РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

 «ЦЕНТР МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ, СЕРТИФИКАЦИИ И АУДИТА «ЭКОЛОГИЯИНВЕСТ»

(ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКОЛОГИЯИНВЕСТ»)

Центр по наилучшим доступным техническим методам Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

Утверждаю

 Руководитель Центра по наилучшим

 доступным техническим методам

 Минприроды

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В.Курилов

 подпись

 «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г.

 м.п.

**ОТЧЕТ**

по оказанию технической помощи по оценке соответствия (несоответствия) технологического процесса (цикла, производственной операции), технологических нормативов наилучшим доступным техническим методам

**1. Наименование исполнителя:**

Центр по наилучшим доступным техническим методам Минприроды (далее - Центр по НДТМ), функции которого выполняет на основании приказа Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 327 от 12.11.2009 республиканское унитарное предприятие «Центр международных экологических проектов, сертификации и аудита «Экологияинвест».

**2. Наименование организации-заявителя и ее реквизиты**:

ЗАО «Голографическая индустрия», 220012, Республика Беларусь, г. Минск, пер. Калинина, д. 12, Тел/факс: (017) 2800131

УНП 101482057, ОКПО 37511474, ЗАО «Банк «Решение», г. Минск, ул. Игнатенко, д. 11, (IBAN) BY81RSHN30126043400160000000, (BIC) RSHNBY2X

**3**. **Задача технической помощи:**

 Оказание технической помощи по оценке соответствия (несоответствия) технологического процесса (цикла, производственной операции), технологических нормативов наилучшим доступным техническим методамна основе ЗАО «Голографическая индустрия» информации.

 Исходными данными для выполнения работ являются информация ЗАО «Голографическая индустрия» о технологических процессах, их основных характеристиках, используемом сырье, количественном и качественном составе выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов сточных вод, образовании отходов производства, справочные руководства Европейского Союза, пособия по наилучшим доступным техническим методам Республики Беларусь**.**

**4**. **Наименование объекта:**

«Реконструкция части помещений здания неустановленного назначения по Логойскому тракту, 22/2 под лабораторию для производства акрилатных мономеров».

**5.** **Краткое содержание результатов работ по оказанию технической помощи.**

Произведен анализ представленной исходной информации и осуществлен подбор на ее основе, справочных руководств Европейского Союза и пособий Республики Беларусь по наилучшим доступным техническим методам, применимых к процессу производства акрилатных мономеров. Наилучшие доступные технические методы процесса производства акрилатных мономеров и связанных с ним технологий, установлены в следующих справочных руководствах Европейского союза по наилучшим доступным техническим методам:

Best Available Techniques on Emissions from Storage;

Best Available Techniques for the Manufacture of Organic Fine Chemicals;

Best Available Techniques for Energy Efficiency;

П-ООС 17.11-01-2012«Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для переработки отходов».

Осуществлен анализ информации о технологических процессах производства акрилатных мономеров на основе подобранных справочных руководств Европейского Союза и пособия по наилучшим доступным техническим методам Республики Беларусь.

Оформлены результаты работы с указанием соответствия (несоответствия) технологического процесса (цикла, производственной операции), технологических нормативов процесса производства акрилатных мономеров наилучшим доступным техническим методам.

Информация, полученная при проведении работ по оказанию технической помощи по оценке соответствия (несоответствия) технологического процесса (цикла, производственной операции), технологических нормативов процесса производства акрилатных мономеров наилучшим доступным техническим методамявляется конфиденциальной, кроме случаев, когда хозяйственная и иная деятельность представляет опасность для окружающей среды.

Оценка соответствия (несоответствия) технологического процесса (цикла, производственной операции), технологических нормативов процесса производства акрилатных мономеров наилучшим доступным техническим методамоснована на анализе предоставленной в Центр по НДТМ информации.

