

СИБУР

Сборник лучших практик СИБУРа
в рамках программы
Operation Clean Sweep



Содержание

- 3 О программе Operation Clean Sweep
- 5 География Operation Clean Sweep в СИБУРе
- 6 Реализация инициативы в СИБУРе
- Лучшие практики**
- 7 Информирование и просвещение
- 8 Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха
- 12 Сухая и влажная уборка
- 13 Формирование товарных партий
- 16 Меры по предотвращению потери микропластика во время погрузки и транспортировки
- 17 Очистка сточных вод
- 20 Применение аддитивных технологий для предотвращения попадания полимерной пыли и крошки ТЭП в окружающую среду
- 21 Глоссарий
- 22 Контактная информация



О программе Operation Clean Sweep

OCS

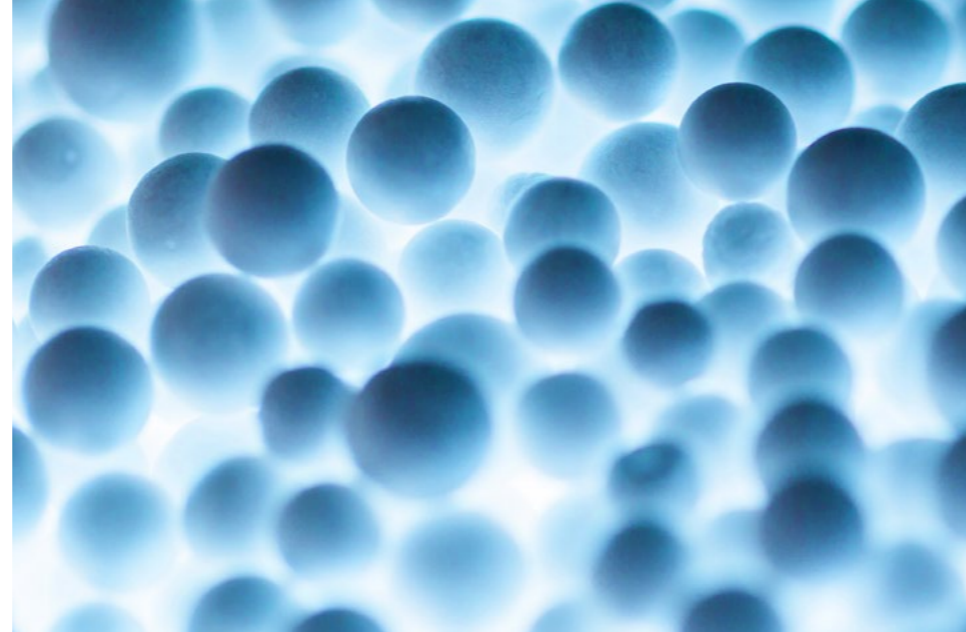
Программа
разработана
в начале 1990-х
годов Ассоциацией
производителей
пластмасс в США[†]

На текущий момент
OCS поддерживают

>1 600

предприятий
в странах Европы

[†] PLASTICS, ранее SPI.



Микропластик и его влияние на здоровье человека – широко обсуждаемый вопрос. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) выпустила большой **▶ доклад о влиянии микроскопических фрагментов пластика на здоровье**, который сообщает, что, по крайней мере на сегодня, доказательств опасности микропластика для людей нет. Также нет доказательств вреда здоровью от потенциального наличия микропластика в продуктах питания (рыба, моллюски)¹.

В 2013 году ассоциация PlasticsEurope утвердила/запустила инициативу Zero Pellet Loss (ZPL). В 2015 году, чтобы сконцентрировать усилия мировой химической промышленности в рамках общего подхода, инициатива ZPL была интегрирована в программу Operation Clean Sweep (OCS). С тех пор PlasticsEurope стала основным организатором программы OCS в Европе и активно призывает компании участвовать в программе и уделять приоритетное внимание ее реализации на всех промышленных площадках.

Инициатива OCS предоставляет рекомендации в виде руководства, как подходить к выполнению каждого из шести добровольных обязательств, которые берет на себя компания, присоединяясь к инициативе. Руководство основано на коллективном опыте и направлено на поддержку компаний в достижении совершенства в реализации необходимых мер в соответствии с особенностями производственных процессов. Среди них есть узконаправленные рекомендации по проведению внутреннего аудита производственных площадок, в том числе оборудования, а также агитационные материалы (постеры, видео, буклеты).

Шесть добровольных обязательств компаний, присоединившихся к Инициативе

- ◆ Проводить внутренний аудит производственных площадок, включая потенциальные места для предотвращения и устранения россыпей.
- ◆ Предпринимать меры, направленные на достижение нулевых производственных потерь полимерных частиц, стремиться на постоянной основе совершенствовать практики, а также предпринимать усилия по их распространению.
- ◆ Обеспечивать обучение сотрудников и поддержание ответственности в сфере предотвращения и локализации, устранения и ликвидации потерь полимерных частиц.
- ◆ Регулярно проверять эффективность производства.
- ◆ Соблюдать все применимые государственные и локальные нормативные акты, направленные на обращение с полимерами, изделиями из них и их конечной утилизацией.
- ◆ Побуждать партнеров (подрядчиков, перевозчиков, дистрибьюторов и т. д.) следовать этим же обязательствам.

Цель Инициативы OCS –

содействие решению проблемы загрязнения окружающей среды микрогранулами и микрочастицами пластика; внедрение лучших практик по предотвращению попадания пластиковых гранул, хлопьев и частиц в окружающую среду среди компаний.

Operation Clean Sweep в СИБУРе

Минимизация экологических рисков и снижение негативного воздействия на окружающую среду являются приоритетами для СИБУРа.

Выполнение целей по Operation Clean Sweep – один из основных приоритетов экологической повестки компании. На всех релевантных производственных площадках продолжается мониторинг потенциальных мест и причин образования просыпей микропластика, а также их устранение.



