

Заключение. В Беларуси большинство бизнесов масштабируются за счет внешних рынков, 60 % ВВП получается за счет экспорта. Основные рынки для нас – это страны ЕАЭС, Азия, Ближний Восток, страны «Дальней дуги». Эти государства, так же, как и мы, во многом растут за счет внешнего спроса, который генерируется крупными странами, где конкуренция усиливается и предъявляются все большие требования к контрагентам.

Для выхода на китайский и европейский рынки необходимо доказать через нефинансовую отчетность, что показатели компании соответствуют социально-экономическому, климатическому и корпоративному компонентам ESG. У зарубежных инвесторов в приоритете всегда находятся те компании, функционирование которых не связано с какими-либо экологическими рисками и, следовательно, убытками. Кроме того, между доходностью ценных бумаг и ответственным инвестированием существует прямая зависимость.

ESG подходы в ведении бизнеса в Республике Беларусь имеют стратегическое значение и направлены на освоение новых внешних рынков сбыта как товаров и услуг, так и финансов.

Белорусская компания, осваивая новые рынки, стремится получить статус глобального игрока и заинтересована во внедрении ESG-принципов и присвоении ESG-рейтинга.

Подводя итог, можно утверждать, что сегодня мы становимся свидетелями и участниками процесса перехода к новой парадигме ведения экономической деятельности с учетом ESG-факторов, и чем быстрее белорусский бизнес примет и начнет использовать эту концепцию, тем ближе мы сможем подойти к достижению целей устойчивого развития нашей страны, а этого можно достичь только осознанными действиями и общими усилиями государства, общества, бизнеса и каждого из нас.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веренько Н., Гришанкова С., Каменков А. ESG-рейтинги: сущность, значение и возможности применения. Научные публикации. Банковский вестник. 23.09.2022

2. Прохоров Н., Что такое ESG-повестка и почему мы будем слышать о ней всё чаще и чаще. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/future/785207-cto-takoe-esg-povestka-i-pochemu-my-budet-slyshat-o-ney-vse-chashche-i-chashche>. – Дата доступа: 20.02.2024.

3. Что такое ESG рейтинги и зачем они нужны белорусским компаниям. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/stati/view/cto-takoe-esg-rejtingi-i-zacem-oni-nuzny-belorusskim-kompaniam>. – Дата доступа: 20.02.2024.

4. Болигатова Е., Беларуси интересен российский опыт адаптации ESG-повестки под национальные приоритеты. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://economy.gov.by/ru/news-ru/view/elena-boligatova-belarusi-interesen-rossijskij-opyt-adaptatsii-esg-povestki-pod-natsionalnye-prioritety-48367-2023/>. – Дата доступа: 20.02.2024.

5. Руководство по применению экологических, социальных и управленческих стандартов (ESG-стандартов) субъектами хозяйствования в Республике Беларусь – Минск: UNDP, - 2023 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.undp.org/ru/belarus/publications/rukovodstvo-po-primeneniyu-ekologicheskikh-socialnykh-i-upravlencheskikh-standartov-esg-standartov-subektami-khozyaystvovaniya-v> – Дата доступа: 20.02.2024.

АНАЛИЗ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL PROTECTION ACTIVITIES OF FOOD INDUSTRY ENTERPRISES OF THE REPUBLIC OF BELARUS

А. А. Гайдаш¹, Е. В. Шавяка², В. М. Мисюченко¹
A. A. Gajdash¹, Y. Y. Shavyaka², V. M. Misiuchenka¹

¹Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
gajdassasa28@gmail.com

²COAO «Коммунарка»

¹International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEU BSU,
Minsk, Republic of Belarus
SOJSC «Kommunarka»

Проанализирована природоохранная деятельность предприятия пищевой промышленности специализирующегося на производстве кондитерских изделий: шоколадных конфет, шоколада, вафель. Установлено, что на предприятии функционирует 9 производственных комплексов. Наибольшее количество экологических аспектов связано с ремонтно-механическим, транспортным цехами и участком по перемотке электродвигателей. Некоторые из производственных комплексов требуют оптимизации и модернизации в особенности

ремонтно-механический цех, в результате деятельности которого выбрасываются загрязняющие вещества первого-четвертого классов опасности и образуется целый ряд отходов производства третьего класса опасности. Загрязняющие вещества выбрасываемые в результате деятельности ремонтно механического цеха: твёрдые частицы (недифференцированная по составу пыль, аэрозоль), натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая), железо (II) оксид, марганец и его соединения, пыль неорганическая, фтористые газообразные соединения, гидрофторид, азот (IV) оксид, углерод оксид, медь (II) оксид. Для снижения негативного воздействия на окружающую среду были предложены такие мероприятия как установка эффективных систем вентиляции, установка масляных фильтров и фильтров HEPA H14 на постах сварки и газовой резки; внедрение на предприятии отдельного участка (комнаты) для сварочных работ и использования газовой резки; регулярное обслуживание и чистка оборудования в четком соответствии регламента и графиков планово-предупредительных работ.

