



Управление отходами и циклическая экономика в Казахстане

Активизация германо-казахстанского сотрудничества
в сфере циклической экономики

Содержание

- **1 Предисловие**
Эдуард Кинсбрунер
Глава Представительства Германской Экономики в Центральной Азии
- **2 От отходов к ресурсам: Проект по управлению отходами и циклической экономике в Казахстане**
Ксения Кузнецова
Проектный менеджер DeInternational Kasachstan
- **3 Совместными усилиями – к устойчивой циклической экономике в Казахстане**
Таня Мойер
Руководитель проекта Chambers for GreenTech DINK Service GmbH
- **4 Экологическое обучение по обращению с отходами в Германии**
Александра Харитоновна
Эксперт по устойчивому развитию / Фонд Creative & Innovation Institute
- **11 Интервью с директором Kaz Innovation Group ltd**
Владислав Голярко
Директор Kaz Innovation Group ltd
- **13 Как технопарк Германии превращает отходы в миллиарды евро: уроки для Казахстана**
Жаксылык Токаев
Эксперт по изменению климата в проекте SECCA
- **15 Интервью с председателем зеленой партии “Baytaq”**
Чингиз Лепсибаев
Председатель казахстанской Зелёной партии “Baytaq” в Астане
- **16 Эко-поездка в Германию: изучение опыта и инновационных технологий**
Ардак Жакежанова
Ведущий специалист по отходам, Казахстанская ассоциация по управлению отходами “KazWaste”
- **18 Интервью с эко-блогером**
Аида Алимбекова
- **21 nOa climate GmbH: Децентрализованные биогазовые технологии как двигатель циркулярной экономики**
Кенни Шторбек
Соучредитель и генеральный директор nOa climate GmbH
- **22 От пилота к экосистеме: как устойчивое развитие становится частью университетской среды Казахстана**
Ирина Харитоновна
Эксперт Фонда Устойчивого развития Центральной Азии Creative&Innovation Institute
- **24 Потенциал использования биогаза в Казахстане: технологический взгляд производителя газопоршневых установок ETW Energietechnik**
Александр Вайлерт
Инженер по продажам в ETW Energietechnik
- **26 Возможности для немецких компаний в Казахстане: технологии для экономики замкнутого цикла**
Аарон Решке
Руководитель группы “Международные рынки и Тренды” IHK Düsseldorf
- **27 Казахстан и Naue: партнерство в интересах качества, устойчивого развития и инноваций**
Д-р Йована Хуземанн,
Старший менеджер по развитию бизнеса
Менеджер по стратегическим проектам
Гульден Оспанова
Координатор по развитию бизнеса и партнерства

Impressum

Издательство

TOO “DEinternational Kasachstan”
ул. Нурлана Каппарова, 402
050044, г. Алматы
Тел.: +7 727 356 10 61
info@ahk-za.kz
www.zentralasien.ahk.de

Редакция

TOO “DEinternational Kasachstan”
ул. Нурлана Каппарова, 402
050044, г. Алматы
Тел.: +7 727 356 10 61
info@ahk-za.kz
www.zentralasien.ahk.de

Оформление

TOO “DEinternational Kasachstan”
ул. Нурлана Каппарова, 402
050044, г. Алматы
Тел.: +7 727 356 10 61
info@ahk-za.kz
www.zentralasien.ahk.de

Январь 2026



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



Предисловие

Эдуард Кинсбрунер
Глава Представительства германской экономики в Центральной Азии



Таза Қазақстан – Чистый Казахстан. Данная экологическая программа с 2024 года направлена на решение наиболее острых проблем современного Казахстана в области экологии, загрязнения воздуха, качества воды, а также значительного увеличения накопления отходов. Однако реализация многочисленных предложений и идей пока идёт медленно, хотя очевидно, что недостаточное внимание к проблеме обращения с отходами сказывается на экологической ситуации, здоровье и качестве жизни населения. В прошлом году в Казахстане был утвержден специальный льготный механизм финансирования развития системы управления отходами. Был сформирован пул из 94 проектов.

В настоящее время в Казахстане перерабатывается от 15 до 20% бытовых отходов. Правительство намерено увеличить этот показатель до 40% к 2030 году¹, приняв новые политические меры, направленные на поддержку внедрения современных технологий, таких как технологии переработки отходов в энергию. В то же время для ускорения прогресса, укрепления местных знаний и внедрения инновационных решений необходимы международные партнёрства и инвестиции.