Присоединение СИБУРа
к Инициативе OCS



Организационные меры по внедрению Operation Clean Sweep внутри компании

- ◆ Требования OCS включены в Политику интегрированной системы менеджмента.
- ◆ Информация для экспедиторов о необходимости придерживаться экспедиторами политики предотвращения потерь полимерных частиц внесена в типовые формы договоров транспортировки.
- ◆ Раздел OCS включен отдельным блоком в комплексные экологические программы релевантных предприятий на 2020–2025 годы с перечнем мер к реализации, источников финансирования, ответственных лиц.
- ◆ Цель свести к минимуму попадание частиц пластика в окружающую среду в рамках OCS включена в **► Стратегию устойчивого развития до 2025 года**.
- ◆ **► Онлайн-курс компании по устойчивому развитию** включает обучающий блок по OCS для привлечения сотрудников, клиентов и партнеров к реализации Инициативы. В 2020 году курс был разработан и доступен на платформе «Бизнес Практики СИБУР».

► **Информация о подписанной Инициативе, включая Рекомендации на русском и английском языках**, размещена на официальном сайте Компании.

► **Перечень компаний, участвующих в Инициативе OCS**

► **Стратегия ПАО «СИБУР Холдинг» в области устойчивого развития до 2025 года**

СИБУР внедряет лучшие практики в рамках Инициативы OCS для предотвращения попадания частиц микропластика на всех этапах производства и реализации полимерной продукции, в том числе производится упаковка готовой продукции в паллеты и мешки с тиснением, стабилизация груза при транспортировке, предотвращение россыпи гранул при транспортировке готовой продукции. Также идет вовлечение сотрудников компании, клиентов и партнеров производственно-сбытовой цепочки в инициативу OCS. Ежегодно в составе отчетности по стратегии устойчивого развития на Совете Директоров предоставляется статус реализации данной инициативы.

Приведенные в данном документе практики могут быть внедрены на других предприятиях, участвующих в цепочке создания полимерной продукции. СИБУР готов делиться опытом и оказывать поддержку в вопросах, связанных с внедрением практик ответственного обращения с отходами на предприятиях.



ПРИОРИТЕТНЫЕ ДЛЯ СИБУРА ЦУР



25 января 2018 года в Москве на международной выставке «Интерпластика 2018» было подписано соглашение о присоединении СИБУРа к инициативе Operation Clean Sweep.



Участие в Operation Clean Sweep – обязательное условие членства в европейской ассоциации производителей полимеров PlasticsEurope. Присоединяясь к PlasticsEurope, компании берут на себя обязательство вступить в программу Operation Clean Sweep, чтобы внести свой вклад в контролирование потерь полимерных гранул и частиц по всему миру.

¹ Источник: Резюме аналитического обзора В03 (август 2019 года).

География Operation Clean Sweep в СИБУРе

11 предприятий –
участников Инициативы

15 производственных
площадок

¹ В 2022 году в перечень предприятий, участвующих в Инициативе, будут также включены НКНХ и КОС (Республика Татарстан).



СИБУР-Химпром



РусВинил



Воронежсинтезкаучук



Томскнефтехим

Реализация Инициативы в СИБУРе¹

В 2018 году СИБУР предоставил отчет по инициативе на трех пилотных предприятиях: СИБУР Тобольск, Сибур-ПЭТФ и Сибур-Химпром. В результате предпринятых мер удалось предотвратить попадание в окружающую среду 186 т полимерных частиц, из которых 86 % было возвращено обратно в производственный цикл. С 2019 года в инициативе участвуют 11 предприятий или 15 производственных площадок, благодаря усилиям которых удалось предотвратить попадание 9,4 тыс. т полимерных частиц в окружающую среду².

2018

3 пилотных предприятия
(СИБУР Тобольск, Сибур-
ПЭТФ, Сибур-Химпром)

2019–2021

11 предприятий
(15 производственных
площадок)

2022

13 предприятий
(17 производственных
площадок)

На предприятиях проведена инвентаризация предприятий (мест, связанных с образованием полимерных частиц), потенциально подпадающих под действие требований Инициативы:

- ♦ выявлены основные участки производственных процессов, связанные с образованием полимерных частиц;
- ♦ обозначены основные инструменты улавливания частиц;
- ♦ выявлены дальнейшие пути обращения с уловленными полимерными частицами (возврат в производство, передача на переработку, передача на реализацию готового продукта);
- ♦ интегрированы требования Инициативы во внутренние документы – в технологические инструкции/регламенты соответствующих установок; в стандарты предприятий (СТП) по производственному контролю – соответствующее требование в чек-лист;
- ♦ требования Инициативы регулируются и проверяются в рамках ИСМ (Интегрированная система менеджмента);
- ♦ в Компании разработаны формы ежегодной отчетности предприятий по Инициативе.

Отчетность по прогрессу предприятий СИБУРа учитывается при формировании общеевропейского отчета PlasticsEurope, доступного на сайте ► [ассоциации](#).

Переработчики пластмасс используют реализованные предприятиями СИБУРа частицы микропластика в рециклинге и выпускают конечную продукцию в виде труб, пакетов, пленки и т. д.

Пример обращения с уловленными микрочастицами:

ПОЛИЭФ

а. Реализация потребителям сегмента смол и лакокрасочных материалов. Из полимеров изготавливают гео-решетки, основное их назначение – экологическая безопасность земли³.

б. Термическое обезвреживание в печах сжигания твердых отходов на собственном производстве. Процесс деструкции полимеров происходит при температуре 600-1100 °С, в последующем, образуемый остаток в виде золы, направляется на размещение на городской полигон в соответствии с разрешительной документацией. Отходящие газы, образуемые при обезвреживании отходов, проходят очистку на системе удаления очищенных дымовых газов (скруббер).

