данным статистики производственного травматизма в мире, проводимой Всемирной Организацией Здравоохранения, несчастные случаи на рабочих местах в Российской Федерации, как и в большинстве других стран одна из значимых проблем для государства.

В настоящее время быстрыми темпами развивается стекольное производство. Увеличивается число предприятий, выпускающих новые виды стеклоизделий, которые находят широкое применение в различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве, быту. Несмотря на то, что на многих стекольных заводах созданы нормальные условия труда путем проведения постоянных организационно-технических и санитарно-гигиенических мероприятий, технология стекольного производства пока еще связана с профессиональными вредностями. Наиболее опасными цехами с точки зрения влияния производственных факторов на работающего являются составные и машинно-ваннные цехи.

Изучение и решение проблем, связанных с обеспечением здоровых и безопасных условий, в которых протекает трудовая деятельность человека – одна из наиболее важных задач в процессе разработки новых технологий и систем производства. Исследование и выявление возможных причин производственных несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий, взрывов, пожаров, и разработка мероприятий и требований, направленных на устранение этих причин позволяют создать безопасные и благоприятные условия

труда. Комфортные и безопасные условия труда – один из основных факторов, влияющий на производительность и безопасность труда, здоровье работников.

Целью работы является анализ производственного травматизма с помощью статистических показателей и выявление эффективных путей его снижения на примере стекольного завода. При этом применялся статистический метод определения травматизма на предприятии.

Стекольный завод – специализированное предприятие, осуществляющее промышленную переработку стекла. Номенклатура выпускаемой продукции: стеклопакеты общестроительного назначения; закалённое стекло; ламинированное стекло (многослойное безопасное стекло); ударопрочное ламинированное стекло; дуплекс; эмалирование стекла; цветная печать на стекле; smart-стекло (стекло, которое становится прозрачным при подаче на него электрического напряжения); стеклообработка; нарезка стекла, в том числе декоративного.

Современное производство стекла наряду с общей принципиальной технологией производства предполагает наличие следующих основных процессов: приготовление шихты, варка стекломассы, формование, отжиг стеклоизделий, контроль качества, упаковка, хранение и транспортировка.

- Процесс приготовления шихты состоит из следующих этапов: подготовки сырьевых материалов, взвешивания их в заданных соотношениях, перемешивания без потерь в замкнутом объеме и складирования готовой шихты.

- Варка стекла. Варка стекломассы представляет собой процесс, в результате которого шихта превращается в однородный расплав-стекломассу. Процесс стекловарения осуществляется путем нагревания шихты до высоких температур.

- Формование. Производится мастерами-прессовщиками на автомате для прессования стеклоизделий.

- Отжиг. Все стеклоизделия после прессования подвергаются отжигу в печах отжига. Режим отжига стеклоизделий на печах отжига выдерживается в соответствии с расчетным графиком и технологической инструкцией.

- Контроль качества отжига. Производится полярископом-поляриметром в объеме 3% от партии. Так же изделия подвергаются приемо-сдаточными периодическим испытаниям.

- Упаковка. Прессованные изделия упаковываются в картонные коробки, согласно комплекту документов на упаковку, в количестве от ассортимента продукции [2].

Данные, которые использовались для проведения анализа производственного травматизма представлены в таблицах 1, 2 и 3. Анализ проводился за период 2018-2020 гг. с помощью статистического метода анализа, который направлен на выявление общих закономерностей проявления травматизма [3].

Таблица 1

## Данные о производственном травматизме за 2018 год

Численность работников, чел		60
Количество зарегистрированных случаев на производстве		3
В том числе	со смертельным исходом	-
	тяжелая форма	-
	легкий	3
Количество работников, получивших травмы на производстве за 1 год		3
Суммарное количество нетрудоспособных дней в связи с болезнью и травмой за 1 год		84
Количество нетрудоспособных дней в связи с производственной травмой за отчетный год		46

Таблица 2

## Данные о производственном травматизме за 2019 год

Численность работников, чел		100
Количество зарегистрированных случаев на производстве		7
В том числе	со смертельным исходом	-
	тяжелая форма	-
	легкий	7
Количество работников, получивших травмы на производстве за 1 год		7
Суммарное количество нетрудоспособных дней в связи с болезнью и травмой за 1 год		191
Количество нетрудоспособных дней в связи с производственной травмой за отчетный год		106

Таблица 3

## Данные о производственном травматизме за 2020 год

Численность работников, чел		160
Количество зарегистрированных случаев на производстве		12
В том числе	со смертельным исходом	-
	тяжелая форма	-
	легкий	12
Количество работников, получивших травмы на производстве за 1 год (Н)		12
Суммарное количество нетрудоспособных дней в связи с болезнью и травмой за 1 год		225
Количество нетрудоспособных дней в связи с производственной травмой за отчетный год		140

На основе исходных данных были вычислены показатели производственного травматизма – коэффициент частоты травматизма, коэффициент тяжести

травматизма, коэффициент нетрудоспособности и данные сведены в общую таблицу 4.

Таблица 4

Показатели травматизма за период 2018 – 2020 гг.