The environmental activities of a food industry enterprise specializing in the production of chocolate and caramel candies and chocolate are analyzed. It has been established that the enterprise operates 9 production complexes. The largest number of environmental aspects are associated with the mechanical repair, transport shops and the electric motor rewinding area. Some of the production complexes require optimization and modernization, especially the mechanical repair shop, as a result of which pollutants of the first to fourth hazard classes are emitted and a number of production wastes of the third hazard class are generated. Pollutants emitted as a result of the activities of the mechanical repair shop: solid particles (dust, aerosol, undifferentiated in composition), sodium hydroxide (caustic soda, caustic soda), iron (II) oxide, manganese and its compounds, inorganic dust, fluoride gaseous compounds, hydrofluoride, nitrogen (IV) oxide, carbon oxide, copper (II) oxide. To reduce the negative impact on the environment, measures such as installing effective ventilation and exhaust systems, installing oil filters and HEPA H14 filters at welding and gas cutting stations were proposed; introduction at the enterprise of a separate building (room) for welding work and the use of gas cutting; regular maintenance and cleaning of equipment.

Ключевые слова: технологический процесс, загрязняющие вещества, выбросы, экологически опасный участок, отходы производства, водопотребление и водоотведение предприятия, ремонтно-механический цех.

Keywords: technological process, pollutants, emissions, environmentally hazardous area, production waste, water consumption and wastewater disposal of the enterprise, repair and mechanical shop.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2024-2-143-146>

Рассмотрена деятельность одного из предприятий Республики Беларусь по производству и продаже кондитерских изделий: шоколадных конфет, шоколада, вафель. Предприятие оснащено поточно-механизированными линиями и автоматизированными процессами производства. Деятельность направлена на производство кондитерских изделий: ириса (около 1 %), конфет глазированных, сладости сахарные (около 45 %); конфеты не глазированные, восточные сладости (около 3 %); шоколад и шоколадные изделия, шоколадные конфеты (около 48 %); другие изделия (около 2 %).

На предприятии обследовано 121 действующий источник выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

- Организованные - 117
- Из них оснащенные ГОУ-10
- Неорганизованные -4

Источники предприятия выбрасывают загрязняющие вещества двадцати трех наименований. Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ составляет $V=2,826020$ т/год.

Согласно постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. №91 «Санитарные нормы и правила «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду» базовая санитарно-защитная зона предприятия составляет 100 м. По результатам расчёта категории объектов воздействия промышленная площадка предприятия относится к IV категории. Зона воздействия всех источников выбросов промышленной площадки предприятия составляет 270 м.

Основные объемы загрязняющих веществ выбрасываются от постов сварки, пайки и газовой резки, здесь выбрасываются загрязняющие вещества хром (VI), фтористые газообразные соединения (в пересчёте на фтор): гидрофторид, азот (IV) оксид, медь и её соединения (в пересчёте на медь), железо (II) оксид (в пересчёте на железо), марганец и его соединения (в пересчёте на марганец (IV) оксид), пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %), углерод оксид (окись углерода, угарный газ) из 23 образующихся на предприятии пищевой промышленности. Анализ воздействия на атмосферный воздух показал, что деятельность анализируемого предприятия оказывает воздействие в результате таких технологических процессов как:

- приём сырья и полуфабрикатов, приготовление шоколадных масс, подача кондитерской глазури и шоколадной массы в цеха основного производства, производство конфет с помадными, фруктовыми, желейными корпусами, переработка какао-бобов на зерноочистительной машине – твёрдые частицы (недифференцированная по составу пыль, аэрозоль);
- промывка оборудования инвентаря – натрий гидроксид (натрий едкий, сода каустическая);

- упаковка коробок картонных с конфетами в термоусадочную плёнку – формальдегид (метаналь);
- сварка, пайка, газовая резка - железо (II) оксид (в пересчёте на железо); марганец и его соединения (в пересчёте на марганец (IV) оксид); пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %, хром (IV), фтористые газообразные соединения (в пересчёте на фтор): гидрофторид; углерод оксид (окись углерода, угарный газ).
- ремонт электродвигателей и покрытие лаком МЛ-92 - ксилолы (смесь изомеров о-, м-, п-ксилол), 2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт), углеводороды ароматические, углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10, углеводороды алициклические, углеводороды непредельные алифатического ряда, бута-1-ол (спирт бутиловый);