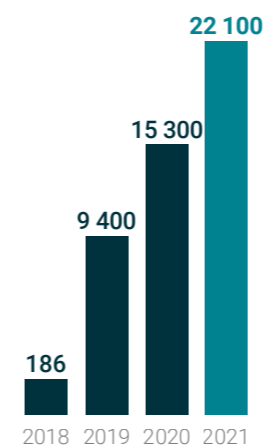
Томскнефтехим

Для Томскнефтехима наиболее важный показатель – возвращение в производство, так как под этим понимается эффективная работа газоочистных установок, улавливание пыли микропластика на уровне 99–100 % и возврат пыли обратно в производство.

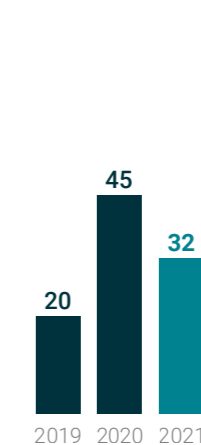
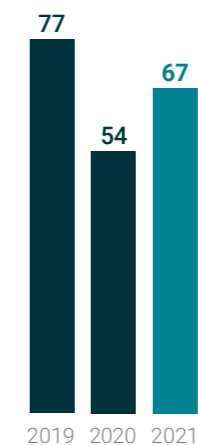
По направлению реализации для Томскнефтехима важен показатель доли гранул пластика в виде смета и сбора просыпей, которая реализована для повторного использования (в 2021 году – 2 % от всего реализованного пластика по техническим условиям (далее – ТУ)).

Динамика собранных частиц микропластика

в тоннах



в %



Реализовано

Возвращено
в производство

Утилизировано
в соответствии
с требованиями

¹ В 2022 году в перечень предприятий, участвующих в Инициативе, будут также включены НКНХ и КОС (Республика Татарстан).
² Участником Инициативы OCS также являлось предприятие ООО «СИБУР Тольятти», которое до ноября 2019 года входило в периметр Компании.
³ Например, применяются при рекультивации полигонов, в качестве изолирующего материала.

Информирование и просвещение



Томскнефтехим

◀ Экскурсия на промышленной площадке Томскнефтехима

НПП «Нефтехимия»

Инициативы по предотвращению выбросов полимерных гранул и порошка доводятся до сведения сотрудников предприятия и подрядных организаций на обучении по направлению «Экология», а также общественности, заинтересованных сторон во время проведения экскурсий на промышленную площадку предприятия, проведения экологических уроков студентам вузов.

▼ Экскурсия на промышленной площадке НПП «Нефтехимия»



ПОЛИЭФ

30 июня 2021 года АО «ПОЛИЭФ» с ознакомительным визитом посетили выпускники Школы общественных экологических инспекторов. В Республике Башкортостан студенты третьего курса Башкирского государственного аграрного университета, которые обучаются по направлению «Природообустройство и водопользование», успешно прошли обучение, сдали квалификационные экзамены в Южно-Уральском управлении Росприроднадзора и получили статус «общественный инспектор по охране окружающей среды». Все они объединились в специализированный отряд «Экозабота-Башкирия» и проходят производственную практику.

Общественные экологические инспекторы помогают выявлять правонарушения в области охраны окружающей среды. Они могут участвовать в проверках, самостоятельно обследовать территории и сообщать в Минприроды о нарушениях. Каждый выпускник курса сможет видеть экологические нарушения и грамотно сообщать о них в надзорные органы.

В ходе визита на ПОЛИЭФ гости познакомились с производственными мощностями предприятия, планами по реализации новых промышленных и экологических проектов.

► Посещение предприятия ПОЛИЭФ Школой общественных эко-инспекторов. Ведущий инженер-эколог рассказывает о практике сбора пыли ПЭТ в рамках Инициативы OCS



Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep

Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха



ПОЛИЭФ: предотвращение попадания гранулята и пыли ПЭТ в окружающую среду

Очистка азота от пыли ПЭТ

Производственный процесс, при котором применяется практика: производство полиэтилентерефталата (гранулята) категорированного (высоковязкого). Для защиты промышленных выбросов от пыли ПЭТ и очистки азота установлены циклоны и пылесборники на двух технологических линиях. Пыль образуется во время транспортировки гранулята по трубопроводам и при перемещении внутри аппаратов за счет подачи азота. Запыленный азот поступает в циклонный сепаратор, очищается в нем от пыли и с помощью вентилятора поступает в пылесборник.

Организованы места для сбора пыли и гранулята ПЭТ (побочная продукция). Просыпи гранулята отправляются на обезвреживание. Полученная побочная продукция формируется в партии и реализуется как продукт по техническим условиям.

◀ Пылесборник

▼ Циклонный сепаратор

▼ Место для сбора пыли

▼ Место для сбора гранулята ПЭТ



НПП «Нефтехимия»

Мешочные фильтры, в том числе многоступенчатые и циклонные, устанавливаются для защиты атмосферного воздуха от промышленных выбросов пыли из полипропилена.

Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep



Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха



Воронежсинтезкаучук

Предотвращение попадания полимерной крошки в окружающую среду на производстве полибутадиеновых каучуков и эмульсионных каучуков

◀ Отделение фильтрации

Крошкулавлыватели и гидрозатворы установлены под технологическими линиями в отделении фильтрации

В процессе выделения эмульсионного каучука промывные воды проходят через систему гидрозатворов (отстойников) для улавливания мелких частиц крошки каучука

Кондиционная крошка возвращается в процесс производства в количестве до 200 кг в сутки



ЗапСибНефтехим

Защита атмосферного воздуха от пыли полиэтилена, полипропилена ▼▲

Для защиты атмосферного воздуха от промышленных выбросов пыли полиэтилена, полипропилена установлены рукавные фильтры и циклоны: фильтры гомогенизации гранул, фильтры обеспыливателей гранул, фильтры силосов хранения, системы сбора сдувок.



Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep

Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха



Сибур-ПЭТФ

Чистка циклонов и ловушек гранулята производится каждые четыре часа.

◀ Для защиты промышленных выбросов установлен циклон. Собранная пыль с циклона поступает на установку получения вторичного ПЭТФ

Сибур-Химпром

Для защиты атмосферного воздуха от промышленных выбросов пыли полиэтилена, полипропилена установлены рукавные фильтры, в том числе многоступенчатые и циклоны. С целью предотвращения попадания пыли/гранул полистирола вспененного (далее – ПСВ) установлены фильтры на смесителях (чулочные фильтры; в сепараторах и т. д.).

Привлечение внимания клиентов к Инициативе OCS

В 2020 году в целях привлечения внимания клиентов к проблеме микропластика и их вовлечения в международную Инициативу OCS при оформлении отгрузки партии продукции клиентам Сибур-Химпром начал прикладывать к пакету документов информационные брошюры об Инициативе, содержащие QR-код со ссылкой на методические рекомендации по борьбе с просыпями микропластика при производстве и логистике.



Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep

Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха



ПОЛИОМ

На промышленной площадке завода ПОЛИОМ пыль полипропилена образуется на участке экструзии. Очистка воздуха в отделении происходит с помощью газоулавливающих устройств – циклонов, которые задерживают мельчайшие частицы пыли полипропилена и различных добавок к нему.

◀ Очищенный воздух поступает в атмосферу



Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep



Сухая и влажная уборка

Томскнефтехим

На производстве применяется пылесос со съемными пылесборниками в малодоступных местах образования пыли полиэтилена:

- ◆ постоянное применение пылесоса в помещении лаборатории с последующим срабатыванием пыли на переработчике пыли;
- ◆ постоянное применение пылесоса в помещении лаборатории для сличительных анализов с последующим срабатыванием пыли на переработчике пыли;
- ◆ постоянное применение пылесоса для чистки снаружи и изнутри пылевых технологических контейнеров с последующим срабатыванием пыли на переработчике пыли;
- ◆ использование пылесоса для чистки технологического оборудования и трубопроводов дополнительной обработки полиэтилена с последующей утилизацией на склад готовой продукции (гранулы).

Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep



◀ Подметальная машина для сбора и оперативного устранения образовавшихся россыпей гранул и пыли ПЭТ в производстве Томскнефтехим

ПОЛИЭФ

▼ Пылесос хозяйственный для сбора и оперативного устранения образовавшихся россыпей гранул и пыли ПЭТ в производстве



Красноярский завод синтетического каучука

Сбор и оперативное устранение образовавшихся россыпей порошка поливинилхлорида (далее – ПВХ), крошки каучука и других полимерных изделий на производстве производится при помощи инвентаря (пылесосы, метлы, веники, совки). В течение смены собранный смет крошек каучука с пола, с оборудования собирается, отвозится в место хранения для последующей отгрузки клиенту в качестве готовой продукции как эластомерный продукт. Собранный пыль с циклона поступает на установку получения вторичного ПЭТФ.

ЗапСибНефтехим

Оперативное устранение образовавшихся россыпей, пыли на производствах производится при помощи инвентаря (пылесосов, промышленных пылесосов). Ежедневно по окончании смены осуществляется уборка территории.



Сибур-Химпром

С целью локализации пыли/россыпи ПСВ проводится сбор россыпи при ее образовании. Также проводится влажная уборка поверхностей пола, поручней и других доступных поверхностей не менее раза в неделю.

Формирование товарных партий

ЗапСибНефтехим

Организованы места для сбора россыпи гранул полиэтилена, полипропилена, которые реализуются потребителю по разработанным техническим условиям в качестве технических марок.



Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep

РусВинил

В настоящее время на предприятии функционирует 31 установка по очистке воздуха, в том числе рукавные фильтры и скрубберы.

1. Меры по предотвращению потери микропластика во время фасовки на складе готовой продукции

В 2021 году была выполнена модернизация системы аспирации, которая обеспечивает максимальное улавливание пыли ПВХ в процессе фасовки:

- ◆ увеличено количество вакуумных карманов на фасовочной машине в два раза, а также установлен более мощный электродвигатель для создания вакуума в системе;
- ◆ в бункере аспирации установлены фильтры нового поколения с меньшим размером ячейки, что позволяет улавливать мелкодисперсную пыль эмульсионного ПВХ (размер частиц от 5 до 20 микрон).

Весь объем уловленной пыли ПВХ возвращается в процесс фасовки готового продукта.

2. Установка дополнительной системы пылеудаления на фасовочном оборудовании

Цель: снизить пыление при насыпании ПВХ в упаковку за счет повышения мощности аспирационной системы.

Процесс: установка дополнительного оборудования на штуцеры, заполняющие упаковку ПВХ, дополнительного всасывающего коллектора с заведением трубопроводов аспирации в основную систему.



Снижение выбросов пыли поливинилхлорида эмульсионного (ПВХ-Э) при фасовке на складе готовой продукции за счет использования картриджей для аспирационных фильтров нового поколения, благодаря которым удерживаются частицы пыли ПВХ-Э, что позволяет увеличить площадь фильтрации, и установки дополнительной системы пылеулавливания (компания Greif).

