

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА МАШИНИСТА ЭКСТРУДЕРА

© 2021 Е. В. Семенова

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

В статье рассмотрены опасности работы на экструдере и пути снижения профессиональных рисков.

Ключевые слова: машинист экструдера, охрана труда, коллективные и индивидуальные средства защиты

Производство полимерных пленок представляет собой одну из наиболее динамично развивающихся отраслей промышленности. При получении готового изделия применяют процесс экструзии, т. е. процесс плавления полимера, в результате которой он превращается в изделие определенного размера. Чаще всего для плавки используются: полиэтилен; полипропилен; поливинилхлорид; полиформальдегид; полистирол. Общая технология экструзии всегда одна и та же, но некоторые факторы изменяются в зависимости от толщины, которую необходимо получить. После плавки полиэтилен сушится воздухом, и этот процесс тоже считается частью экструзии. Машина, которая выполняет данную работу, называется экструдером.

Экструзия полимеров требует от изготовителя пленки высоких профессиональных знаний. Машинист экструдера – это специалист, имеющий навыки и знания в области полимерного производства. Работа эта достаточно сложная, ответственная и даже опасная. Дело в том, что химические вещества могут оказывать негативное влияние на здоровье человека, поэтому при выполнении обязанностей необходимо тщательно соблюдать технику безопасности. Во время протекания экструзионных процессов вредными и опасными факторами являются: высокая температура, не сполимеризовавшиеся мономеры полимеров, подвижные элементы оборудования, электричество, тяжелые грузы, а также высокое давление. В процессе переработки полимеров под воз-

действием температуры, кислорода воздуха и света, они подвергаются деструкции с выделением в окружающую среду исходных мономеров низкомолекулярных соединений.

Наряду с этим возможно выделение в воздух примесей товарного сырья, пластификаторов и других веществ, используемых при их синтезе, которые негативно воздействуют на организм человека.

Машинист экструдера – это рабочий, который имеет навыки в сфере полимерного производства. В его ответственности находится станок по изготовке различных пленок, труб или гранул. Он отвечает за техническое состояние машины, проводит регулярные осмотры, при необходимости чистит элементы, может проводить различные ремонтные операции. Кроме того, под его руководством находится весь процесс создания продукции из полимеров. Машинист готовит оборудование, устанавливает режимы работы, отслеживает показания приборов. Всего существует пять квалификационных уровней машиниста экструдера: второй, третий, четвертый, пятый, шестой.

Организационная структура охраны труда на предприятии, применяющих экструдеры, построена в соответствии с общими требованиями в РФ и состоит из трех уровней: высшее звено – руководство предприятия во главе с директором, среднее звено – включает соответствующие отделы и начальники цехов, младшее звено состоит из мастеров и исполнителей – рабочих.

Оценка требований охраны труда машиниста экструдера показывает, что на предприятиях подобного типа реализованы и отражены в должностной инструкции машиниста экструдера как общие требования охраны труда, так и требования перед нача-

Семенова Елена Владимировна – Воронежский институт высоких технологий, канд. техн. наук, доцент, semenovaelena1@mail.ru.

лом, во время и по окончании работ. Все требования отражают специфику проводимых работ и направлены на сохранение здоровья работника, предотвращение травматизма на рабочем месте и получения профзаболевания.

Анализ опасностей условий труда машиниста экструдера выявил опасные и вредные производственные факторы, показанные на этом слайде: класс опасности 2, допустимые условия труда (см. табл.).

Таблица

Перечень опасных и вредных производственных факторов в границах рабочего места машиниста экструдера с их характеристикой, средствами противоаварийной защиты

