

Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов
«Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения»

ВЛИЯНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Ш.С. Нозирзода, студент группы 10А41, Л.Г. Деменкова, старший преподаватель кафедры БЖДЭиФВ

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (384-51) -777-64

E-mail: shoni_1997@mail.ru

Аннотация: В данной работе приведены данные по выбросам опасных веществ в окружающую среду машиностроительными производствами. Проведён анализ влияния различных факторов, сопутствующих деятельности машиностроительных предприятий в России, на окружающую среду. Дана сравнительная характеристика выбросов в зависимости от вида машиностроительного производства.

Abstract: This paper presents data on emissions of hazardous substances into the environment from engineering industry; The analysis of the impact of various factors that are related to the activities of engineering enterprises in Russia on the environment. Comparative characterization of emissions depends on the form of machine-building production.

Более 20 тысяч предприятий промышленности России с хорошо развитыми технологическими процессами играют заметную роль в загрязнении окружающей среды. В некоторых промышленных районах с наиболее опасными производствами вредные выбросы иногда превышают все санитарные нормы [1]. Машиностроение является одной из важнейших и ведущих отраслей народного хозяйства. Именно машиностроение в значительной степени определяет материальную основу технического прогресса и темпы развития всех других отраслей промышленности, сельского хозяйства, энергетики, транспорта. Для того чтобы постоянно удовлетворять растущие потребности производства, машиностроение на базе новейших достижений науки и техники должно не только улучшать конструкции различных технических устройств, но и непрерывно совершенствовать технологии их производства. Однако среди современных экологических проблем, таких, как истощение сырьевых ресурсов и климатические изменения, наиболее угрожающих размеров достигла проблема загрязнения воды, почвы и воздуха отходами машиностроительного производства. По данным, полученным сотрудниками УрФУ, машиностроительные заводы ежегодно выбрасывают в атмосферу 32 % промышленных загрязнений от своих стационарных источников, в то время как очистным оборудованием машиностроение оснащено всего лишь на 30–50 % [1].

На машиностроительных заводах имеются основные и обеспечивающие технологические процессы, среди которых есть производства с весьма высоким уровнем загрязнения окружающей среды токсичными веществами (таблица 1).

Таблица 1

Основные загрязнители окружающей среды, выбрасываемые машиностроительными заводами

Оболочка	Вещества
Атмосфера	Диоксиды серы, оксиды углерода и азота, фенол, свинец, сернистый ангидрид и т.д.
Гидросфера	Сульфаты, хлориды, нефтепродукты, цианиды, соли никеля (II), хрома (III), кадмия (II) и т.д.
Литосфера	Опилки, стружка, зола, шлаки, пыль и т.д.

По уровню загрязнения окружающей среды районы гальванических и красильных цехов как машиностроительных предприятий сопоставимы с такими крупнейшими источниками экологической опасности, как химическая промышленность; литейное производство сравнимо с металлургией; территории заводских котельных – с районами ТЭС, которые относятся к числу наиболее экологически опасных [1].

Таким образом, машиностроительный комплекс в целом является источником загрязнений окружающей среды, опасность которых определяется разнообразиями машиностроительных производств (таблица 2). Внутризаводское энергетическое производство и другие процессы, связанные со сжиганием топлива образуют продукты сгорания, которые поступают в воздух. Литейное производство входит в категорию наиболее опасных производств. В среднем, в выбросах от производства 1 тонны деталей из чугуна или стали содержится 250 кг окиси углерода, 50 кг пыли, 2 кг оксидов азота и серы и 1,5 кг прочих вредных веществ (аммиака, формальдегида, фенола, цианидов), при этом в водоемы поступает 3 м³ сточных вод и 6 т твердых отходов в виде отработанных формовочных сме-

сей [3]. При обработке деталей образуются металлические опилки, стружка и пыль, которые, в свою очередь, попадают в воздух, воду и почву, и также оказывают негативное влияние на окружающую среду. В результате сварочных процессов, широко применяемых в машиностроительном производстве, в атмосферу выбрасываются пары сварочного аэрозоля, содержащие марганец, медь, кремний, хром (VI), оксиды цинка и железа, фториды, оксиды азота и др. [6]. Гальваническое производство, включающее такие технологические процессы, как никелирование, цинкование, хромирование, серебрение, меднение и др., также может нанести огромный вред окружающей среде. В гальванических процессах для обработки и промывания деталей используются довольно большие по сравнению с другими видами машиностроительных производств объемы воды. Рабочие растворы-электролиты после окончания процесса сбрасываются со сточными водами в реки, при этом в окружающую среду попадают опаснейшие вещества – ртуть, свинец, кадмий, висмут, никель, цинк и др [4]. Лакокрасочное производство тоже является очень опасным производством. В состав лаков и красок, используемых в технологических процессах, входит более 40 вреднейших веществ – свинец, дихлорэтан, гексаметилендиамин, эпихлоргидрин, трикрезилфосфат и др [1].