На этом фоне Представительство Германской экономики в Центральной Азии (АНК Central Asia) в настоящее время реализует свой второй проект в Казахстане в

рамках экспортной инициативы по охране окружающей среды (EXI) Федерального министерства окружающей среды и охраны природы (BMUV). Первый проект, реализация которого осуществлялась с 2021 по 2023 год, положил начало сотрудничеству созданием германо-казахстанской рабочей группы и разработкой концепции управления отходами для города Тараз. Исследование включало в себя комплексный анализ городской системы управления отходами, выявление сильных и слабых сторон и предоставление основы для будущих улучшений на реальных данных об отходах.

Второй проект EXI носит более практико-ориентированный характер и включает сразу несколько взаимосвязанных компонентов.

Во-первых, это эко-поездка в Германию, в рамках которой казахстанские специалисты смогли ознакомиться с передовыми немецкими технологиями и успешными кейсами в сфере переработки отходов, биогаза и устойчивого развития.

Во-вторых, центральным элементом проекта является эко-платформа — цифровое пространство для объединения экспертов, практиков, организаций и заинтересованных сторон. Платформа создаёт условия для обмена опытом, обсуждения лучших практик и совместной разработки решений экологических проблем, используя современные интерактивные инструменты.

В-третьих, важнейшим практическим результатом проекта стало приобретение и внедрение малой биогазовой установки, которая послужит демонстрационным объектом и наглядным примером реального применения инновационных технологий в Казахстане.

Сегодня в стране нет дефицита идей и экспертных знаний в области переработки отходов, однако ощущается острая нехватка реализованных проектов, способных перейти от концепций к практике. Инициативы, реализуемые в рамках проекта EXI, не только способствуют защите окружающей среды и устойчивому развитию, но и обладают значительным экономическим потенциалом для бизнеса и муниципалитетов. Интерес и поддержка со стороны общества постепенно растут, а текущий момент можно с уверенностью назвать особенно благоприятным для внедрения подобных решений.

¹ Central communications service under the President of the Republic of Kazakhstan (2024): До 2030 года показатель переработки коммунальных отходов должен достигнуть 40%: https://ortcom.kz/en/novosti/1707124311?utm_source (Был доступен 04.11.2025)

От отходов к ресурсам: Проект по управлению отходами и цикличной экономике в Казахстане

Ксения Кузнецова
Проектный менеджер
DeInternational Kasachstan



Управление отходами становится одной из ключевых экологических и социально-экономических задач для Казахстана. Стремительное развитие промышленности, рост населения и увеличение уровня потребления привели к значительному росту объёмов отходов, что оказывает серьёзное давление на окружающую среду и требует системных и устойчивых решений.

В рамках проекта был реализован ряд значимых инициатив, направленных на совершенствование системы обращения с отходами. Центральным элементом проекта стала экологическая образовательная поездка в Германию для представителей политики и бизнеса, которая предоставила участникам возможность на практике ознакомиться с современными подходами к управлению отходами. В ходе семинаров были рассмотрены лучшие международные практики и инновационные решения, а посещение профильных предприятий позволило увидеть, как устойчивые технологии успешно внедряются в реальной бизнес-среде. Полученные знания создают основу для адаптации немецкого опыта к условиям Казахстана и более эффективного решения локальных задач.

Важным компонентом проекта также стала модернизация IT-платформы, разработанной в рамках

предыдущей инициативы и уже зарекомендовавшей себя как эффективный инструмент обмена знаниями и профессионального взаимодействия. В ходе обновления была улучшена интеграция с Zoom, расширен функционал библиотеки и чата, что значительно повысило удобство использования платформы. В дальнейшем она станет центральной площадкой для публикации актуальных новостей и аналитических материалов в сфере экологии и управления отходами, а также основой для регулярных онлайн-встреч и развития устойчивого экспертного сообщества из Казахстана и Германии.

Следующим ключевым шагом проекта станет поставка из Германии малой биогазовой установки компании nOa climate, которая будет реализована в качестве пилотного проекта по внедрению современных экологических технологий в Казахстане. Установка предназначена для переработки органических отходов и демонстрирует практический подход к циркулярной экономике на локальном уровне, объединяя управление отходами, производство возобновляемой энергии и получение органических удобрений.

