

Концепция Национального Исследовательского Центра «Отходы»

В рамках Национального проекта «Экология» в России создана новая система обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО), по всей стране начали работу региональные операторы обращения с твердыми коммунальными отходами. К 2024 году было создано 253 мусоросортировочных (МСК), мусороперерабатывающих (МПК) комплексов, которые обеспечили снижение доли отходов, направляемых на захоронение до 79,9% от всех поступающих на сортировку. Ликвидированы наиболее критические свалки и полигоны захоронения отходов. Установлены показатели оценки эффективности работы. Разработан новый технологический регламент получения альтернативного топлива (АТ) из ТКО. Утверждена отраслевая программа «Применение альтернативного топлива из отходов в промышленном производстве на 2022-2030 годы», актуализирован в 2022, 2024 году информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 6-2024 «Производство цемента», были разработаны и утверждены национальные стандарты: ГОСТ Р 71858-2024 «Ресурсосбережение. Альтернативное топливо из твердых коммунальных отходов для цементной промышленности. Технические условия», ГОСТ Р 71857-2024 «Ресурсосбережение. Альтернативное топливо из твердых коммунальных отходов для металлургической промышленности. Технические условия». Отрасль продемонстрировала высокие темпы развития.

В новом Национальном проекте «Экологическое благополучие» и его составной части федеральном проекте «Экономика замкнутого цикла» важно проанализировать выявленные и скрытые недостатки и принять правильные решения по дальнейшему развитию отрасли.

Указом Президента РФ от 21 июля 2020г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» установлены жесткие показатели по оценке работы отрасли:

- создание устойчивой системы обращения с ТКО, обеспечивающей сортировку отходов в объеме 100% от всех собираемых;
- снижение объема отходов, направляемых на полигоны в два раза (до уровня менее 50% от всех собираемых);
- снижение выбросов опасных загрязняющих веществ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, в два раза.

Анализ технологического состояния в отрасли, выполненный ППК «РЭО», позволил определить, что:

- без качественного улучшения работ по разработке отечественных перспективных технологий;
 - содействия ученым и специалистам в создании оборудования и условий для его опытно-промышленной апробации;
 - разработке единой нормативно-методической документации для проведения сравнительных испытаний оборудования и оценки эффективности его функционирования;
 - утвержденных интегральных показателей эффективности функционирования всего промышленного энерготехнологического комплекса и его экономической эффективности
- выполнить установленные Президентом РФ показатели будет практически невозможно.

Что необходимо выполнить для решения этих и других задач.

С структуре ППК «РЭО» целесообразно создать «Национальный (федеральный) научно-исследовательский демонстрационно-испытательный центр в области технологий обращения с отходами» (НИЦ «Отходы», НИЦ ППК «РЭО» и пр.). Основная задача центра – организация и проведение полного цикла работ по выводу новых технологических решений и разработок в реальный сектор экономики:

- формирование технических требований к процессам и оборудованию для выполнения поставленных перед отраслью задач;
- содействие перспективным разработкам технологий и созданию высокотехнологического оборудования для отрасли;
- проведение экспериментальных и сравнительных испытаний;
- оценка эффективности как отдельных технологических решений, так и интегральная оценка функционирования всего комплекса в целом;
- совместная с региональным оператором организация опытно-промышленной эксплуатации;
- участие в проведении государственной экологической экспертизы перед запуском технологии в серийное производство;
- организация планово-предупредительной работы по мониторингу за деятельностью предприятий, обеспечивающих процессы, связанные с обращением с отходами. Выявление причин, влияющих на эффективность их работы и выдача рекомендаций по их устранению;
- разработка нормативных документов, определяющих единый подход, методы и способы проведения испытаний, признанных всеми участниками рынка, в том числе и на международном уровне;
- разработка методических документов, определяющих показатели и порядок оценки эффективности технологических решений и параметров оборудования;
- организация подготовки и повышения квалификации сотрудников и специалистов предприятий отрасли;
- взаимодействие с ведущими научными, образовательными и технологическими международными и отечественными центрами РФ в предметной сфере деятельности НИЦ «Отходы»;
- участие в работе международных организаций в предметной области, обеспечение международного признания выдаваемых сертификатов для продвижения российских технологий и оборудования на мировые рынки.

Условия выбора места расположения НИЦ «Отходы».

Выбор места расположения НИЦ «Отходы» обуславливается разными факторами и условиями:

- наличием и эффективностью уже разработанных перспективных решений для их запуска в производство и творческих коллективов, реализовавших свои идеи;
- наличием научных центров и организаций, добившихся весомых результатов при проведении исследований и испытаний в предметной области;
- наличием в регионе ведущих предприятий (региональных операторов) в сфере обезвреживания и утилизации ТКО, реализовавших в своей деятельности наиболее полный цикл обращения с отходами;
- наличием в регионе промышленных предприятий, имеющих опыт в постановке на производство и изготавливающих необходимую для отрасли продукцию;
- наличием в регионе аккредитованных и сертифицированных организаций и лабораторий, осуществляющих деятельность в предметной области;
- наличие образовательных учреждений, осуществляющих подготовку широкого круга специалистов для нужд отрасли;
- желание администрации региона, местных органов власти в обеспечении благоприятных условий функционирования на их территории такого центра.

Необходимо учитывать логистику в перемещении оборудования, материалов, исходного сырья и т.д., влияющих на экономику процесса взаимодействия НИЦ «Отходы» и разработчиками и поставщиками.

Санкт-Петербург – потенциально приоритетное место расположения НИЦ «Отходы». В обоснование данного предложения целесообразно отметить следующее.