Таблица 2

Различия в выбросах в зависимости от вида машиностроительного производства

Вид производства	Технологический процесс	Объект загрязнения окружающей среды	Опасные и вредные вещества
Внутризаводское энергетическое производство	Технологические процессы производства деталей из чугуна и стали	Почва, водоёмы	Оксиды углерода, пыль, оксиды азота и серы, аммиак, фенол, формальдегид, цианиды, отработанные формовочные смеси
Литейное производство	Технологические процессы производства деталей из чугуна и стали	Почва, водоёмы	Оксиды углерода, пыль, оксиды азота и серы, аммиак, фенол, формальдегид, цианиды, отработанные формовочные смеси
Металлообработка	Технологические процессы, связанные со снятием стружки	Воздух, почва, атмосфера	Металлические опилки, стружка, пыль
Гальваническое производство	Технологические процессы: никелирование, цианирование, хромирование	Водоёмы	Свинец, ртуть, висмут, кадмий, никель, цинк и др.
Лакокрасочное производство	Технологические процессы, связанные с окраской и лакированием	Почва, воздух	Свинец, эпихлоргидрин, трикрезилфосфат, дихлорэтан и др.
Сварочное производство	Сварочные процессы	Атмосфера	Сварочный аэрозоль, марганец, медь, кремний, пары оксидов железа, цинка, азота, хром (VI) и др.

Быстрое развитие машиностроительного производства, обуславливаемое требованиями его модернизации, требует подчинения законам рационального природопользования, применению современных инновационных ресурсосберегающих технологий, поиску и применению в практической деятельности предприятий способов экологической защиты биосферы, новых подходов к утилизации отходов машиностроения. Поскольку зоны размещения крупных машиностроительных комплексов совпадают с зонами сложных экологических ситуаций, при строительстве новых предприятий следует проводить тщательную экспертизу проектов, ориентируясь на снижение негативного воздействия отходов предприятий на окружающую среду. В сложившихся в настоящее время условиях приоритетами для современной машиностроительной отрасли должны стать такие факторы, как переход на более экологически чистые, ресурсосберегающие технологии; утилизация и вторичное применение отходов производства; обязательная поддержка программ создания и развития альтернативной технологии; повышение эффективности очистительных объектов для промышленных выбросов и сточных вод; переработка или ликвидация твердых отходов; внедрение экологически чистых и безотходных технологий; усиление контроля и мониторинга окружающей среды. В соответствии с мировыми

тенденциями, опираясь на позитивный опыт США, Японии, Новой Зеландии, Израиля и др. следует активно продвигать и в России зелёные технологии в машиностроении. Понятие «зеленые технологии» включает в себя определённый набор признаков экологичность, охрана труда, энергосбережение и пожарная безопасность, при этом достигаются следующие цели: устойчивое развитие в качестве ответа на нужды общества для обеспечения существования будущих поколений; цикл использования отработанных материалов; инновационность – вариативность направлений развития технологий; жизнеспособность – создание центра экономической и исследовательской активности вокруг зеленых технологий, позволяющих улучшить окружающую среду. Уже имеется некоторый положительный опыт в области разработки и внедрения перспективных прорывных методов механической обработки. В частности, российскими учёными разработана «зеленая» технология поверхностно-пластического деформирования без применения смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Применение «сухих» технологий обеспечивает не только повышение надежности деталей машин, но и устраняет ряд «вредных» факторов [7]. Таким образом, будущее машиностроения России – за новыми подходами, в т.ч. и направленными на минимизацию опасности негативного влияния машиностроительных производств на окружающую среду.

Литература.

1. Машиностроение в России и его вредные производства, влияющие на экологию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://greenologia.ru/eko-problemy/mashinostroenie/mashinostroenie-v-rossii.html>. Дата обращения: 3.10.2017.
2. Ильина О.А. Перспективы развития аутсорсинга в российском машиностроительном комплексе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://regionsar.ru/node/960/>. Дата обращения: 5.10.2017.
3. Голованов Н.Б. Методический подход к оценке технологического состояния машиностроительного предприятия для повышения обоснованности управленческих решений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uecs.ru/uecs40-402012/item/1288-2012-04-26-05-39-52/>. Дата обращения: 10.10.2017.
4. Комов М.С. Особенности развития инновационной деятельности в российском машиностроении [Текст] / М. С. Комов // Молодой ученый. – 2011. – № 8. – Т. 1. – С.138-140.
5. Петров А.Б. Посткризисные проблемы развития российского машиностроения // Проблемы современной экономики. – 2011. – № 2. – С.272-275.
6. Гришагин В.М., Еремин Л.П., Деменкова Л.Г. Методы исследования сварочного аэрозоля, образующегося при сварке горно-шахтного оборудования // Безопасность труда в промышленности. – 2011. – № 6. – С. 53–56.
7. Бобровский Н.М. Исследование влияния «зеленой» производственной технологии обработки выглаживанием на пожаробезопасность, экологию и здоровье человека // Известия Самарского научного центра РАН. – 2013. – №3-6. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovaniya-vliyaniya-zelenoy-proizvodstvennoy-tehnologii-obrabotki-vyglazhivaniem-na-pozharobezopasnost-ekologiyu-i-zdorovie> (дата обращения: 19.10.2017).

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ И ДЕРЕВОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ В СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Б.И. Поздин¹, магистрант, Т.Г. Середя¹, д.т.н., проф., С.Н. Костарев^{1,2}, д.т.н., проф.

¹*Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова
614000, г. Пермь, ул. Петропавловская 24, тел. (342) 2446207*

²*Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации
614112, г. Пермь, ул. Гремячий Лог, 1 (342) 270-39-84*

²*Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний
614000, г. Пермь, ул. Карпинского, д. 125., тел. (342) 228-65-04*

E-mail: iums@dom.raid.ru

Аннотация: Рассмотрена актуальная проблема разработки подходов к созданию экологически безопасных технологий переработки отходов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств в строительные материалы. Рассмотрены основные источники загрязнения окружающей среды древесными отходами и методы их переработки. Приведена статистика образования отходов в