Преимущества биогазовых установок для Казахстана заключаются в их способности эффективно перерабатывать органические бытовые и сельскохозяйственные отходы, снижая нагрузку на полигоны, производить возобновляемую энергию и тем самым повышать энергетическую устойчивость, а также сокращать выбросы парниковых газов за счёт улавливания метана. Дополнительным эффектом является поддержка устойчивого сельского хозяйства благодаря использованию получаемых органических удобрений для улучшения качества почв и повышения урожайности.

В целом проект направлен на формирование устойчивой и эффективной системы управления отходами в Казахстане. Образовательная поездка в Германию заложила прочную основу для обмена знаниями, обновлённая IT-платформа обеспечивает постоянное профессиональное взаимодействие, а внедрение биогазовой установки nOa climate станет важным практическим шагом на пути к развитию циркулярной экономики и внедрению современных экологических решений в стране.



Совместными усилиями – к устойчивой циклической экономике в Казахстане

Таня Мойер
Руководитель проекта
Chambers for GreenTech
DINK Service GmbH



Команда Chambers for GreenTech

Казахстан ставит перед собой амбициозные цели: переход к «зелёной экономике» является ключевым элементом стратегии «Казахстан–2050»². При этом устойчивое управление отходами и развитие циклической экономики играют решающую роль – как в преодолении экологических вызовов, так и в создании новых возможностей для экономического роста. К 2030 году доля переработки отходов должна увеличиться с нынешних 15–20% до 40%³. Для этого необходимы законодательные меры, технологические инновации, финансовые стимулы и изменение общественного мышления.

Международное сотрудничество имеет решающее значение для ускорения прогресса и укрепления местных компетенций. Именно на этом направлении работает Представительство германской экономики в Центральной Азии (АНК) со своим вторым проектом в рамках Экспортной инициативы по охране окружающей среды Федерального министерства охраны природы,

ядерной безопасности и защиты потребителей Германии (BMUKN). Уже предшествующий проект (2021–2023 гг.) заложил важную основу: была создана германо-казахстанская рабочая группа и разработана концепция управления отходами для города Тараз. Было проведено исследование, проанализирована существующая система, а также смоделированы объёмы образования отходов до 2050 года и определен потенциал для раздельного сбора, переработки и производства биогаза.

Текущий проект реализуется в комплексном формате: он сочетает развитие потенциала, политический диалог и инвестиционную составляющую. В дополнение к созданной в рамках предыдущего проекта IT-платформе были добавлены новые инициативы – в частности, ознакомительная поездка в Германию и пилотирование немецкой биогазовой установки в Казахстане. Эта инвестиция напрямую продолжает рекомендации, выработанные в рамках концепции для Тараза, и направлена на решение проблемы отсутствия инфраструктуры для переработки органических отходов, захоронение которых запрещено с 2021 года⁴.

Экологические технологии «Made in Germany» пользуются в Казахстане высоким доверием, однако пока что применяются ограниченно. Настоящий проект создаёт реальный пример их внедрения и позволяет протестировать инновационные решения в практических условиях.

Несмотря на существующие вызовы – такие как развитие инфраструктуры и выполнение нормативных требований – предстоящая реформа системы обращения с отходами открывает значительные перспективы. Партнёрство между казахстанскими и немецкими сторонами может стать ключевым двигателем перехода страны к устойчивой циркулярной экономике.

² Концепция перехода Республики Казахстан к «зеленой» экономике (2013): 512w2e9nzxektw3h1uvja325ihd0ba2z.pdf. (Был доступен 6 ноября 2025)

³ Концепция перехода Республики Казахстан к «зеленой» экономике (2013): 512w2e9nzxektw3h1uvja325ihd0ba2z.pdf. (Был доступен 6 ноября 2025)

⁴ Экологический кодекс Республики Казахстан № 400-VI (2021): <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400> (Был доступен 6 ноября 2025)

Экологическое обучение по обращению с отходами в Германии

Александра Харитоновна
Эксперт по устойчивому развитию
Фонд Creative & Innovation Institute



В рамках поездки по программе экологического обучения в части обращения с отходами в г. Дюссельдорф (Германия), организованной АНК (Представительство Германской экономики в Центральной Азии), наша группа имела возможность ознакомиться с передовыми технологиями управления отходами, переработки, устойчивого развития и, в целом, с системой обращения с отходами в Германии. Это была уникальная возможность погрузиться в практики страны, которая является мировым лидером в области цикличной экономики.