Рассмотрев перечень образующихся выбрасываемых загрязняющих веществ за последний год по классам опасности можно сделать следующие выводы:

- основную долю загрязняющих веществ составляют вещества III класса опасности (порядка 99,05 % (30,73 т/год);
- единственным загрязняющим веществом I класса опасности является хром IV выбрасываемый в результате сварки, пайки и газовой резки;
- 8 видов из 23 выбрасываемых загрязняющих веществ на предприятии пищевой промышленности приходится на транспортный, ремонтно-механический цех и электроучасток (участок перемотки электродвигателей).

Загрязняя статистику воздействия на атмосферный воздух, особое влияние оказывает ремонтно-механический цех, в котором выбрасываются загрязняющие вещества I класса опасности и образуются отходы полимеров III класса опасности.

На предприятии за последнее десятилетие образовалось около 20,8 тыс.т. отходов, которые представлены различными классами опасности. Общее количество видов отходов образованных на предприятии 67, из них 8 видов относят к I классу опасности, 59 видов отходов III-IV классов опасности.

Было рассмотрено движения отходов производства на предприятии за период с 2012 года, когда на захоронение поступало свыше 50 % образующихся отходов производства. В 2021 году ситуация полностью изменилась в части передачи на использование основной массы образующихся отходов: отправлено на повторное использование 92,67 %, обезврежено на предприятии 0,13 %, отправлено на захоронение 7.2 %. Связано это, главным образом, с образованием отходов лужки мягкой, которая в 2012 году не могла в полном объёме быть переработана. Основные отходы, передаваемые на использование сторонним организациям в настоящее время: специи, ароматизаторы, наполнители испорченные, лужга мягкая, технологические потери, опилки натуральной чистой древесины, древесные отходы строительства, незагрязнённые отходы бумаги, стеклотбой всех видов, абразивные круги отработанные, лом стальной несорттированный, проволока медная, свинцовые аккумуляторы неповреждённые, элементы питания различных моделей, синтетические и минеральные масла, изделия из полистирола и его сополимеров, полиэтилентерефталат и иные.

За период 2012–2021 год рассматриваемое предприятие направило около 19,87 % отходов производства на захоронение. На захоронение передаются в настоящее время следующие виды отходов производства: технологические потери, образующиеся в результате транспортировки полуфабрикатов, шоколадных масс; опилки древесные промасленные – образуются в результате уборки территории, отходы бумаги и картона с пропиткой и покрытием – образуются при упаковке продукции; обтирочные материалы (загрязнённые маслами) – образуются в результате шлифовки, полировки электродвигателей, отходы медпункта, отходы кухонь и предприятий общественного питания, отходы производства подобные отходам жизнедеятельности населения. На уменьшение захоронения отходов производства повлияло снижение образования таких отходов производства как технологические потери (сметки), отходы бумаги и картона с пропиткой и покрытием. Уменьшение образования отходов бумаги и картона с пропиткой и покрытием связано с применением новых методов стикерки продукции пищевой промышленности.

Анализ документации в области водопотребления и водоотведения показал, что источником воды, обеспечивающим потребности предприятия, являются артскважины Минского водоканала. За период 2012–2021 год водопотребление предприятия уменьшилось на 100 тыс. м³, что обусловлено установкой водосберегающих устройств и оборудования, оборотного использования воды, проведением образовательной работы и повышением осведомленности, проведением мониторинга и контроля потребления воды, проведением анализа полученных данных и выявлением области, где можно сократить потребление воды, а также проведением проверки водопроводных систем на наличие утечек и других проблем.

Основная часть изъятой воды расходуется на хозяйственно-бытовые и производственные нужды. За период 2012–2021 год на хозяйственно-бытовые нужды было направлено 16,88 %, на производственные нужды 83,12 %. На предприятии функционирует оборотное водоснабжение. Оборотное водоснабжение установлено в холодильно-компрессорном отделении. После использования воды предприятие направляет свои сточные воды в общую канализационную сеть города без доочистки.

В результате анализа природоохранной деятельности предприятия был определен основной объект производственных наблюдений - ремонтно-механический цех, который выбрасывает вещества всех классов опасности на постах пайки, сварки и газовой резки. Ремонтно-механический цех не оборудован газоочистными установками. По этому объекту нами были предложены мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду:

- обустройство на предприятии отдельного помещения для сварочных работ и использования газовой резки;
- установка эффективных систем вентиляции и вытяжки, установка масляных фильтров и фильтров HEPA H14 на постах сварки и газовой резки;
- увеличение продолжительности работы систем вентиляции и вытяжки (за пол часа до начала работ и час после окончания работ);
- регулярное обслуживание и чистка оборудования (до ведения работ и после).