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ**

 **«ЦЕНТР МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ, СЕРТИФИКАЦИИ И АУДИТА «ЭКОЛОГИЯИНВЕСТ»**

**Центр по наилучшим доступным техническим методам Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Утверждаю** Руководитель Центра по наилучшим доступным техническим методам Минприроды  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В.Курилов подпись  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г.м.п. |

**Оценка соответствия (несоответствия) технологического процесса (цикла, производственной операции), технологических нормативов наилучшим доступным техническим методам.**

**1. Наименование объекта, подлежащего оценке соответствия (несоответствия) наилучшим доступным техническим методам (далее - НДТМ)**

«Реконструкция части помещений здания неустановленного назначения по Логойскому тракту, 22/2 под лабораторию для производства акрилатных мономеров».

**2. Наименование технологических процессов (циклов, производственных операций)**

2.1. Производство акрилатных мономеров

2.1.1. Краткая техническая характеристика технологического процесса (цикла, производственной операции) согласно проектной документации.

Проектом предусматривается следующая схема технологического процесса производства акрилатных мономеров:

Получение 3-хлорпропилакрилата и 6 - хлоргексилакрилата

На начальном этапе осуществляется взвешивание реагентов и их загрузка в реактор. Загрузка жидких реагентов осуществляется с помощью пневмонасоса, сыпучих – через порт на реакторе.

Синтез осуществляется при температуре 100°С при включенном нагреве циркуляционного термостата. После начала кипения реакционной массы и начала отделения воды, вода сливается из системы сбора дистиллята в мерный цилиндр. При выделении из реакционной смеси заданного количества воды, синтез считается оконченным (7-12 часов). После окончания синтеза реакционная смесь охлаждается до 45°С.

После охлаждения реакционную смесь переносят в сепаратор с помощью пневмонасоса, вакуумной станции или вручную. Добавляются экстрагенты и осуществляется промывка водой и водными растворами. Промывные воды сливаются в отходы.

Экстракт переливается в емкости с крышкой, закрывается и охлаждается в холодильнике при 4°С на ночь.

Для проведения упаривания экстракт переносится в колбу роторного испарителя через тефлоновую трубку. На криостате устанавливается значение в 2°С и включается охлаждение. Осуществляется отгонка растворителей на роторном испарителе. Полученный концентрат сливается в емкость для хранения, закрывается крышкой, убирается в холодильник. Отходы растворителей сливаются.

С помощью пневмонасоса концентрат заливается в реактор с обвязкой для фракционной перегонки. Перегонка осуществляется в вакууме при заданных условиях и значениях вакуума.

Полученный продукт сливается в канистру, взвешивается. Канистра хранится в морозилке. Предгон сливается в отходы ЛВЖ.

Получение мезогендиола

На начальном этапе осуществляется взвешивание реагентов и их загрузка в реактор. Загрузка жидких реагентов осуществляется с помощью пневмонасоса, сыпучих – через порт на реакторе.

Синтез осуществляется при температуре 150°С при включенном нагреве циркуляционного термостата. После начала кипения реакционной массы и начала отделения воды, вода сливается из системы сбора дистиллята в мерный цилиндр. При выделении из реакционной смеси заданного количества воды, синтез считается оконченным (20 часов). После окончания синтеза реакционная смесь охлаждается до 45°С.

Реакционная масса сливается в полипропиленовые ведра и оставляется в металлическом поддоне.

Затем осуществляется фильрование продукта и его промывка.

Ксилол сливается отдельно и регенерируется повторной перегонкой на реакторе. промывные воды сливаются в отходы.

Полученный продукт сушат в сушильном шкафу при температуре 80°С в течение суток. Затем продукт размельчается с помощью мельницы. Хранится на складе.

Получение мономера V-200 и мономера V-208

На начальном этапе осуществляется взвешивание реагентов и их загрузка в реактор. Загрузка жидких реагентов осуществляется с помощью пневмонасоса, сыпучих – через порт на реакторе.