В ходе программы были организованы воркшопы по темам:

- Система управления отходами в Германии;
- Технологии и процессы переработки отходов,
- Система полигонов в Германии;
- Финансовые инструменты и правовое регулирование в обращении отходов Германии;
- Развитие цикличной экономики Германии,
- Переработка органических отходов и биогаз;
- Законодательные рамки и механизмы поддержки биогазовых установок в Германии;
- Переработка отходов в энергию.

Также было организовано посещение таких крупных предприятий, как:

- Remondis (крупнейшая в мире компания по переработке отходов, управлению водными ресурсами и промышленным услугам);
- Коммунальное предприятие г. Люнен (предоставление услуг в области обращения с отходами, очистки города и ухода за зелеными насаждениями);
- ETW Energietechnik (Установки для производства биогаза на очистных сооружениях LINEG, биометановые установки).

В качестве спикеров выступали руководители и ведущие специалисты представленных компаний:

- Лаура Шерер, Основатель Circu:Culture;
- Хуберт Винандс, управляющий директор EUWELLE Environmental Technology GmbH;
- Робин Дич, научный координатор, Бергская ассоциация по управлению отходами;
- Йована Хуземанн, Руководитель отдела устойчивого развития, Naue Group;
- Евгений Панов, региональный менеджер, Doppstadt Umwelttechnik GmbH;
- Эвелине Лемке, основатель и CEO Thinking Circular;
- Профессор доктор Азар Алиев, ассоциированный профессор международного экономического права и сравнительного правоведения, Халле-Виттенбергский Университет им. Мартина Лютера.

Введение в систему управления отходами в Германии

Основной темой воркшопа стало рассмотрение системы управления отходами в Германии, которая является одной из самых эффективных в мире. Лаура Шерер представила структурированный подход, основываясь на четырех ключевых аспектах: основных принципах управления отходами, роли различных участников в циклической экономике, материальных потоков (фракций) и классификации отходов, корпоративного управления отходами и вторичными ресурсами.

В ходе выступления Лаура также провела интерактив с участниками, предложив сортировать образцы бытовых отходов — банки из-под напитков, различные виды пластика, бумажные упаковки. Это позволило нам сравнить подход к сортировке бытовых отходов в Германии и в Казахстане и на практике ощутить сложность правильного разделения материалов. Интерактив был интересным и увлекательным, а в перерывах участники активно обменивались контактами и обсуждали опыт раздельного сбора отходов в своих странах и личный опыт.



Презентация проектов
“Экспортная инициатива по охране окружающей среды”
Фото: Александра Харитоновна

Процессы и технологии переработки отходов Германии на примере Doppstadt Umwelttechnik

Представителем Doppstadt Umwelttechnik, Евгением Пановым, была представлена презентация, в которой подробно описаны современные подходы к переработке различных видов отходов, а также проект компании Doppstadt, направленный на максимальное извлечение ресурсов из отходов с использованием мобильных и модульных технологий.

Евгений Панов представил такие мобильные и модульные решения Doppstadt, как мобильные установки ММРС (Mobile Modular Processing Concept), которые позволяют быстро развернуть оборудование в местах, где требуется обработка отходов и технологии высокой адаптивности: Модули могут быть настроены для работы с конкретными видами отходов.

Преимущество мобильности позволяет значительно снизить капитальные затраты на создание стационарных перерабатывающих объектов.

Презентация Евгения Панова продемонстрировала, как мобильные и модульные технологии переработки отходов могут быть адаптированы для разных условий. Опыт Doppstadt представляет значительный интерес для Казахстана, где удаленность регионов и нехватка инфраструктуры часто становятся препятствием для переработки отходов. Совмещение подходов «Zerowaste» и технологий Doppstadt может создать эффективную и гибкую систему управления отходами в Казахстане.

