

4. МАШИНОСТРОЕНИЕ И МЕТАЛЛООБРАБОТКА

УДК 331.45:621-05

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ В РАБОТЕ ШТАМПОВЩИКА

Е.Б. Голубева

© Голубева Е.Б., 2024

***Аннотация.** В статье проведен анализ производственного травматизма при работе штамповщика. Проанализированы причины несчастных случаев, даны рекомендации по исключению их в дальнейшем. Описано современное оборудование для штамповки.*

***Ключевые слова:** производственный травматизм, несчастный случай, штамповка, пресс, рана.*

Штамповщик – незаменимая в заготовительных производствах машиностроительной отрасли профессия, пользующаяся высоким спросом. Штамповка – это один из наиболее распространенных методов металлообработки, который позволяет получать детали сложной формы из разных по форме заготовок [1]. Существует объемная, холодная, горячая штамповка, а также несколько импульсных методов штамповки: штамповка взрывом, электрическим разрядом в жидкости (электрогидроимпульсная) и штамповка с помощью силового воздействия импульсного магнитного поля. Согласно Единому тарифно-квалификационному справочнику специальность «штамповщик» имеет 5 разрядов. Существует также профессия кузнеца-штамповщика. Это специалист, занимающийся горячей штамповкой и гибкой простых и средней сложности деталей на фрикционных и кривошипных прессах, а также работающий с прессами различной конструкции и назначения.

В настоящем исследовании будут описаны и проанализированы несчастные случаи, произошедшие с представителями профессий штамповщик (мужчинами и женщинами) и кузнец-штамповщик.

Случай 1. Кузнец-штамповщик производил подачу заготовки диаметром 120 мм, длиной 105 мм, массой 10,2 кг при помощи клещей на бойки молота. При подаче очередной заготовки клещи сорвались с нее и нанесли удар по голове кузнецу-штамповщику. В результате он получил ушибленную рану правого верхнего века.

Причинами инцидента стали недостаточный контроль со стороны мастера и неосторожность пострадавшего.

Случай 2. Штамповщик производил штамповку детали на прессе из полосовой заготовки массой 6 кг. Заготовки были неустойчиво уложены на столе, вследствие сотрясения пола при работе пресса они рассыпались и при падении нанесли рваную рану мягких тканей и ушиб левой стопы.

Причины несчастного случая:

неустойчивость пачки заготовок, лежащих на столе;

недостаточный контроль со стороны мастера;

неосторожность пострадавшего.

Случай 3. Кузнец-штамповщик производил подачу заготовки массой 8 кг с транспортера на бойки штамповочного молота. При взятии клещами очередной заготовки с транспортера он уронил ее на правую ногу, в результате чего получил ушиб правой стопы.

Причины несчастного случая: неосторожность пострадавшего и недостаточный инструктаж со стороны мастера.

В п. 2.1.3 Порядка № 1/29 указано, что проведение инструктажей по охране труда включает в себя ознакомление работников с имеющимися опасными и вредными производственными факторами, изучение требований охраны труда, содержащихся в локальных нормативных актах организации, инструкциях по охране труда, технической, эксплуатационной документации, а также применение безопасных методов и приемов выполнения работ. Из этого следует, что при проведении первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте непосредственный руководитель должен сделать так, чтобы сотрудники изучали следующие документы:

инструкции по охране труда по основной профессии и другим видам работ, которые периодически может выполнять работник;

локальные нормативные акты организации (правила внутреннего трудового распорядка, приказы, положения, распоряжения, коллективный договор и др.);

техническую, технологическую и эксплуатационную документацию [2].

Случай 4. Штамповщица производила гибку листов на прессе. При укладке готовых деталей на место складирования они рассыпались и придавили ей левую руку. В результате пострадавшая получила резаную рану третьего пальца.

Причины несчастного случая:

неудовлетворительное складирование изделий на рабочем месте;

недостаточный инструктаж со стороны мастера.

Случай 5. При розжиге печи кузнец проходил мимо окна топки. В момент воспламенения газа в топке произошел выброс пламени из окна в сторону кузнеца. Он получил ожог лица и шеи 1–2-й степени.

Причина несчастного случая: нарушение мастером техники безопасности при розжиге печи (нахождение посторонних лиц во время розжига).

Случай 6. Кузнецы-штамповщики Р, С и Е производили переналадку бойков молота на деталь «пятник». Для наладки бойков необходимо было приклеить их при помощи выколотки и кувалды. Во время удара кувалдой по выколотке клин вышел из соединения и С вынул его руками, но не успел никого предупредить. Р и Е нанесли очередной удар по выколотке, которая вылетела с противоположной стороны бойков и упала на ногу С. В результате С получил перелом пятого пальца правой стопы.

Причины несчастного случая:

несогласованные действия кузнецов-штамповщиков С, Р и Е;

недостаточная требовательность мастера в отношении соблюдения правил охраны труда.

Несогласованные действия работников являются частой причиной производственного травматизма. Необходимо провести тренинги, чтобы сплотить сотрудников, научить их эффективному взаимодействию и работе в команде.