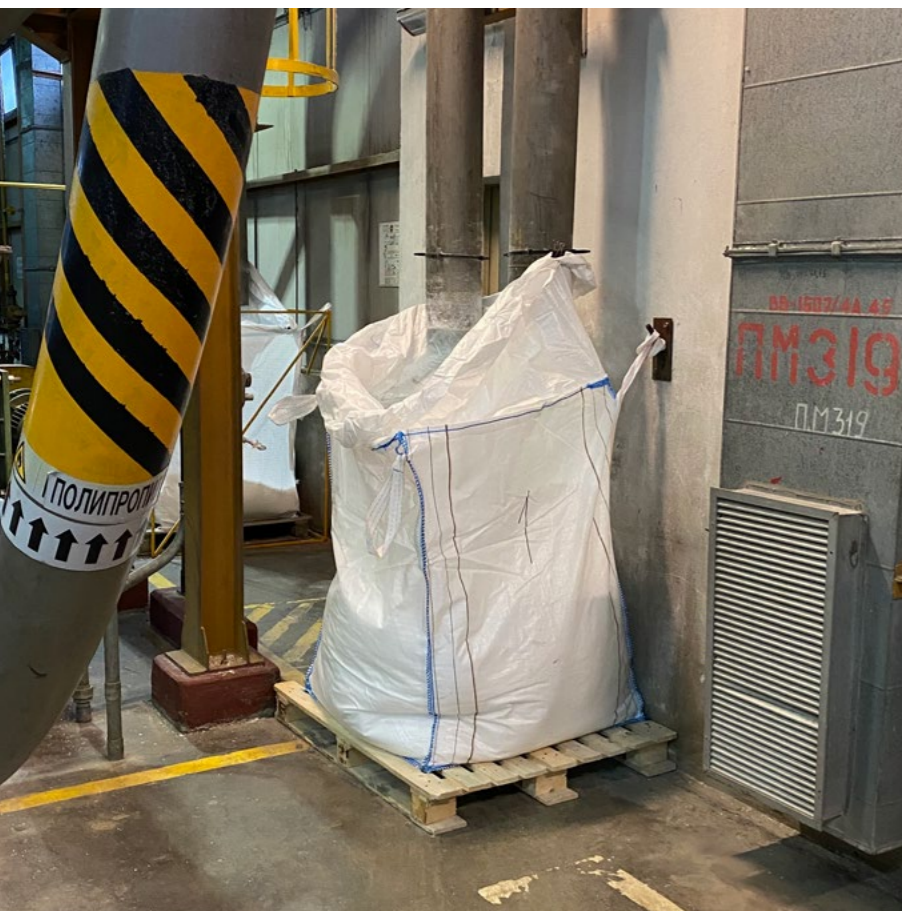


◀ На данной фотографии зеленым цветом обведены вакуумные карманы, которые были предусмотрены изначально. В них создается вакуум для удаления пыли из зоны наполнения/взвешивания мешка. ПВХ-Э поступает в систему и оказывается в бункере (бункер обведен зеленым цветом). В бункере установлены фильтры, на которых осажается ПВХ, а чистый воздух выходит наружу (стандартный принцип аспирации). С фильтров ПВХ-Э сбрасывается путем срабатывания системы встряхивания на бункере аспирации, а далее путем срабатывания системы пневмопереноса ПВХ-Э уходит в основной бункер машины для дальнейшего наполнения мешков

▼ Новая система состоит из установки, включающей по одному вакуумному карману (обведены красным цветом) на каждые весы (всего три) и установку более мощного двигателя для создания достаточной вакуумной способности. Таким образом, система поглощает большее количество пыли из зоны наполнения мешков



Формирование товарных партий



НПП «Нефтехимия»

На блоке гранулирования производства полипропилена были установлены мешки для предотвращения россыпей частиц полипропилена, полученных в качестве побочного продукта в процессе производства (во время запуска и от вибрационного грохота при отделении от некондиционных гранул).

◀ Места для сбора россыпи гранул полипропилена, которые реализуются потребителю по разработанным техническим условиям

Воронежсинтезкаучук

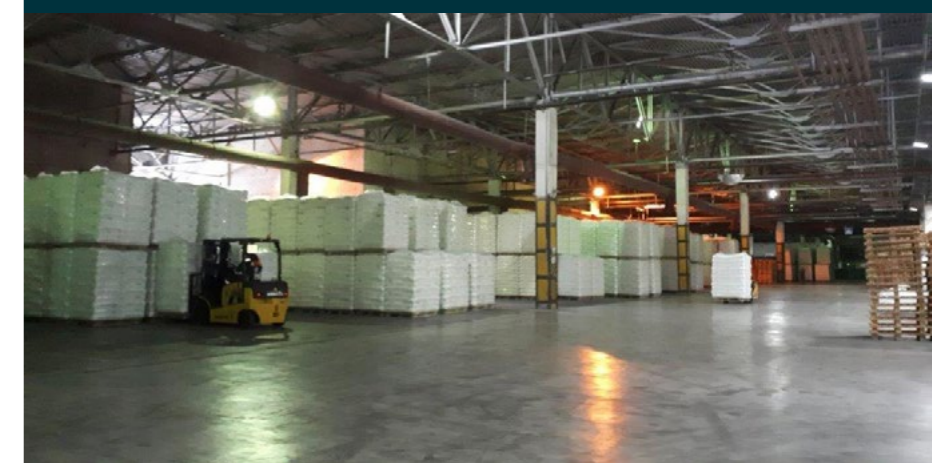
Полимер, образующийся после ручной уборки/чистки внутренних и внешних поверхностей технологического оборудования, собирается в биг-бэги и реализуется потребителям как эластомерный продукт.

Томскнефтехим

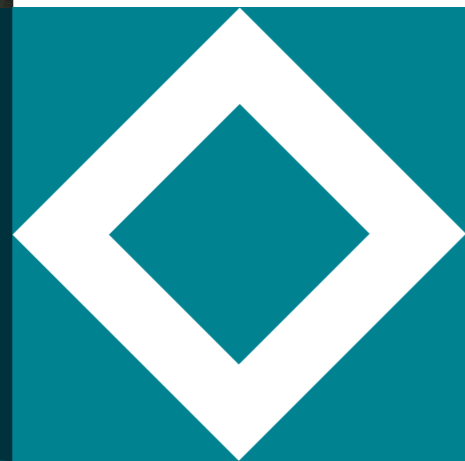
На складе готовой продукции производства полипропилена смонтирована установка Р-188 по нанесению клея GRIP FIX на мешки с готовой продукцией для стабилизации груза в палетах – предотвращение россыпей при транспортировке груза.