Система полигонов в Германии

Тема воркшопа охватывала такие направления, как современные технологии полигонов и их роль в управлении отходами в Германии. Спикер Йована Хуземанн, представила инновационные технологии проектирования и эксплуатации полигонов. Основные темы лекции включали: современные технологии полигонов (использование геосинтетических материалов, дренажа Secudrain, технологий сбора и утилизации свалочного газа), возможности по сокращению объема отходов на полигонах, регулирование и стандарты, а также примеры успешных проектов (Полигон Bukit Tagar в Малайзии).

В ходе лекции Йована Хуземанн представила реальные кейсы, которые позволили лучше понять роль полигонов в современной системе управления отходами, а также были продемонстрированы анализ проб фильтрата и в свободной форме обсуждены системы рекультивации. Эта тема оказалась особенно полезной для понимания того, как грамотно спроектированные полигоны могут минимизировать ущерб окружающей среде. Технологии Naue Group показали, что даже такие традиционно негативно воспринимаемые объекты, как полигоны отходов, могут стать экологически безопасными и даже приносить пользу. Этот подход, безусловно, вдохновляет на внедрение аналогичных решений в Казахстане, где вопрос модернизации полигонов является крайне актуальным и, надеюсь, будет принят на рассмотрение нашим государством.

Финансовые инструменты и правовое регулирование

Спикер Эвелине Лемке представила комплексный взгляд на финансовые и правовые механизмы, которые стимулируют переработку отходов и поддерживают

развитие циклической экономики в Германии. Особое внимание было уделено ключевым инструментам, способствующим устойчивому развитию бизнеса в области переработки отходов:

- Финансовые стимулы: фиксированные тарифы, гранты и льготные кредиты;
- Программы поддержки: научно-исследовательские проекты, инфраструктурные программы, льготы на налоги, образовательные инициативы;
- Роль законодательства в стимулировании переработки: KrWG (Закон об управлении отходами), VerpackG (Закон об упаковке), Bioabfallverordnung (Постановление о биологических отходах).

Эвелине активно вовлекала участников в обсуждение, предложив рассмотреть кейсы поддержки перерабатывающих компаний в Германии. Она предложила сравнить немецкий опыт с казахстанским, акцентируя внимание на различиях в доступе к финансовым ресурсам и правовом регулировании. Участники обсудили, как льготные кредиты и субсидии могут стимулировать рост переработки отходов в Казахстане.

Развитие циклической экономики в Германии: от прошлого к будущему

На данном воркшопе нам был представлен увлекательный экскурс в историю развития циклической экономики в Германии, особое внимание уделялось ключевым этапам, сформировавшим современный подход к управлению отходами. Материал сочетал в себе исторический контекст, законодательные изменения и перспективы на будущее.

В Средневековье отходы воспринимались исключительно как проблема, а их утилизация ограничивалась захоронением или сжиганием. В XIX веке началась промышленная революция, что привело к резкому увеличению объемов отходов, особенно в городах.

С 1970-х годов Германия активно начала разрабатывать законы, направленные на сокращение объема отходов и развитие переработки. Это стало основой для перехода от линейной к циклической модели экономики.

Лаура подробно остановилась на основных законах, которые регулируют переработку отходов и способствуют переходу к устойчивой экономике:

- KrWG (Закон об управлении отходами): устанавливает приоритет переработки отходов перед их утилизацией; VerpackG (Закон об упаковке): обязывает производителей обеспечивать переработку упаковки, что стимулирует использование вторичных материалов;
- GewAbfV (Постановление о коммерческих отходах): требует сортировки отходов коммерческими организациями;
- AbfRRL (Директива по отходам ЕС): регламентирует управление отходами на уровне Евросоюза, что задаёт общие стандарты для стран-членов.

Лаура объяснила, как отходы перестали восприниматься как проблема и стали ценным ресурсом. В основе этого изменения лежит подход, при котором материалы и энергия извлекаются из отходов для повторного использования. Этот переход сделал переработку не только экологически оправданной, но и экономически выгодной. И уже в современном мире переработка является важным конкурентным фактором для компаний.

Были также обозначены актуальные тренды и вызовы. Так, на данный момент наблюдается цифровизация в управлении отходами, автоматизация сортировочных процессов и рост интереса к производству вторичных материалов, но в то же время необходимо совершенствовать технологии переработки сложных отходов (например, композитных материалов), а также и устойчивое финансирование переработки в условиях высоких затрат.

