

УДК 504.054

ВЛИЯНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ЮРГИНСКИЙ МАШЗАВОД»)

Ш. С. Нозирзода, магистрант ИШНПТ ТПУ

Научный руководитель: Пономарёв В. А., доцент ОЦТ ЮТИ ТПУ

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
г. Томск

Аннотация: в данной работе приведены данные по выбросам опасных веществ в окружающую среду машиностроительными предприятиями. Проведён анализ влияния различных факторов, сопутствующих деятельности машиностроительных предприятий в России на окружающую среду, в рассмотрении на примере ООО «Юргинский машзавод».

Одним из важных направлений государственной экологической политики Российской Федерации является экологическое просвещение и информирование, воспитание бережного отношения к природе и рационального использования природных ресурсов [10].

Среди экологических проблем, как истощение сырьевых ресурсов и климатические изменения, наиболее угрожающих размеров достигла проблема загрязнения воды, почвы и воздуха отходами машиностроительного производства. Машиностроение является одной из важных отраслей обрабатывающей промышленности. Уже 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 как важнейшая отрасль промышленности в значительной степени определяет материальную основу технического прогресса и темпы развития всех других отраслей промышленности. 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 отходами машиностроительного производства воздуха, воды и почвы. 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.

Машиностроительный комплекс в целом является источником загрязнений окружающей среды, опасность которых определяется разновидностями машиностроительных производств. Внутривзаводское 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 водоёмы поступает 3 м³ сточных вод и 6 т твёрдых отходов в виде отработанных формовочных смесей. 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 объёмы 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. 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]

Непрерывное 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 твёрдых 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 «зелёные 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 зелёных 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 «зелёная» технология поверхностно-пластического деформирования без применения смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Применение «сухих» технологий обеспечивает не только повышение надёжности деталей машин, но и устраняет ряд «вредных» факторов [7].

Юргинский машиностроительный завод (Кемеровская область, г. Юрга) один из прогрессивно развивающихся предприятий России, крупнейший в стране разработчик и изготовитель горнодобывающей и грузоподъёмной техники и оборудования. Его история насчитывает 75 лет, пятьдесят из которых он входил в число ведущих предприятий военно-промышленного комплекса России. С 1992 года в рамках конверсионных программ завод активно осваивает производство горношахтного оборудования и к настоящему времени занял лидирующие позиции в российском горном

машиностроении. Юргинский машзавод 75 лет занимается изготовлением сложной техники и уже более 25 лет изготавливает горно-шахтное оборудование, в том числе собственных разработок нового технического уровня.

Машиностроительные предприятия, как его неотъемлемая составляющая часть, являются потенциальными загрязнителями окружающей среды: – воздушного пространства (выбросы газа, парообразных веществ, дымов, аэрозолей, пыли и т.п.); – поверхностных водоисточников (сточные воды, утечка жидких продуктов или полуфабрикатов и т.п.); – почвы (накопление твёрдых отходов, выпадение токсичных веществ из загрязнённого воздуха, сточных вод). В данном случае загрязнения окружающей среды разнообразны, но при этом их можно разделить на две группы: ресурсы и накопление [8]. В атмосфере района размещения Юргинского машиностроительного завода концентрации загрязняющих веществ были приняты по данным ГУ Кемеровского областного ЦГМС.

Предприятие имеет хозяйственно-бытовую и промышленно-ливневую систему канализования. Сточные воды завода сбрасываются в городские сети канализации и далее на городские очистные сооружения. Сброс осуществляется после промывки технологического оборудования насосно-фильтровальной станции водозабора без очистки.

Общее экологическое состояние района расположения ООО «Юргинский машзавод» можно охарактеризовать как хорошее. Промышленная зона расположена с учётом господствующих в регионе ветров, большую часть времени в году загрязняющие вещества перемещаются с воздушными массами к северу, северо-востоку от селитебной зоны.

Таким образом, предприятие должно создать возможности и разработать механизмы поддержки, необходимые для осуществления своей экологической политики и достижения целевых и плановых показателей. Особое внимание должно быть обращено на работу экспертов в области экологии, их профессиональную компетенцию.

Мировоззрение будущих прикладников, выпускников технических вузов может обеспечить экологически грамотную профессиональную деятельность. Вместе с тем, в мировоззрении технических специалистов необходимо определить место для понятий, фактов и выводов системной экологии. Мировые экологические приоритеты должны составлять информационную базу для выбора каждым таким специалистом своего места и роли на пути к обществу устойчивого развития, коэволюции природы и общества, к ноосфере [9].

Средства массовой информации также играют важную роль в повышении инженерных компетенций экспертов-экологов. Печатное и устное слово, телевизионное изображение способны в кратчайшие сроки достигнуть самых отдалённых районов, проникнуть в любую социальную среду. Поэтому

необходимо активно привлекать средства массовой информации к проблемам сохранения и улучшения окружающей среды [10].

Список литературы:

1. 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-vliyanie-zelenoy-proizvodstvennoy-tehnologii-obrabotki-vyglazhivaniem-na-pozharobezopasnost-ekologiyu-i-zdorovie> (дата обращения: 19.10.2018).

2. 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: 15.10.2018.

3. Гришагин В. М., Еремин Л. П., Деменкова Л. Г. Методы исследования сварочного аэрозоля, образующегося при сварке горношахтного оборудования // Безопасность труда в промышленности. – 2011. – № 6. – С. 53-56.

4. Комов М. С. Особенности развития инновационной деятельности в российском машиностроении // Молодой ученый. – 2011. – № 8. – Т. 1. – С. 138-140.

5. 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: 14.10.2018.

6. Петров А. Б. Посткризисные проблемы развития российского машиностроения // Проблемы современной экономики. – 2011. – № 2. – С. 272-275.

7. Полещук Л. Г., Пономарёв В. А., Одинамадов Ф. И. «Экологическое мировоззрение» как путь выхода из экологического кризиса // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. В 2-х томах. Том 2 / Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – С. 141-146.

8. Пономарёв В. А., Полещук Л. Г., Солоха А. А. Инженерные компетенции экспертов-экологов в области переработки и утилизации отходов резинотехнических изделий // Актуальные проблемы современного машиностроения: сборник трудов Международной научно-практической конференции / Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – С. 474-478.