№ п/п	Наименование опасных и вредных производственных факторов	Предельно допустимые значения параметров, отклонение от которых может привести к опасной ситуации	Характер опасности	Технические средства противоаварийной защиты, организационно-профилактические меры
1	Движущиеся и вращающиеся части оборудования	Работа без ограждений не допускается	Механическая травма	Наличие и исправность ограждений, блокировки
2	Токоведущие части	-	Электротравма	Наличие заземления, исправность изоляции
3	Горячие поверхности, расплав полимера	-	Ожоги термические	Наличие и исправность ограждений, блокировки, применение СИЗ
4	Подъем и спуск по лестницам	-	Механическая травма	Быть внимательным и осторожным при спуске и подъеме по лестнице, держаться руками за поручни
5	Рассыпанный гранулят, разлитое на полу масло, загроможденные проходы	-	Механическая травма	Поддержание порядка и чистоты на рабочем месте, в цехе
6	Движущийся транспорт и грузоподъемные механизмы, управляемые с пола	-	Механическая травма	Осторожность во время нахождения в цехе. Соблюдение правил движения по цеху
7	Ворота, оборудованные электроприводом	-	Механическая травма	Проход через калитку при закрытых воротах
8	Шум	Предельно допустимый уровень шума - 80 дБ.	Оказывает неблагоприятное воздействие на нервную систему человека. Повышает утомляемость, снижает производительность труда, мешает умственному труду, нормальному отдыху. В зависимости от уровня шума возможно повреждение органов слуха.	Использование наушников противозумных или вкладышей противозумных

9	Формальдегид	ПДК – 0,5 мг/м ³	Горючий газ с резким запахом, вызывает раздражение слизистых оболочек глаз и кожи, действует на центральную нервную систему. Относится к веществам, вероятно канцерогенным для человека.	Рекомендуется выпивать перед работой молоко. Работать только с включенной вентсистемой, применять СИЗ
10	Эпоксидан (окись этилена)	ПДК – 3,0/1,0 мг/м ³ 3,0 – максимально разовая концентрация 1,0 – среднесменная концентрация	Раздражающий газ, при низких температурах – бесцветная жидкость с эфирным запахом. Обладает сенсibiliзирующим действием. Наркотик с сильной ядовитостью. Алкирующий агент и мутаген	Рекомендуется выпивать перед работой молоко. Работать только с включенной вентсистемой, применять СИЗ
11	Ацетальдегид	ПДК – 5,0 мг/м ³	Пары ацетальдегида вызывают раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей, удушье, резкий кашель, бронхит.	Рекомендуется выпивать перед работой молоко. Работать только с включенной вентсистемой, применять СИЗ
12	Этановая кислота (уксусная)	ПДК – 5,0 мг/м ³	Пары этановой кислоты вызывают раздражение кожи и слизистых оболочек верхних дыхательных путей	Рекомендуется выпивать перед работой молоко. Работать только с включенной вентсистемой, применять СИЗ
13	Окись углерода	ПДК – 20 мг/м ³	Газ, наркотик, раздражает кожу и слизистые оболочки. Оказывает токсическое воздействие на клетки, нарушая тканевое дыхание и уменьшая потребление тканями кислорода. При длительном вдыхании появляется тяжесть в голове, головная боль, шум в ушах, тошнота и рвота	Рекомендуется выпивать перед работой молоко. Работать только с включенной вентсистемой, применять СИЗ

На предприятии от вредных и опасных производственных факторов применяются индивидуальные и коллективные средства защиты, применение которых позволяет снизить производственные риски до допустимых условий труда.

Анализ пожарной и электро-опасности производственного цеха по получению полимерных пленок показывает, что на предприятии такого типа серьезно относятся к мерам пожарной и электро-безопасности и выполняют необходимые требования в полном объеме.

Проведение плановых проверок позволяет выявить нарушения и принять меры по их устранению. Например, в 2018 году в АО «Артпласт» (г. Серпухов) была проведена плановая проверка. Ее проводила Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Московской области. Выявлены следующие нарушения:

На участке экструзии (1 этаж) не все работающие используют СИЗ органов слуха

Измеренные уровни шума на рабочих местах упаковщика участка упаковки, печатника участка печати 1-го этажа; на 2-ом

этаже упаковщика участка упаковки и машиниста экструдера участка экструзии не соответствуют действующим санитарным нормативам РФ (Протокол лабораторных испытаний аккредитованного испытательного лабораторного центра (или) филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области»).

На 2-ом этаже участка экструзии и в слесарной мастерской воздуховоды вентиляционных систем и арматура источников искусственного освещения в пыли. в слесарной мастерской отмечено отслоение штукатурки и краски от стен, напольное покрытие с выбоинами. на верстаках отсутствует должный санитарный порядок.