Что касается перспектив, то в Германии будут наблюдаться увеличение доли переработки отходов до 80% к 2030 году, разработка новых законов, поддерживающих экологическую модернизацию производства, расширение использования биоматериалов и переход к углеродной нейтральности.

Германия за последние десятилетия стала мировым лидером в области циклической экономики. Этот опыт является ценным ориентиром для других стран, включая Казахстан, где существует большой потенциал для внедрения таких подходов. Изучение истории, законодательных рамок и перспективных технологий позволяет создать стратегию, которая сочетает экономическую выгоду с экологической ответственностью.

Законодательные рамки и механизмы поддержки биогазовых установок

Доклад профессора Азара Алиева был посвящен изучению правовых и экономических аспектов поддержки биогазовых установок в Германии, их влиянию на развитие энергетической отрасли и сравнению с международной практикой. Основные темы доклада включали:

- Правовую основу для поддержки биогазовых установок в Германии: EEG (Закон о возобновляемых источниках энергии, который обеспечивает фиксированные тарифы для производителей энергии из биогаза. Долгосрочные контракты делают проекты предсказуемыми и устойчивыми), Bioabfallverordnung (Постановление о биологических отходах, которое устанавливает стандарты для переработки органических отходов, что гарантирует их качество как сырья для биогазовых установок, Закон о защите климата, который включает обязательства по снижению выбросов метана, что стимулирует развитие биогазовых технологий;
- Механизмы экономической поддержки: субсидии, налоговые льготы, инвестиционные гранты.

Если провести первичный сравнительный анализ законодательной системы Германии с Казахстаном, можно увидеть следующую картину. В Германии есть четкая законодательная база с акцентом на климатическую нейтральность, широкая сеть финансовой поддержки, а также интеграция биогазовых установок в национальную энергетическую стратегию.

Что касается Казахстана, то здесь законодательство в сфере биогазовых установок находится только на начале своего развития. Существуют свои стимулирующие меры, как освобождение от налогов на импорт оборудования для Возобновляемых источников энергии (ВИЭ), но они имеют определенные ограничения.

Также в стране недостаточная правовая база для обязательного сбора биоотходов и их переработки. Таким образом, из общих черт между 2-мя системами можно отметить ориентацию на сокращение выбросов метана, как часть климатической повестки, и потенциал для увеличения использования биогаза в сельском хозяйстве. Из отличительных черт можно отметить, что в Казахстане отсутствуют

фиксированные тарифы на энергию из биогаза, что снижает интерес инвесторов. Помимо этого, отсутствуют обязательства для муниципалитетов по переработке органических отходов, что ограничивает доступ к сырью.

Германия с помощью законодательной базы и финансовых инструментов создала устойчивую экосистему для развития биогазовых технологий. Казахстан может извлечь уроки из немецкого опыта, внедряя фиксированные тарифы, разрабатывая национальные программы поддержки и устанавливая обязательства для муниципалитетов. Это позволит стимулировать рост биогазовой отрасли и внести вклад в достижение климатических целей страны.

Переработка органических отходов и биогаз

Воркшоп Робина Дича был посвящен эффективным методам переработки органических отходов и их преобразованию в биогаз. Основные аспекты включали:

- Методы переработки: компостирование, анаэробное сбраживание;
- Best-Practices по сокращению органических отходов: организация раздельного сбора биоотходов, программы повышения осведомленности;
- Производство биогаза из органических отходов.

Робин Дич представил комбинированные установки для сбраживания и компостирования с мощностью до 75,000 тонн в год. Такие установки генерируют до 8 ГВт/ч электроэнергии и 9,5 ГВт/ч тепла ежегодно, обеспечивая полную энергетическую самодостаточность. Важным компонентом является вторичная переработка жидких остатков и их использование в качестве удобрений.

Интерактивная часть включала демонстрацию работы моделей оборудования для компостирования и сбраживания. Вместе с Робинсом мы попробовали оценить качество органических отходов для переработки, что позволило глубже понять значимость раздельного сбора биоотходов. Обсуждения в перерывах охватили вопросы адаптации подобных технологий к условиям Казахстана и перспективы развития биоэнергетики в нашей стране.