1. В городе располагаются два наиболее инициативных оператора по обращению с ТКО: ООО «Невский экологический оператор» и АО «Спецтранс». Оба предприятия в своем технологическом цикле реализовали полный цикл работ в соответствии с рекомендациями ППК «РЭО», в составе комплексов участки производства альтернативного топлива из отходов, в том числе из ТКО.

2. В городе располагаются крупные научные центры. В первую очередь: Российский научный центр «Государственный институт прикладной химии» (ГИПХ) и НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей» (ЦНИИ КМ Прометей). Оба предприятия, совместно с ООО НПП «Донские технологии» принимали участие в разработке комбинированной технологии оксипиролиза и газификации остатков сортировки ТКО с энергетической утилизацией альтернативного топлива и получением электрической и тепловой энергии.

ООО «БАЛТКОТЛОМАШ» создало ряд экспериментальных установок по газификации альтернативного топлива марки «Топал-1», дополнительно обогащённого различными видами твердых топлив.

ПАО «Кировский завод» - одно из старейших и крупнейших машиностроительных и металлургических предприятий России. Для нужд ППК «РЭО» предприятие, совместно с партнерами, может организовать производство паровых турбин малой мощности, электрогенераторов, теплогенерирующего и паросилового оборудования, закрывающего необходимую линейку по производительности и мощности. Дочерние предприятия и партнеры по кооперации имеют возможность организации производства электрогенераторов для производства электрической энергии. На этих предприятиях работают специалисты, освоившие производство высокооборотных (до 27000 об/мин) подшипников скольжения для турбин на мощности до 5 МВт (аналог производства США), выполнение сервисного обслуживания и ремонта турбинного оборудования производства компании «Сименс», находящегося в эксплуатации в России

Эти предприятия входят в состав научно-технического и производственного Консорциума по реализации проекта «Энерготехнологический комплекс по подготовке альтернативного топлива и выработке энергии», который был представлен на заседании НТС ППК «РЭО» 18 декабря 2024 года.

3. В Санкт-Петербурге расположен ряд ведущих вузов РФ: «Санкт-Петербургский политехнический институт Петра Великого», «Санкт-Петербургский государственный технологический институт», «Санкт-Петербургский государственный электротехнический институт», «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», «Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф. Устинова» и другие, в которых работают известные ученые и специалисты во всех областях, связанных в созданием технологий и оборудования в предметной для ППК «РЭО» сфере деятельности. Они имеют опыт, занимаются исследованиями в области переработки и утилизации различных видов отходов, располагают необходимой научной и экспериментальной базой, разрабатывают необходимую методологическую документацию. Кроме того, они ведут подготовку специалистов для всех сфер деятельности в области обращения с отходами.

4. Санкт-Петербург является одним из передовых промышленных центров в РФ. В городе и Ленинградской области расположены ведущие предприятия в области машиностроения, энергетического оборудования, атомной энергетики, подъёмно-транспортного оборудования. Практически все, что необходимо для изготовления любых элементов и узлов для нужд отрасли с обращением отходов здесь можно изготовить на уровне лучших мировых образцов

5. Вблизи от Санкт-Петербурга располагается ведущее в РФ предприятие по проектированию, изготовлению и комплектной поставке оборудования (под ключ) для МСК и МПК – ООО «ЭКОМАШГРУПП», г. Тверь. Предприятие выполняло проекты для большинства МПК в регионе, обеспечивало изготовление оборудования, в том числе в рамках программы импортозамещения, его поставку и ввод в эксплуатацию.

6. В Санкт-Петербурге проходят крупнейшие форумы, в том числе и международные, посвященные анализу ситуации, определению путей развития, демонстрации лучших достижений во всех сферах деятельности, включая отрасль по обращению с отходами, что будет способствовать повышению роли и места РФ в мировом рейтинге передовых стран

Взаимодействие с отраслевыми исследовательскими центрами.

Юридическая принадлежность НИЦ «Отходы», конкретизация направлений деятельности и задач, система управления и взаимодействия с другими участниками процессов обращения с отходами, структура и состав лабораторий, численность сотрудников, источники финансирования, критерии и показатели эффективности работ будут представлены в Концепции создания центра и ТЭО его функционирования.

Разработанные технологии и получаемые продукты потенциально могут быть использованы в топливно-энергетическом комплексе, химической промышленности, применяться в отрасли строительных материалов и непосредственно в строительстве.

Целесообразно вовлечение в совместную работу Минпромторга России, Минприроды России, Минэнерго России, Минстроя России.

Ни одна отрасль не может эффективно функционировать и конкурировать на мировом рынке при отсутствии собственных разработок; исследовательского, экспериментального, испытательного центра, функционирующего на основе международных стандартов. Данный центр может потенциально стать испытательным центром с полномочиями сертификации в соответствии с международными требованиями.

Потенциально в перспективе возможна организация распределённой сети таких исследовательских центров, которые бы учитывали дополнительные направления технологических разработок, привязанных к потребностям регионов, учитывали географию размещения основных видов отходов, технологические особенности дальнейшего внедрения технологий.

Такие исследовательские центры могли бы стать постоянно действующими территориями для запуска исследовательских стартапов, привлечения молодых специалистов, центрами профессионального обучения, совмещенных с исследовательскими практиками, площадками обмена опытом как российских, так и международных исследователей.

Внедрение передовых технологий искусственного интеллекта (далее – ИИ) для расчета и проектирования основных и вспомогательных технологических процессов, исследование влияние различных катализаторов процессов в совокупности с развитой ресурсной базой могли бы дать мощный толчок в исследованиях, создании отечественных передовых технологий, повышению технологического суверенитета Российской Федерации.