Лечение переломов пальцев стопы в большинстве своем консервативное, иммобилизация проводится лейкопластырной повязкой, функциональным шинированием или (при множественных переломах) гипсовой повязкой в виде туфли сроком до 3 недель [3].

Случай 7. Бригада штамповщиков в составе А, Н и Б производила наладку прессы для штамповки деталей. При регулировке прессы один из винтов был установлен неправильно (вследствие того, что наладку производили недостаточно квалифицированные рабочие), и в момент подъема ползуна прессы в верхнее положение возросла нагрузка на винт под действием коромысла, произошел отрыв четырех болтов крепления гайки к траверсе. Под действием пружины и коромысла произошел выброс гайки и винта общей массой 25 кг из траверсы вверх. При падении они нанесли удар по левому боку Н. Штамповщик получил ушибленную рану.

Причины несчастного случая:

допуск к наладке оборудования рабочих, квалификация которых не соответствует данному виду работ;

недостаточный надзор со стороны мастера за производством работ.

Чтобы избежать подобного несчастного случая в будущем, необходимо установить на регулировочные винты предохранительные кольца, исключающие возможность выброса винта и гайки из траверсы в случае обрыва крепления.

Оборудование для штамповки постоянно совершенствуется. Современные кривошипные двухстоечные прессы выпускаются с

регулируемым ходом и С-образной станиной, имеют современный дизайн, повышенную скорость, комбинированную пневматическую муфту-тормоз, гидравлическую защиту от перегрузки, автоматическую систему циркуляционной жидкой смазки, балансировочные цилиндры компенсации веса штампа и систему числового программного управления.

Для того чтобы избежать возникновения травм при работе на прессах, категорически запрещаются работы со снятыми ограждениями, чистка и обтирка пресса во время его работы, работа на прессе при наличии неисправностей в любом из его механизмов или в системе управления. Нельзя вывинчивать пробки в системе воздухопровода при наличии давления воздуха, переключать скорости на ходу, производить регулировку межштампового пространства при отключенных уравновешивателях.

Библиографический список

1. Кондаков Д.И., Пасынков Л.А. Исследование силовых режимов процесса холодного выдавливания алюминиевой заготовки // Известия ТулГУ. Технические науки. 2023. № 4. С. 346–348.

2. Пузырев А.М., Козырева Л.В., Мартемьянов В.А. К вопросу о повышении качества обучения в области безопасности и охраны труда на машиностроительных предприятиях // Механика и физика процессов на поверхности и в контакте твердых тел, деталей технологического и энергетического оборудования: межвузовский сборник научных трудов. 2020. № 13. С. 101–107.

3. Телицын П.Н., Жила Н.Г. Современные аспекты лечения переломов костей стопы и голеностопного сустава // Дальневосточный медицинский журнал. 2016. № 3. С. 138–143.

INDUSTRIAL INJURIES IN THE WORK OF A STAMPING MACHINE

E.B. Golubeva

***Abstract.** The article analyses occupational traumatism in the work of a stamping machine operator. The causes of accidents are analysed, recommendations are given to exclude them in the future. Modern equipment for stamping is described.*

***Keywords:** industrial injury, accident, stamping, press, wound.*

Об авторе:

ГОЛУБЕВА Елена Борисовна – аспирант, ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», Тверь. E-mail: golubeva_eb@tvz.ru

Научный руководитель:

КОЗЫРЕВА Лариса Викторовна – доктор технических наук, профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности и экология», ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», Тверь. E-mail: kozyrevalara16@mail.ru

About the author:

GOLUBEVA Elena Borisovna – Postgraduate Student, Tver State Technical University, Tver. E-mail: golubeva_eb@tvz.ru

Scientific adviser:

KOZYREVA Larisa Viktorovna – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Life Safety and Ecology, Tver State Technical University, Tver. E-mail: kozyrevalara16@mail.ru

УДК 621.928.26

ВАЛКОВО-ДИСКОВЫЙ СЕПАРАТОР ДЛЯ ДОРОЖНЫХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

**А.В. Кондратьев, С.М. Кочкян, Ю.Н. Павлов, А.А. Гусаров,
И.В. Горохов, С.В. Пуриков, Д.В. Оганесов, Г.А. Молостов**

© Кондратьев А.В., Кочкян С.М., Павлов Ю.Н.,
Гусаров А.А., Горохов И.В., Пуриков С.В.,
Оганесов Д.В., Молостов Г.А., 2024

***Аннотация.** На основе анализа работы валково-дисковых сепараторов предложены новые их схемы для дорожных машин и дробильно-сортировочных комплексов производства щебня и гравия. Приведены результаты экспериментального моделирования работы сепарирующего ковша погрузчика, доказывающие эффективность применения валково-дискового сепаратора по сравнению с использованием вибрационного разделительного устройства.*

***Ключевые слова:** валы, диски, сепаратор, испытательный стенд, эффективность, гравий, щебень.*