Не проведена санитарно-гигиеническая паспортизация канцерогенноопасного предприятия с учетом п.18 изменений, утвержденных постановлением главного государственного санитарного врача РФ № 87 от 22.12.2014 г. и не представлены документы, подтверждающие ознакомление сотрудников, которые могут подвергнуться воздействию производственного канцерогенного фактора, об опасности такого воздействия и мерах профилактики.

Все нарушения были устранены в надлежащее время (2 недели), был проведен внеплановый инструктаж со всеми работниками.

В этом году 28 мая с целью пропаганды передового опыта работы по улучшению условий и охраны труда Администрацией городского округа Серпухов Московской области проведено выездное совещание на территории этого предприятия. На совещании присутствовали специалисты по охране труда организаций всех форм собственности, осуществляющих свою деятельность на территории городского округа Серпухов Московской области.

Обмен опытом в области охраны труда позволяет создать условия для эффективного выстраивания и руководства системой охраны труда, оперативного мониторинга, аналитики и прогнозирования для принятия качественных управленческих решений.

Таким образом, к специфическим работам, выполняемым машинистом экструдера, относится заправка изделия в приемно-тянущее устройство, чистка червяка и головки, проверка исправности устройств

ограждения, систем нагрева, выделяющиеся газы.

Наибольшую опасность в этих случаях представляют термические ожоги, возможность получения механических травм, поражение током и отравление. Поэтому машинист экструдера обязан следить за наиболее опасными местами экструзионных установок (вращающиеся узлы и детали, места подсоединения нагревательных элементов головок и цилиндров, нагретая поверхность, заземление оборудования, узлы смыкания форм выдувных агрегатов), проводить запуск червячного пресса при минимальной скорости червяка; использовать для заправки изделий имеющих специальное приспособления и выполнять мероприятия, исключая возможность самопроизвольного размыкания бухт; для чистки использовать скребки из цветного металла, чтобы избежать царапин и забоин – источников застоя и разложения материала; чистку проводить при наличии в помещении как общей приточно-вытяжной вентиляции, так и устроенных над местами чистки головки червяков и цилиндра местных отсосов в виде зонтов.

Для улучшения условий и охраны труда машиниста экструдера загрузка сырьем экструзионного оборудования механизирована, участки обеспечены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, а оборудование – местными отсосами в виде зонтов над цилиндром и головкой; большое значение имеют червяные прессы с устройствами для дегазации, снабженными системой контроля и очистки удаляемых газов.

Сочетание организационных, санитарно-гигиенических, социально-правовых и технических мероприятий по охране труда и технике безопасности способны снизить профессиональные риски, травматизм, профзаболевания и повысить ответственность сотрудников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 09.03.2021).
2. ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».
3. Постановление Минтруда России, Минобрования России № 1/29 от

13.01.2003 «Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (ред. от 30.11.2016).

4. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» Зарегистрировано в Минюсте России 30 декабря 2020 г. № 61957.

5. Приказ Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 № 181н (ред. от 16.06.2014) «Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков» Зарегистрировано в Минюсте РФ 19.03.2012 № 23513.

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 июля 2014 г. № 453н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист технического обеспечения процесса производства полимерных наноструктурированных пленок»»

(с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.).

7. Приказ Минтруда от 09.12.2014 № 997н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением».

8. Бойков Е. А. Профессиональные риски на предприятии / Е. А. Бойков, Е. В. Семенова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – Воронеж: ООО ИПЦ Научная книга, 2019. – № 2 (29). – С. 155-157.

9. Бойков Е. А. Расследование несчастных случаев – основа профилактики травматизма / Е. А. Бойков, Е. В. Семенова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – Воронеж: ООО ИПЦ Научная книга, 2020. – № 1 (32). – С. 115-117.

ENSURING SAFE WORKING CONDITIONS FOR THE EXTRUDER DRIVER

© 2021 E. V. Semenova

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

The article discusses the dangers of working on an extruder and ways to reduce professional risks.

Keywords: extruder driver, labor protection, collective and individual means of protection.