На данный момент на предприятии в ремонтно-механическом цеху расположены пост пайки, пост сварки, пост газовой резки, станки (шлифовальный, заточный, фрезерный, сверлителный, токарный). Для концентрации выбросов загрязняющих веществ от постов сварки и газовой резки нами было предложено мероприятие по отделению данных постов от иных видов работ (устройство отдельного помещения, исключающего установку каких либо станков в помещении). Данное мероприятие снизило бы вероятность распространения загрязняющих веществ по всему ремонтно-механическому цеху.

Следующий этап в уменьшении распространения загрязняющих веществ: установка эффективных систем вентиляции и вытяжки на постах пайки, сварки и газовой резки. Обязательная установка систем вентиляции и масляных фильтров с фильтрами HEPA H14 в отведённом помещении. Установка масляного фильтра без фильтра HEPA H14 не целесообразна, так как масляной фильтр улавливает твёрдые частицы от 1-5 мкм, а фильтр HEPA H14 улавливает частицы до 0,3 мкм с эффективностью до 99,975 % [1].

Основной функцией масляного фильтра в отведённом помещении для сварки, пайки и газовой резки является удаление металлических осколков, карбоновых отложений и других частиц крупного размера. Фильтры HEPA H14 соответствуют высоким стандартам эффективности фильтрации. Установка этих фильтров может быть необходима в определенных отраслях, таких как медицина, фармацевтика, лаборатории и производственные предприятия. При использовании масляного фильтра и фильтра HEPA H14 позволяет улучшить качество воздуха внутри помещения более чем на 99 % [2,3].

Увеличение продолжительности работы систем вентиляции и вытяжки позволило бы уменьшить концентрацию загрязняющих веществ в отведённом помещении.

Регулярное обслуживание и чистка оборудования позволило бы избавиться от остатка загрязняющих веществ в помещении после прошлых работ и уменьшение вероятности их нахождения после выполнения работ.

В результате проведения анализа природоохранной деятельности на предприятии изучены технологические процессы предприятия и проведен анализ природоохранной деятельности. Были сделаны следующие выводы:

- При анализе технологических процессов предприятия было установлено, что некоторые из них требуют оптимизации и модернизации. В особенности ремонтно-механический цех, который является наиболее экологически опасным участком производства. Здесь выбрасываются вещества I класса опасности (хром (IV)), образуются отходы полимеров III класса опасности.

- При анализе воздействия предприятия на атмосферный воздух было установлено, что предприятие выбрасывает загрязняющие вещества 23 наименований. Среди них наиболее опасными являются хром (IV), азот (IV) оксид, марганец и его соединения (в пересчёте на марганец (IV) оксид), медь и её соединения (в пересчёте на медь), серная кислота, углеводороды ароматические, фтористые газообразные соединения (в пересчёте на фтор): гидрофторид, формальдегид (метаналь). Основные загрязняющие вещества выбрасываются от участка по ремонту электродвигателей, ремонтно-механического и транспортного цеха.

- Анализ водоснабжения и водопотребления показал, что водопотребление осуществляется от артскважин Минского водоканала и отсутствуют системы оборотного и повторного водоснабжения. Сброс сточных вод осуществляется в системы городской коммунальной канализации. В связи с установкой оборотной системы водоснабжения водопотребление предприятия снизилось на 100 м³.

- Анализ обращения с отходами производства показал, что перечень образующихся отходов составляет 69 наименований, из них 52 вида поступает на использование, 8 видов на захоронение. Отмечено значительное снижение объемов образования отходов, поступающих на захоронение в последние годы, что связано в частности, с такими видами отходов как опилки древесные промасленные, отходы бумаги и картона с пропиткой и покрытием, технологические потери.

- На предприятии требуется установка эффективных систем вентиляции и вытяжки, установки масляных фильтров и фильтров HEPA H14 на постах сварки и газовой резки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чупалов В.С. Воздушные фильтры. - 1 изд. - СПГУТД. С.-Петербург. 2005: 167 с.
2. Буцкий Ю.И., Волков В.И. О воздушных фильтрах - элементарно. - AUDITORIA, 2018 г. . - 48 с.
3. HEPA фильтры и характеристики URL: <https://xn--90aifdm6al.xn--p1ai/blog/hepa-filter-harakteristiki-princip-roboty-mify-i-fakty?ysclid=isp3sg6gki948715714> (дата обращения: 09.11.2023).