Установлены контейнеры для хранения распечатанных мешков с добавками (пыль добавок) на дополнительной обработке полиэтилена.

▼ Палеты. Готовая продукция полипропилена, полиэтилена формируется для поставки потребителю



Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep



Формирование товарных партий

БИАКСПЛЕН

Смет гранул полипропилена собирается в биг-бэгах в местах временного накопления, передается на склад для дальнейшей реализации контрагентам. Регранулят используется на площадках в качестве сырья либо реализуется контрагентам.

Сибур-Химпром

С целью локализации смета ПСВ организованы специальные места накопления смета ПСВ, далее смет поступает на реализацию.

► Место сбора смета ПСВ

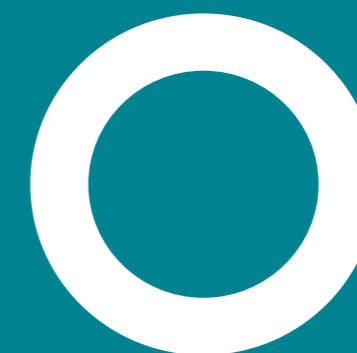
Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep



Сибур-ПЭТФ

Переработка остатков пленки, вторичных полимеров в регранулят. Хранение регранулята в биг-бэгах/силосах. Устранение россыпей регранулята.

Побочная продукция (пыль с гранулятом и пыль ПЭТФ), просыпи гранулята собирается в биг-бэги в местах временного накопления и по мере накопления сдается на склад для дальнейшей реализации либо переработки на установке вторичного ПЭТФ.



Меры по предотвращению потери микропластика во время погрузки и транспортировки



Томскнефтехим

Стабилизация груза (мешки с гранулами полипропилена и полиэтилена) в палетах при погрузке на складах готовой продукции предприятия и транспортировке готового продукта потребителю

◀ Пленочный экструдер (на производстве полипропилена нарабатывается рукавная пленка с тиснением для упаковывания гранул полипропилена, полиэтилена в мешки)

▶ Упаковочные мешки с тиснением (тиснение на мешках для упаковки готовой продукции – это дополнительная степень защиты при транспортировке готовой продукции)

На пленочном экструдере производства полипропилена нарабатывается рукавная пленка с тиснением для упаковывания готовой продукции в мешки. Тиснение на мешках для упаковывания готовой продукции обеспечивает дополнительную степень защиты, стабилизацию груза в палетах (предотвращение порывов, россыпи гранул при транспортировке).



ЗапСибНефтехим

Улавливание пыли на фасовочной машине

Фасовочные машины оборудованы датчиками просыпей. В случае просыпи происходит остановка линии для недопущения распространения просыпи по линии фасовки.

▼ Фасовочная машина с датчиками просыпей



Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep

Очистка СТОЧНЫХ ВОД



Томскнефтехим

1. Установлены сетки-уловители на сливных отверстиях.
2. Очистка сбросов со сточными водами производства полипропилена.
3. Очистка сбросов сточных вод производства полиэтилена на установке термического обезвреживания (печь для сжигания шламов).

Томскнефтехим не осуществляет сброс сточных вод в водоемы. Все стоки предприятия, пройдя предварительные очистки, передаются на городские биологические очистные сооружения для доочистки.

◀ Ливненакопитель № 1

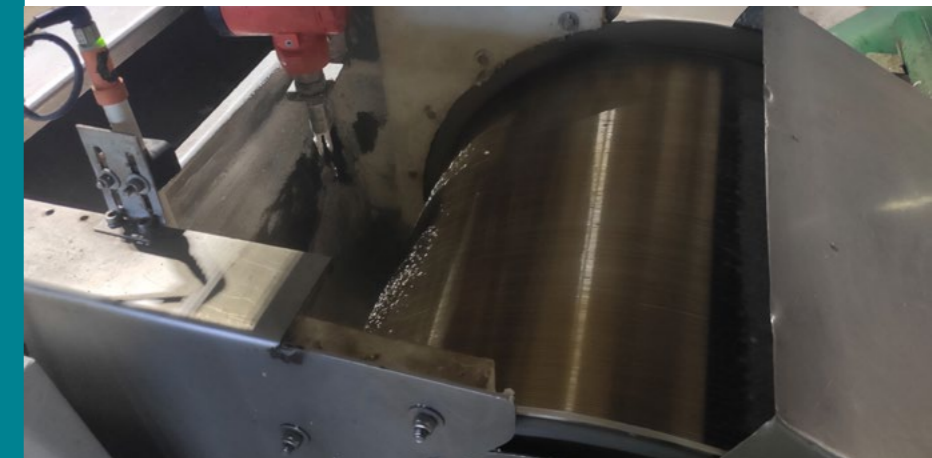
▼ Ливненакопитель № 2

Ливневые стоки производства полиэтилена с возможным содержанием гранул полиэтилена поступают в ливневой амбар, состоящий из двух камер открытого типа, далее жидкая фаза передается на городские очистные сооружения для биологической очистки, а взвешенные остатки удаляются механическим путем с последующей передачей в специализированную организацию.

Красноярский завод синтетического каучука

Предотвращение попадания бутадиен-нитрильных каучуков (в том числе порошковых каучуков) в окружающую среду

Для исключения попадания загрязняющих веществ в сточные воды на локальных очистных сооружениях используется барабанное сито. Все собранные частицы возвращаются обратно в производственный цикл. На станции перекачки стоков используется отстойник стоков.



Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep



Очистка СТОЧНЫХ ВОД



ПОЛИЭФ

На стадии гранулирования полимера охлаждение жилок полимера происходит за счет охлаждения потока воды.

В фильтровальной машине собираются все водные потоки от узла гранулирования. Фильтровальная машина представляет собой прямоугольную емкость для сбора воды с расположенной в ней на роликах фильтровальной тканью. Фильтровальная ткань предназначена для улавливания частиц микропластика в воде. Частицы полимера с фильтровальной ткани собираются в биг-бэги и в соответствии с техническими условиями 2226-013-39989731-2011 реализуется потребителям. Загрязненная фильтровальная ткань собирается в биг-бэги и отправляется на обезвреживание в печи сжигания твердых отходов. Очищенная вода от микропластика вода повторно используется в процессе.

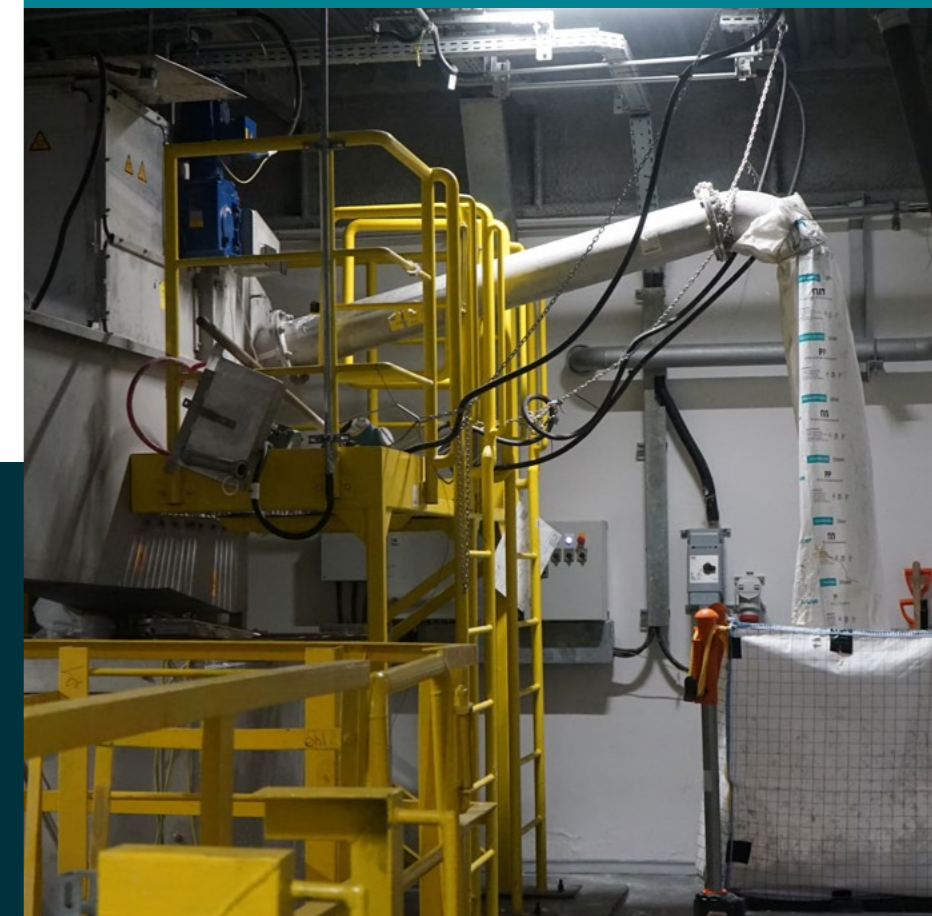
◀ Очистка вод технологического процесса и микропластика на ткани

Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep

Все стоки предприятия, пройдя предварительную очистку, передаются на очистные сооружения цеха нейтрализации и очистки промышленных сточных вод для доочистки как конечный барьер для предотвращения попадания полимерных частиц в окружающую среду.

ЗапСибНефтехим

Отработанная промывочная вода с возможным содержанием порошка и гранул полипропилена поступает в приямок промывной воды, откуда с помощью циркуляционного насоса подается на гидравлическое сито, которое удерживает твердые частицы. Скребок сдвигает задержанные частицы к обезвоживающему шнеку, они обезвоживаются и собираются в биг-бэг.



Очистка СТОЧНЫХ ВОД



Сибур-Химпром

Очистка стоков от взвешенных частиц, в том числе от полимерных гранул полистирола

◀ Декантер (центрифуга барабанного типа)

Сепарируемый продукт поступает в декантер посредством питающего патрубка, где он разгоняется до рабочей скорости и сбрасывается в основную камеру декантера через впускные отверстия. В этой камере под воздействием центробежной силы механические примеси в короткий промежуток времени осаждаются на стенках барабана. Барабан выполнен в виде цилиндра. В заключительной фазе процесса твердые вещества выводятся через отверстия барабана и попадают в камеру для сбора твердых частиц, которая располагается в корпусе декантера, и далее «выдавливаются» наружу. В то же время жидкость отводится через противоположный конец барабана, где она, будучи разделенной на две фазы за счет центробежной силы, выводится самотеком через сливные отверстия.

Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep

ПОЛИОМ

▼ ПОЛИОМ также обеспечивает улавливание полимерных частиц из воды, которая периодически сбрасывается с одной из колонн установки полимеризации. Вода, содержащая мелкую фракцию, попадает в отделитель, где частицы задерживаются сетками аппарата и по мере накопления загружаются в тару



Все уловленные полимерные частицы собираются в биг-бэги и направляются на реализацию по техническим условиям.