Год	Коэффициент частоты ( $K_{\text{ч}}$ )	Коэффициент тяжести травматизма ( $K_{\text{т}}$ )	Коэффициент нетрудоспособности $K_{\text{н}}$
2018	50	0,77	38,5
2019	70	1,06	74,2
2020	75	0,875	65,6

При анализе в таблице 4 показателей производственного травматизма видно, что коэффициент частоты травматизма увеличивается с каждым годом в связи с увеличением количества несчастных случаев. Если в 2018 году он был 50, то в 2020 году стал уже 75. Коэффициенты тяжести травматизма и нетрудоспособности в 2019 – 2020 годах увеличивались в сравнении с 2018 годом. Из этого следует, что необходимо разработать мероприятия по снижению травматизма на предприятии. Но для этого также необходимо проанализировать основные причины производственного травматизма, которые внесены в таблицу 5.

Таблица 5

Причины производственного травматизма на предприятии и количество пострадавших человек в период 2018-2020гг.

№	Основные виды событий	2018	2019	2020
1	Влияние передвижных и вращающихся частей оборудования	1		
2	Падение материалов с высоты			
3	Падение работников с высоты	1	3	4
4	Возникновение пожара			
5	Поражения электрическим током		1	
6	Влияние высокой температуры	1	1	
7	Воздействие вредных веществ			
8	Воздействие сломанного стекла		2	6

На основании проведенного анализа выявлено, что в наибольшей степени травматизм на предприятии по изготовлению стекла возникает вследствие воздействия на работников сломанного стекла и падения с высоты.

Так как с помощью статистического метода анализа производственного травматизма нельзя разработать какие-либо конкретные рекомендации по пре-

дупреждению отдельных несчастных случаев, то в завершении данной работы определены общие пути снижения травматизма на предприятии, которые заключаются прежде всего в применении средств защиты, предупреждающих падение работников с высоты и средств индивидуальной защиты от механического воздействия сломанного стекла [4,5].

Для снижения травматизма вследствие падения работников с высоты можно использовать системы обеспечения безопасности работ на высоте, которые делятся на следующие виды:

- страховочная система;
- система позиционирования;
- удерживающие системы;
- системы спасения и эвакуации.

Страховочные системы обеспечения безопасности призваны смягчать динамическую нагрузку на тело человека при падении с высоты и сделать этот процесс безопасным.

Система позиционирования предназначена для фиксации тела работника в зоне производства работ. Также она позволяет работнику работать с поддержкой, при которой падение предотвращается.

Удерживающие средства обеспечения безопасности предназначены для предотвращения падения работника с высоты путем удержания его на безопасном расстоянии от края горизонтальной или наклонной плоскости, на которой он находится.

Системы спасения и эвакуации позволяет осуществлять эвакуацию людей в случае аварии или несчастного случая при производстве работ на высоте.

Для обеспечения безопасной работы с изделиями из стекла необходимо использовать ряд средств индивидуальной защиты: костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий, обувь специальная кожаная и из других материалов для защиты от механических воздействий, швейные защитные рукавицы, защитные каска и очки.

В результате выполнения данного исследования был произведен анализ производственного травматизма на стекольном заводе с помощью статистического метода, который основан на определении основных статистических показателей травматизма, вычисляемых путем статистической обработки фактических данных по травматизму за исследуемый промежуток времени.

По произведенным расчетам показателей травматизма выявлена тенденция к возрастанию производственного травматизма. Так, коэффициент частоты травматизма в 2020 году вырос на 50% в сравнении с 2018 годом, коэффициент тяжести травматизма – на 13,6%, коэффициент нетрудоспособности – на 70,3%.

Также проанализированы причины травматизма, из которых основными являются: падение работников с высоты и воздействие сломанного стекла. Они составляют приблизительно 73 % от общего числа причин производственного травматизма. Следует отметить, что все несчастные случаи, произошедшие на предприятии, относятся к легкой форме.

Так как с помощью статистического метода анализа производственного травматизма невозможно разработать какие-либо конкретные рекомендации по предупреждению отдельных несчастных случаев, то в завершении данного исследования определены общие пути снижения травматизма на предприятии, которые заключаются прежде всего в применении средств защиты, предупреждающих падение работников с высоты и средств индивидуальной защиты от механического воздействия сломанного стекла.

Таким образом, контроль за состоянием производственного травматизма на предприятии является важным аспектом в сфере обеспечения безопасных условий труда. Для снижения производственного травматизма необходимо выполнять комплекс мероприятий, включающий и организационные мероприятия, заключающиеся в организации рабочего места, соблюдении правил техники безопасности, организации трудового процесса, и санитарно-гигиенические мероприятия, которые подразумевают использование средств индивидуальной защиты, поддержание параметров микроклимата, и поддержание психофизиологического состояния работников для исключения переутомления, умственного и физического перенапряжения и т.д.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Статистика производственного травматизма – Текст: электронный. – URL: <https://vawilon.ru/statistika-proizvodstvennogo-travmatizma/> (дата обращения: 24.03.2022).
2. Основы производства стекла. URL: <https://tse.expert/info-block/opinions/osnovy-proizvodstva-stekla> (дата обращения: 25.04.2022).
3. Показатели производственного травматизма [Электронный ресурс]. – URL: <https://mydocx.ru/7-113120.html> (дата обращения: 24.03.2022).
4. Приказ Минтруда России от 16.11.2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте». – Текст: электронный. – URL: <http://82.202.165.34:7897/docs> (дата обращения: 02.03.2022).
5. Типовые нормы СИЗ. – Текст: электронный. – URL: <https://siz.trudohrana.ru/sectors/2547/2752/2791/2792/> (дата обращения: 01.04.2022).