Синтез осуществляется при температуре 80°С при включенном нагреве циркуляционного термостата. Через 7 часов реакционную смесь охлаждить до 45°С.

После охлаждения реакционную смесь переносят в сепаратор с помощью пневмонасоса, вакуумной станции или вручную. Добавляются экстрагенты и осуществляется промывка водой и водными растворами. Промывные воды сливаются в отходы (в составе сточных вод).

Экстракт переливается в емкости с крышкой, закрывается и охлаждается в холодильнике при 4°С на ночь.

Для проведения упаривания экстракт переносится в колбу роторного испарителя через тефлоновую трубку. На криостате устанавливается значение в 2°С и включается охлаждение. Осуществляется отгонка растворителей на роторном испарителе. Полученный концентрат заливается горячим этанолом, разогретым в реакторе, и переносится в тару для кристаллизации осадка.

Выпавший осадок переносится на фильтр, отфильтровывается и промывается этанолом. Отходы спирта сливаются в отходы.

Полученный продукт снимается и сушится при комнатной температуре в течении суток. Высушенный продукт измельчается в мельнице и переносится на склад для хранения.

2.1.2. Источники информации, содержащие детальную характеристику НДТМ:

Best Available Techniques on Emissions from Storage (p. 5.2, page 270, p. 5.4, page 275);

Best Available Techniques for the Manufacture of Organic Fine Chemicals (p. 5.1.2.2, page 375, p. 5.1.2.3, page 376).

2.1.3 Оценка соответствия (несоответствия) технологического процесса (цикла, производственной операции), технологических нормативов НДТМ, рекомендуемые НДТМ.

Справочные руководства Европейского Союза по НДТМ «Best Available Techniques for the Manufacture of Organic Fine Chemicals» и «Best Available Techniques on Emissions from Storage» содержит предусмотренный проектом процесс производства акрилатных мономеров и рекомендует дополнительно применение следующих НДТМ.

С целью сокращения загрязнения вод:

- осуществлять погрузку и разгрузку химических веществ только в специально отведенных местах, защищенных от утечек;

- промежуточное хранение и сбор опасных отходов, ожидающих удаления, в специально отведенных местах, защищенных от утечек;

- создание программ для тестирования и проверки резервуаров и трубопроводов, включая фланцы и клапаны;

- установку оборудования для контроля разливов;

 - оснащение резервуаров системами предотвращения переполнения.

С целью контроля и минимизации выбросов летучих органических соединений:

 - закрывать любые отверстия для минимизации неконтролируемых выбросов;

- обеспечение закрытости системы при промывке и очистке оборудования растворителями;

- применение, при возможности, технологии рециркуляции пара.

2.2. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

2.2.1. Краткая техническая характеристика технологического процесса (цикла, производственной операции) согласно проектной документации.

При эксплуатации проектируемого оборудования загрязняющие вещества будут поступать в атмосферный воздух от основного и вспомогательного оборудования.

Для удаления загрязняющих веществ из помещений в атмосферный воздух предусмотрены местные и общеобменные системы вытяжной вентиляции.

Проектируется 8 стационарных источников выбросов в атмосферный воздух:

- зонт и общеобменная система вентиляции отводят выбросы от участка синтеза;

шкафное укрытие отводит выброс от участка испытания;

- зонт и общеобменная система вентиляции отводят выбросы от участка фильтрации;

- шкафное укрытие отводит выбросы от участка сушки хранения мономеров.

Выбросы основных загрязняющих веществ составят:

- углеводороды предельные алифатические С1 – С10: 24 мг/м3;

- этанол – 5,00 мг/м3.

2.2.2. Источники информации, содержащие детальную характеристику НДТМ:

Best Available Techniques for the Manufacture of Organic Fine Chemicals (p. 5.1.2.4, page 376, p. 5.2.3 page 382).

2.2.3. Оценка соответствия (несоответствия) технологического процесса (цикла, производственной операции), технологических нормативов НДТМ, рекомендуемые НДТМ.

