

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники  
Кафедра инженерной психологии и эргономики

На правах рукописи

УДК 629.039.58

Петрашкевич  
Виталий Валерьевич

ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ  
ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТМАСС

Автореферат на соискание степени  
магистра технических наук

1-59 80 01 «Охрана труда»

Магистрант В.В. Петрашкевич

Научный руководитель  
Л.П. Пилинович, доктор  
технических наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ  
К.Д. Яшин кандидат  
технических наук, доцент

Нормоконтролер  
В.В. Егоров,  
старший преподаватель,  
аспирантура

Минск 2016

## **Введение**

Изделия из пластмассы обладают такими свойствами, которые делают их весьма привлекательными на рынке современных материалов: значительная прочность, морозо- и влагоустойчивость, химическая пассивность.

В настоящее время объемы изготовления изделий из пластмассы не уменьшаются. Это касается в том числе, трудно выплавляемых и сложно сконструированных деталей, которые массово используются в промышленности.

На человека в процессе его трудовой деятельности на предприятиях по переработке пластмасс могут воздействовать опасные (вызывающие травмы) и вредные (вызывающие заболевания) производственные факторы.

Для защиты работников от опасностей на предприятии необходимо знать все виды опасных и вредных факторов на предприятии, разрабатывать, внедрять методы борьбы с ними, а также заниматься постоянной их модернизацией.

Решение проблемы безопасности труда на производстве требует новых подходов и глубоких знаний не только в области инженерно-технических наук, но и при формировании комплексной системы управления охраной труда, где экономический фактор может заметно повысить ее эффективность. [1]

70% работников предприятий по переработке пластмасс трудятся в опасных и вредных условиях труда. Поэтому диссертационная работа посвящена исследованию опасных и вредных производственных факторов, разработке мероприятий по повышению безопасности на производстве, и является актуальной и своевременной.

### **Общая характеристика работы**

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена тем, что общественные преобразования, технологический прогресс и высокие темпы производства стремительно меняют условия труда, его процесс и организацию. Защита работающих от связанных с производством недугов, болезней и травм стала в последнее время одной из серьезнейших социально-экономических проблем в мире. Необходимо модернизировать средства защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов, искать пути улучшения условий труда на предприятиях.

Целью данного исследования является повышение безопасности работников производства по переработке пластмасс.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие основные задачи:

- обзор научно-технической литературы по технологии литья под давлением пластмасс;
- определение опасных и вредных производственных факторов в переработке пластмасс;
- определение основных методов борьбы с опасными и вредными производственными факторами в переработке пластмасс;
- разработка мероприятий по повышению безопасности на предприятиях по переработке пластмасс;
- разработка мероприятий по охране окружающей среды.

Объектом исследования является цех по переработке пластмасс №5 ОАО «Минский завод «Термопласт».

Предмет исследования – опасные и вредные производственные факторы цеха по переработке пластмасс.

Информационная база исследования включает данные цеха по переработке пластмасс №5 ОАО «Минский завод «Термопласт», Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 12 февраля 2007 г. № 18 об утверждении Межотраслевых правил по охране труда при переработке пластмасс.

Наиболее существенные результаты и научная новизна диссертационной работы состоит в разработке усовершенствованных методов борьбы с опасными и вредными производственными факторами в цехах по переработке пластмасс.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что оно показало необходимость пересмотра некоторых методов, используемых для защиты работающих от вредных и опасных производственных факторов в цехах по переработке пластмасс. Основные положения и выводы, содержащиеся в диссертации, могут быть использованы при дальнейшем развитии методов борьбы с опасными и вредными производственными факторами.

Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные результаты могут быть применены в производстве.

Апробация результатов исследования. Некоторые разработки обсуждались на международной научно-практической конференции «Современные проблемы гуманитарных и естественных наук» (Москва, Россия, 10 октября – 15 октября 2015 г.).

## **Краткое содержание работы**

Во введении обусловлена актуальность проблемы, сформулированы цели исследований и основные положения, которые выносятся на защиту.