Превращение отходов в энергию (Waste to Energy, WtE)

Выступление Хуберта Винандса было посвящено современным технологиям преобразования отходов в энергию, а также успешным примерам их применения в Германии и за её пределами. Основные темы лекции включали:

- Технологии выработки энергии из отходов: Биологические процессы, такие как анаэробное сбраживание, где органические отходы превращаются в биогаз с содержанием метана до 70%. Биогаз используется для производства электрической и тепловой энергии. Термические процессы, включая сжигание отходов, где тепло от горячих выхлопных газов используется для производства пара, приводящего в движение турбины. Таким образом генерируется электричество, а избыточное тепло используется для отопления;
- Успешные модели и возникающие проблемы: в Германии функционируют около 68 заводов по термической обработке отходов, перерабатывающих до 19,6 млн тонн отходов ежегодно⁵. Эти предприятия также поставляют электроэнергию и тепло в региональные сети. Вызовы включают высокие затраты на обслуживание, необходимость строгого контроля выбросов и общественное сопротивление строительству новых заводов;
- Экономическую и экологическую выгоду: замещение угля и других ископаемых видов топлива на энергию из отходов позволяет сократить выбросы CO₂ на 600 кг на каждую тонну переработанных отходов, производство RDF (топливо из отходов) для промышленных целей, таких как цементные заводы, является важным элементом системы.

Во время выступления Хуберт Винандс продемонстрировал модели заводов и предложил участникам проанализировать примеры переработки отходов в энергию. Участники обсуждали возможности внедрения подобных технологий в Казахстане, особенно для крупных городов. Интерактивная часть включала анализ типов отходов и их калорийной ценности, что позволило глубже понять принципы технологии.

От отходов к ценному сырью: инновации на заводе Lippewerk

REMONDIS Lippewerk, расположенный в городе Люнен, является крупнейшим промышленным центром переработки отходов в Европе. История комплекса началась в 1960-х годах, когда он был основан как перерабатывающее предприятие для промышленных отходов. С тех пор завод активно развивался, адаптируя новые технологии и расширяя свои мощности. Сегодня REMONDIS Lippewerk занимает площадь 230 гектаров, на которой работают около 1600 сотрудников⁶.

Мощности и перерабатываемые материалы: Завод принимает более 1,6 миллиона тонн отходов ежегодно, из которых около 900 тысяч тонн превращаются в вторичные ресурсы. Среди перерабатываемых материалов: металлы и их сплавы (черные и цветные металлы), стекло и пластик, бумага и картон, органические отходы, которые перерабатываются в компост и биогаз, древесные отходы, используемые для производства топлива.

Особое внимание уделяется сортировке отходов. Современные линии сортировки оснащены передовыми сенсорными технологиями, что позволяет разделять отходы по материалам, плотности и цвету. Это обеспечивает высокое качество конечных продуктов и минимизацию остатков, подлежащих захоронению.

В Казахстане переработка отходов находится на этапе становления. В отличие от Германии, где перерабатывается более 60% отходов, в Казахстане эта цифра не превышает 15%. Основной причиной является недостаток инфраструктуры, технологий и законодательной базы для эффективного управления отходами. Опыт REMONDIS может быть полезен для разработки региональных стратегий в Казахстане.

REMONDIS активно сотрудничает с муниципалитетами и населением. Завод принимает отходы как от частных домовладений, так и от промышленных объектов. Особое внимание уделяется образовательным инициативам, направленным на повышение экологической осведомленности граждан. Экскурсии

⁵ Umweltinformationssystem (без даты): Термическая обработка отходов: <https://www.umfis.de/verzeichnis/abfallbehandlung-thermisch/#:~:text=Was%20ist%20thermische%20Abfallbehandlung?,%2C%20Prozessdampf%20und/oder%20Fernw%C3%A4rme> (Был доступен 04.11.2025)

⁶ Remondis (без даты): Предприятие REMONDIS - международный образец для подражания: <https://www.remondis-lippewerk.de/werkuebersicht/> (Был доступен 04.11.2025)

для школьников и студентов, информационные кампании и дни открытых дверей — это лишь часть мер, способствующих вовлечению жителей в процессы раздельного сбора и переработки отходов.

Кроме того, REMONDIS поддерживает инновационные проекты, такие как производство альтернативного топлива (Refuse-Derived Fuel, RDF) из отходов, не подлежащих переработке, а также развитие технологий углеродной нейтральности.