Воронежсинтезкаучук

В 2018 году была реализована идея по отводу мелкой фракции продукта непосредственно в пневмотранспортные линии за счет установки гофрированного шланга для предотвращения попадания полимерной крошки в окружающую среду от производства термоэластопласта (далее – ТЭП). Мелкая фракция ТЭП после отсева на виброохладителях поступает в пневмотранспортные линии и далее на упаковку.

▼ На стадии выделения в целях снижения попадания крошки в сточные воды уловленная крошка собирается в гидрозатворе и далее формируется как эластомерный продукт марки Б



Применение аддитивных технологий для предотвращения попадания полимерной пыли и крошки ТЭП в окружающую среду



Воронежсинтезкаучук

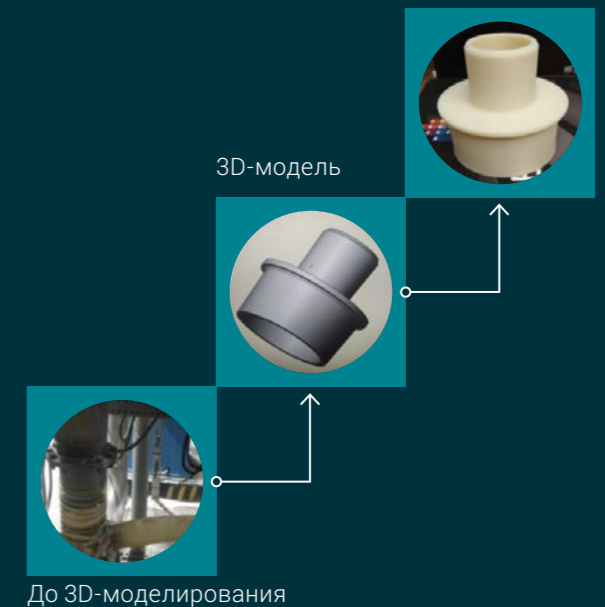
Использование 3D-печати позволило унифицировать систему уборки пыли и загрязнений на производстве ТЭП-50, повысив производительность систем и сократив сроки проведения работ.

Необходимость изготовления переходников обусловлена отсутствием гофры нужного диаметра для системы уборки пыли и крошки при использовании более мощного оборудования. Замена гофроканалов является нецелесообразным решением в данной ситуации.

Результат: переходная муфта-адаптер для соединения труб

Решение

- ◆ 3D-сканирование: не требуется
- ◆ 3D-моделирование: Solidworks
- ◆ 3D-печать: метод печати FDM, материал ABS
- ◆ Финишная обработка: не требуется
- ◆ Время изготовления: два дня



Лучшие практики
на предприятиях
СИБУРа в рамках
Operation Clean Sweep



Глоссарий

Аспирация – процесс, при котором пыль, взвеси и примеси поглощаются из внешней среды за счет создания вблизи источника загрязнения зоны с определенными параметрами давления.

Биг-бэг – мягкий контейнер для расфасовки упакованных и насыпных материалов.

Гомогенизация – процесс смешивания различных веществ с целью получения смеси равномерной консистенции.

Гранулы (гранулят) – комбинированные сухие сыпучие вещества и смеси или отдельные твердые дозированные и недозированные субстраты, спрессованные в виде крупинки шарообразной, неправильной кубической или цилиндрической формы.

Декантер – горизонтальная центрифуга барабанного типа со шнековой выгрузкой непрерывного действия, предназначенная для механического центробежного разделения (сепарации) за счет разности плотности веществ.

Палеты – транспортная тара, специально предназначенная для перемещения с помощью вилочного погрузчика, которая имеет жесткую площадку и место, достаточное для создания укрупненной грузовой единицы, используемая в качестве основания для сбора, складирования, перегрузки и перевозки грузов.

Регранулят – полимерная гранула, получаемая в результате переработки полимерных вторичных материальных ресурсов.

Рукавный фильтр – система сухой газоочистки, в которой частицы микропластика оседают на ткани фильтра, а очищенный воздух выводится наружу.

Скруббер – аппарат мокрой газоочистки, в котором частицы микропластика сталкиваются с каплями воды и оседают на них.

Технические условия – документ, устанавливающий технические требования, которым должны соответствовать конкретное изделие, материал, вещество и пр. или их группа.

Циклон (пылеуловитель) – аппарат, используемый в промышленности для очистки газов или жидкостей от взвешенных частиц.

Циклонный сепаратор – приспособление для устранения остаточного содержания влаги и масляных паров из сжатого воздуха, вырабатываемого компрессорными агрегатами.

Экструдер – машина для непрерывной переработки полимерного сырья (гранул, дробленки, агломерата) в однородный расплав и придания ему формы путем продавливания через экструзионную головку и специальное калибрующее устройство, сечение которого соответствует конфигурации готового изделия.

Контактная информация

ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС

Восточный промышленный район,
квартал 1, № 6, строение 30, г. Тобольск,
Тюменская область, 626150
Тел./факс: +7 (3456) 266 686

ОФИС В МОСКВЕ

ул. Кржижановского д. 16, корп. 1
г. Москва, 117997
Тел./факс: +7 (495) 777 5500

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО СМИ

Направление
«Информационная политика»
Тел.: + 7 (495) 937 1726
E-mail: press@sibur.ru

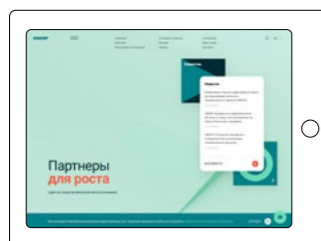
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Максим Ремчуков
Руководитель функции
Устойчивое развитие
Тел.: +7 (495) 777 5500 (*60-26)

Альмира Байгускарова

Эксперт
Устойчивое развитие
Тел.: +7 (495) 777 5500

E-mail: SustainableDevelopment@sibur.ru



www.sibur.ru
(Русская версия)

www.sibur.ru/en/
(Английская версия)