В первой главе приведён обзор литературных данных по технологическим процессам переработки пластмасс.

Переработка полимеров имеет конечной целью получение изделий, отвечающих конкретным задачам эксплуатации. Современная промышленность переработки пластмасс располагает широким набором методов переработки и парком оборудования, насчитывающим более 3500 типов машин и аппаратов.

Основное требование, предъявляемое ко всем видам оборудования, – это обеспечение получения продукции отличного качества при высокой производительности.

В производстве используются следующие материалы: полиэтилены низкого и высокого давления, полипропилен, полистирол, полиамид, поликарбонат, акрилонитрилбутадиенстирольный пластик и другие.

Во второй главе определены опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на работников в цехах по переработке пластмасс, определены основные методы борьбы с опасными и вредными производственными факторами.

На работников в производстве по переработке пластмасс воздействуют физические, химические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы.

В третьей главе было разработаны мероприятия по повышению безопасности работников на предприятиях по переработке пластмасс и мероприятия по охране окружающей среды.

## **Заключение (выводы)**

В диссертационной работе дается описание технологии переработки пластмасс, описаны конструкция и принцип работы оборудования по переработке пластмасс.

В работе изучены основные опасные и вредные производственные факторы в производстве по переработке пластмасс, действующие на работников, такие как движение механизмов термопластавтомата при смыкании и размыкании формы; повышение уровня шума, вибрации, возникающего при смыкании и размыкании формы; повышенный уровень электромагнитных излучений; повышенный уровень ультрафиолетового излучения; повышенный уровень инфракрасного излучения; выход расплава в

месте контакта сопла и литниковой втулки; пониженная влажность воздуха из-за отдачи тепла от машины, формы и самого изделия; повышенная температура воздуха рабочей зоны; нарушение целостности электрической цепи; вредные факторы при изготовлении литевых форм; возможность падения литевой формы; различные подъемно-транспортные устройства и перемещаемые грузы (движение литевых форм по цеху на кран-балках); движущийся транспорт по проходам цеха, перевозящий сырье, готовую продукцию и литевые формы; повышенная температура цилиндра литевой машины, экструдера; нагретая головка корпуса экструдера; возможность прорыва шланга гидромеханизма литевой машины из-за повышения давления и, как следствие, попадание в рабочего масла с температурой 40–60 °С; пластмассовая пыль, появляющаяся при загрузке литевых бункеров и при обработке готовых изделий; брызги расплавленного материала, выбрасываемые в окружающую среду вследствие недостаточно плотного крепления формы или при ее перекосе, неплотного примыкания литевого сопла к литниковой втулке литевой формы; возможность накопления на поверхности полимеров зарядов статического электричества. [16]

Определены основные методы борьбы с опасными и вредными производственными факторами в цехах по переработке пластмасс.

Разработаны мероприятия по охране окружающей среды (охрана воздуха, водоемов, почв).

Разработаны мероприятия по повышению безопасности на предприятиях по переработке пластмасс (произведен расчет параметров вытяжных зонтов, разработаны мероприятия по исключению пожаров в цехах по переработке пластмасс, изучены средства индивидуальной защиты работников).

### **Список опубликованных работ**

1. Выступление на 51-ой научно-технической конференции студентов, магистрантов и аспирантов БГУИР, апрель, 2015 г.

2. Петрашкевич В. В. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники // Сборник материалов VI Международной научно-практической молодежной конференции «Научные стремления» / ООО «Лаборатория интеллекта» и Центр молодежных инноваций. – Минск: «Энциклопедикс», 2015. – 193 с.

3. Петрашкевич В. В. Опасные и вредные производственные факторы производства литья под давлением пластмасс // Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции «Современные проблемы

гуманитарных и естественных наук» / Научно-информационный издательский центр «Институт Стратегических Исследований». – Москва, 2015. – 150 с.

Библиотека БГУИР