Справочное руководство Европейского Союза по НДТМ «Best Available Techniques for the Manufacture of Organic Fine Chemicals» дополнительно рекомендует для внедрения следующие НДТМ.

С целью сокращения объектом выбросов:

- закрытие любых ненужных отверстий в системе сбора отходящих газов через технологическое оборудование;

- обеспечение герметичности технологического оборудования, особенно сосудов;

- минимизация пиковых нагрузок путем применения сглаживающих фильтров;

- применение методов восстановления ЛОС;

- снижение выбросов углеводородов до 20 мг/м3.

2.3 Обращение с отходами производства

2.3.1 Проектом предусматриваются технологические процессы, обеспечиваюшие малоотходное и безотходное производство.

Отходы, образующиеся в процессе эксплуатации подразднляются на используемые и неиспользуемые. Неиспользуемые подлежат сбору в контейнерах и далее обезвреживаются на полигоне промышленных отходов. Способ сбора и временного хранения отходов определяется их физическим состоянием, химическим составом и классом опасности:

- твердые отходы 1 класса опасности должны собираться в герметичную тару – контейнеры, бочки, фляги;

- твердые отходы 2 класса опасности должны собираться в закрытую тару – закрытые ящики, пластиковые пакеты, мешки;

- твердые отходы 3 класса опасности – в полиэтиленовые, многослойные бумажные мешки или прочную полиэтиленовую тару;

- твердые отходы 4 класса опасности – в оборудованные контейнеры;

- твердые отходы без класса опасности – в оборудованные контейнеры;

- жидкие опасные отходы должны собираться в стеклянную, полиэтиленовую или металлическую (в зависимости от коррозионной активности) герметичную тару.

 Хранение отходов осуществляется в разрешенных местах. Удаление отходов осуществляется по договорам со сторонними организациями.

2.3.2 Источники информации, содержащие детальную характеристику НДТМ:

Best Available Techniques for the Manufacture of Organic Fine Chemicals (p. 5.2.2, page 382);

П-ООС 17.11-01-2012«Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для переработки отходов» (п. 4.1.4.1, стр. 332; п. 41.4.7, стр.332);

2.3.3 Оценка соответствия (несоответствия) технологического процесса (цикла, производственной операции), технологических нормативов НДТМ, рекомендуемые НДТМ.

Справочное руководство Европейского Союза по НДТМ «Best Available Techniques for the Manufacture of Organic Fine Chemicals» с целью сокращения объетов образования жидких отходов дополнительно рекомендует для внедрения следующий НДТМ – повторное, при возможности, использование растворителей путем:

- использования растворителя из предыдущих партий производственного цикла;

- сбора использованных растворителей для очистки и повторного использования на месте или за пределами предприятия.

Пособие Республики Беларусь по НДТМ П-ООС 17.11-01-2012«Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для переработки отходов» дополнительно рекомендует для внедрения следующие НДТМ:

- размещение площадки для хранения далеко от водотоков и чувствительных областей для исключения двойной переработки отходов или снижения до минимума;

- четкие и однозначные письменные указания общей максимальной емкости установки вместе с деталями метода, применяемого для расчета хранящихся отходов в сравнении с максимальной емкостью.

- использование специальных площадок/хранилищ для сортировки и переупаковки лабораторных отходов. Как только отходы после определения класса опасности сортируются и переупаковываются с учетом всех возможных несовместимостей, этот бак не должен храниться на площадке для лабораторных отходов, а должен быть транспортирован на соответствующую площадку для хранения.

- тщательное, соответствующее условиям, оптимальное расположение резервуаров и баков, с учетом вида отходов, времени хранения, общего дизайна резервуара и методам смешивания, чтобы не допустить накопление шлама и упростить его удаление. Резервуары для хранения и переработки должны регулярно освобождаться.

- обеспечение резервуаров и баков собственной системой безопасности, с измерителем уровня заполнения и сигналом при полном заполнении..

