

## ПУТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ

БЕЛАЯ Н.С., ст. преподаватель (ДонНТУ), ПАВЛЮК И.В., ст. группы  
МВС – 07 б

В данной работе представлены результаты анализа производственного травматизма при механической обработке металлов на Ясиноватском машиностроительном заводе. На заводе изготавливается горношахтное оборудование.

ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ДИНАМИКА, ТРАВМАТИЗМ, ТРАВМИРУЮЩИЙ ФАКТОР, НЕСЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ, ОПАСНАЯ ЗОНА, БЕЗОПАСНОСТЬ, ОГРАЖДЕНИЕ, ОПЕРАЦИЯ.

Одним из условий успешной борьбы с производственным травматизмом является правильная организация учета и анализа несчетных случаев. Проведенный анализ производственного травматизма был основан на изучении статистического материала актов формы Н-1 Ясиноватского машиностроительного завода. Для получения более полной информации о травматизме анализировались несчастные случаи происшедшие на предприятии в 2005-2009 гг. и вызвавшие потерю трудоспособности при механической обработке металлов. Результаты анализа количества несчастных случаев по видам операций представлены в табл. 1.

Динамика изменения числа несчастных случаев согласно рис.1 показала, что при механической обработке металлов на металлорежущих станках (токарных, токарно-расточных, фрезерных, сверлильных, долбежных, протяжных, шлифовальных) наибольшее количество несчастных случаев происходит при работе на токарных станках.

Таблица 1. Число несчастных случаев по годам в зависимости от операций

Виды операций	Годы				
	1997	1998	1999	2000	2001
Общий травматизм	229	120	131	88	148
Токарная	132	69	76	51	86
Расточная	33	17	18	12	21
Фрезерная	23	12	13	9	15
Долбежная и протяжная	20	11	12	8	13
Сверлильная	14	7	8	5	9
Шлифовальная	17	4	4	3	4

Так, при токарной обработке травматизм от общего количества несчастных случаев составляет 58%, при растачивании – 14%, фрезеровании – 10%, долблении и протягивании – 9%, сверлении – 6%, около 3% при заточке инструмента и шлифовании.

В целях более правильного выбора основных путей дальнейшего снижения травматизма в машиностроении большое внимание при его анализе уделялось выявлению основных причин возникновения несчастных случаев. При этом установлено, что на Ясиноватском машиностроительном заводе 83% всех несчастных случаев при механической обработке приходится на причины организационного характера. В данной группе причин выделяется травматизм из-за нарушения работающими технологических процессов, предусмотренными технологическими картами, правилами и нормами по охране труда при закреплении и снятии детали, инструмента, приспособлений (45%); несоблюдение правил безопасности при уборке стружки и несвоевременное её удаление (23%); неправильная эксплуатация подъемно-транспортных средств, грузозахватных приспособлений (16%). Доля травматизма, вызванного причинами технического характера, составляет по количеству 16%. Наибольшее количество несчастных случаев

по этой группе причин обусловлено конструктивными недостатками оборудования, приспособлений, инструмента (10%) в отсутствии или несовершенстве ограждений опасных зон и блокировок безопасности; отсутствие или несовершенство грузозахватных механизмов. На причины организационно-технического характера, к которым условно отнесены несчастные случаи, связанные с неудовлетворительной эксплуатацией оборудования, вспомогательных устройств, инструмента, приходится 3% несчастных случаев.

Наряду с перечисленными причинами несчастных случаев большое значение имеет анализ таких составляющих элементов, как «опасный производственный фактор» и «локализация травм», которые позволяют выявить конструктивные недостатки приспособлений, оборудования, средств индивидуальной защиты, которые могут быть использованы для дальнейшего внедрения новых технологических процессов.

В результате анализа производственного травматизма установлено, что основными опасными факторами при механической обработке на металлорежущих станках являются передвигающиеся деталь и заготовка, инструмент, стружка обрабатываемых материалов, грузозахватные приспособления, абразивный круг.

После изучения причин несчастных случаев выполним распределение травматизма по опасным производственным факторам. Рассмотрено 229 несчастных случаев. На рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6 показано распределение травматизма по опасным производственным факторам на станках (токарных, расточных, фрезерных, долбежных и протяжных, сверлильных, шлифовальных).

При токарной операции рассмотрено – 132 несчастных случая; расточной – 33; фрезерной – 23; сверлильной – 14; долбежной и протяжной – 20; шлифовальной – 17.