- гарантия того, что резервуар для хранения, содержащий воспламеняющиеся или легковоспламеняющиеся отходы, удовлетворяет определенным требованиям.

- преимущественно наземное расположение сетей, при подземном размещении сети должны быть окружены соответствующим наблюдательным каналом.

- хранение жидких органических отходов (например, с температурой воспламенения меньше, чем 21 ºС) в атмосферном азоте, для сохранениях их инертными. Каждый загрузочный резервуар находится в водопроницаемом области и снабжен сигналом полного заполнения.

- применение пластмассовых поверхностей для накрывания открыто хранящихся твердых веществ, которые могут образовывать пыль.

- раздельная переработка содержащих ЛОС потоков отходов и использование установок, определенных для этого потока отходов.

2.4. Энергоэффективость.

2.4.1. Краткая техническая характеристика технологического процесса (цикла, производственной операции) согласно проектной документации.

Потребность в энергоресурсах на технологические нужды определена на основании принятой технологии производства, принятого технологического оборудования и составляет:

110 кВт электроэнергии, в том числе на нагрев – 88 кВт;

расход воды на технологические нужды – 200 л/сутки (охлаждение).

Для охлаждения используется технологическая, оборотная вода от индивидуального агрегата.

Сброс в канализацию составляет120 л/сутки.

расход сжатого воздуха осушенного составляет 200 л/мин.

Расход азота из баллона – 0,5 – 1,0 л/мин.

2.4.2. Источники информации, содержащие детальную характеристику НДТМ:

Best Available Techniques for Energy Efficiency (р. 4.3.5, page 329; р. 4.3.6, page 331; р. 4.3.7, page 334; р. 4.3.9, page 337; р. 4.3.10, page 340).

2.4.3. Оценка соответствия (несоответствия) технологического процесса (цикла, производственной операции), технологических нормативов НДТМ, рекомендуемые НДТМ.

Справочное Руководство Европейского Союза по НДТМ «Best Available Techniques for Energy Efficiency» рекомендует для внедрения:

для процесса электроснабжения:

- установку конденсаторов в цепях переменного тока для компенсации коэффициента мощности;

- использование трансформаторов с повышенным КПД/пониженным уровнем потерь;

- размещение оборудования, требующего большой силы тока, как можно ближе к источникам питания (например, трансформаторам);

для процессов отопления, вентиляции и кондиционирования:

- сокращение потребностей в отоплении/охлаждении посредством автоматического закрытия дверей.

для насосных систем:

- выбор насосов оптимальной мощности;

- подбор приводов надлежащей мощности к выбранным насосам;

- установку конденсаторов в цепях переменного тока для компенсации коэффициента мощности;

для подсистем с электроприводом:

- установку приводов с переменной скоростью (ППС);

- использование жесткого соединения там, где это возможно;

- использование синхронных или зубчатых ременных передач вместо обычных клиновидных;

- использование косозубой цилиндрической передачи вместо червячной.

**3. Вывод**

На основании анализа представленного ЗАО «Голографическая индустрия» проекта: «Реконструкция части помещений здания неустановленного назначения по Логойскому тракту, 22/2 под лабораторию для производства акрилатных мономеров» можно сделать вывод, что описанный технологический процесс производства акрилатных мономеров и связанных с ним процессов в целом соответствует наилучшим доступным техническим методам, установленным справочными руководствами Европейского Союза по НДТМ и пособием Республики Беларусь по НДТМ:

Best Available Techniques on Emissions from Storage;

Best Available Techniques for the Manufacture of Organic Fine Chemicals;

Best Available Techniques for Energy Efficiency;

П-ООС 17.11-01-2012«Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для переработки отходов».

 Для обеспечения полного соответствия наилучшим доступным техническим методам предлагается в дальнейшем рассмотреть возможность внедрения рекомендуемых наилучших доступных технических методов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заместитель директора |  | А.В.Ёдчик |