Пользуясь классификацией опасных производственных факторов (см. рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6) при механической обработке, статистическими

показателями травматизма при работе на металлорежущих станках и их функциями, он может предвидеть опасности и своевременно найти наиболее эффективные решения. При этом следует иметь в виду, что оставленный без внимания хотя бы один опасный фактор суммарно создаст на промышленных предприятиях – потребителях станков столько опасных зон, сколько станков этой модели будет изготовлено, а число станочников, которые могут подвергнуться опасности травмирования этим фактором, будет больше примерно в 2 раза, если учитывать универсальные станки и двухсменную на них работу. Такая «ошибка» конструктора начнет проявляться в виде травмирования станочников и поставит предприятия-потребители станков в весьма трудное положение.

Для наиболее полного решения задач безопасности в процессе проектирования новых станков конструктору необходимо иметь не только информацию о всех опасных факторах, заболеваниях рабочих и авариях, возникавших при эксплуатации аналогичных станков, но и информацию от заводов – потребителей этого оборудования об условиях его эксплуатации, надежности и безопасности с учетом возрастных, и психофизиологических особенностей эксплуатационного персонала. Указанная выше информация, углубленный ее анализ помогут найти пути локализации потенциальных опасностей в зоне их образования.

Поиск наиболее эффективных путей решения задач безопасности в процессе проектирования металлорежущих станков целесообразно осуществлять исходя из логической взаимосвязи элементов системы: человек – машина – окружающая среда – предмет труда, т.е. Ч – М – С – П<sub>т</sub>.

В целях более правильного выбора основных путей дальнейшего снижения травматизма в машиностроении большое внимание при его анализе уделялось выявлению основных причин возникновения несчастных случаев.

В работе выполнено распределение травматизма по опасным травмирующим факторам. Проведен анализ несчастных случаев при

механической обработке на станках: токарных, токарно-расточных, долбежных, сверлильных, фрезерных и шлифовальных.

В результате проведенного анализа травматизма предложены мероприятия по его уменьшению.

Выбор технических средств обеспечения безопасности осуществляется на основе изучения особенностей каждого опасного фактора и сферы его действия. Пользуясь классификацией опасных факторов для конкретного типа проектируемого станка (токарный, фрезерный, расточный и т.д.) с учетом его назначения, обрабатываемого материала, уборки стружки, транспортных средств.

Анализируя опасные производственные факторы, необходимо сделать ряд важных выводов по выбору наиболее эффективных путей решения задач безопасности в процессе проектирования станка. Так, решение задачи безопасности в связи с наличием опасного фактора (резец, фреза, сверло, отлетающая стружка, приспособление) может быть достигнуто:

1. защитой человека, например, ограждением зоны резания (стола станка или применением дистанционного управления станком);
2. ограждением (изоляция) опасного фактора (фрезы).

#### Список литературы:

1. Безопасность производственных процессов. Справочник. С. В. Белов, В.Н. Бринза, Б.С. Векшин и др. – М.: Машиностроение, 1985. – с. 211 – 240.
2. Справочная книга по охране труда в машиностроении. Г.В. Бектобеков, Н.Н. Борисова, В.И. Коротков и др. – Л.: Машиностроение, 1989. – с. 228 – 232.
3. Положение о расследовании и учете несчастных случаев, профессиональных заболеваний и аварий на предприятиях в учреждениях и организациях. Постановление Кабинета Министров от 28.08.2004 г. № 1112.
4. Власов А.С. Удаление пыли и стружки от режущих инструментов. – М. Машиностроение, 1982. – 240 с.

## ЗАХОДИ ЗАПОБІГАННЯ ВИРОБНИЧОМУ ТРАВМАТИЗМУ ПРИ МЕХАНІЧНІЙ ОБРОБЦІ МЕТАЛІВ

БІЛА Н.С., ст. викладач (ДонНТУ), ПАВЛЮК І.В., ст. групи МВС – 07 б

У даній роботі представлені результати аналізу виробничого травматизму при механічній обробці металів на Ясиноватському машинобудівному заводі. На заводі виготовляється гірничошахтне устаткування.

ОХОРОНА ПРАЦІ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ДИНАМІКА, ТРАВМАТИЗМ, ТРАВМУЮЧИЙ ЧИННИК, НЕЩАСНИЙ ВИПАДОК, НЕБЕЗПЕЧНА ЗОНА, БЕЗПЕКА, ОБГОРОДЖУВАННЯ, ОПЕРАЦІЯ.

## WAYS OF WARNING OF PRODUCTION TRAUMATISM AT TOOLING OF METALS

BELAYA N.S., senior lecturer (DonNTU), PAVLUK I.V., student of group MVS – 07 b.

In this work the results of analysis of production traumatism are presented at tooling of metals on Yasinovatskom machine-building plant. At the plant a mountain- mines equipment is made.

LABOUR PROTECTION, TECHNOLOGICAL PROCESS, DYNAMICS, TRAUMATISM, INJURING FACTOR, ACCIDENT, DANGEROUS AREA, SAFETY, PROTECTION, OPERATION.