Коммунальное предприятие города Люнен

Коммунальное предприятие г. Люнен является примером интегрированного подхода к управлению городским хозяйством. Оно отвечает за широкий спектр услуг, связанных с обращением с отходами, поддержанием чистоты в городе и уходом за зелеными насаждениями. Основной акцент деятельности предприятия сделан на устойчивом развитии и соблюдении экологических стандартов. Коммунальное предприятие обеспечивает полный цикл управления отходами для населения и бизнеса. Оно организует раздельный сбор для различных фракций отходов (стекло, пластик, органика, бумага и др.). В городе действуют специализированные контейнеры и пункты приема опасных отходов. Предприятие сотрудничает с такими промышленными комплексами, как REMONDIS Lippewerk, что позволяет эффективно перерабатывать отходы и извлекать вторичные ресурсы.

Жителям города предоставляется информация о правилах раздельного сбора и необходимости сокращения объемов отходов. Коммунальное предприятие отвечает за чистоту улиц, парков и общественных зон Люнена. Современные машины для подметания улиц и ручные бригады обеспечивают поддержание чистоты в городе. Предприятие регулярно проводит мониторинг городских зон и оперативно ликвидирует незаконные скопления отходов. Зеленые зоны Люнена занимают значительную площадь, и коммунальное предприятие играет ключевую роль в их поддержании. Создание новых зеленых зон, регулярное обрезание деревьев, уход за газонами и цветниками. Использование устойчивых видов растений, которые требуют минимального полива и ухода. Своевременное удаление поврежденных и больных деревьев с целью предотвращения распространения вредителей.

Коммунальное предприятие Люнена активно внедряет новые технологии и экологические

решения: использование электромобилей и техники на альтернативных видах топлива для сокращения углеродного следа, разработка цифровых систем управления городскими услугами, которые позволяют оперативно реагировать на запросы жителей, реализация проектов по минимизации отходов, таких как программы переработки органики в компост для использования в городском озеленении.

Коммунальное предприятие Люнена – это успешный пример интеграции экологических стандартов и современных технологий в управление городским хозяйством. Их опыт подчеркивает важность системного подхода, который включает в себя вовлеченность населения, использование инноваций и приоритет устойчивого развития. Этот подход может быть полезен для адаптации в городах Казахстана, где вопросы чистоты, переработки отходов и развития зеленых зон становятся все более актуальными.

Посещение ETW Energietechnik (биогазовые установки на LINEG)

ETW Energietechnik специализируется на производстве и обслуживании биогазовых установок, работающих на очистных сооружениях. Установки LINEG в Нижнем Рейне являются передовым примером успешного использования биогаза для производства энергии. Эти объекты перерабатывают органические отходы, включая сельскохозяйственные остатки и бытовые биоотходы, превращая их в биометан и электроэнергию.

Примеры внедренных технологий:

- Анаэробное сбраживание: органические отходы помещаются в герметичные резервуары, где под воздействием бактерий образуется биогаз;
- Система очистки биогаза: газ очищается от примесей, что позволяет использовать его для производства электроэнергии или подачи в газовую сеть;
- Теплообменные системы: Обеспечивают высокую энергетическую эффективность, позволяя утилизировать тепловую энергию, выделяемую в процессе производства биогаза.

Установки LINEG активно взаимодействуют с местными властями, предоставляя решения для утилизации органических отходов и снижая нагрузку на полигоны. Кроме того, эти проекты способствуют достижению климатических целей, таких как снижение выбросов метана в рамках программы Global Methane Pledge.

Технические характеристики⁷:

- Производственная мощность: до 8 ГВт/ч электроэнергии и 9,5 ГВт/ч тепловой энергии ежегодно;
- Содержание метана в биогазе: 55–65%;
Утилизация побочных продуктов: остаточный материал после переработки используется как органическое удобрение.

ETW Energietechnik активно привлекает население к участию в проектах по переработке органических отходов, организуя образовательные семинары и демонстрации работы установок. Такие инициативы способствуют укреплению доверия и популяризации экологических технологий среди населения.

В Казахстане биогазовая индустрия только начинает развиваться. Установки работают в ограниченном масштабе, главным образом на сельскохозяйственных предприятиях. Основными препятствиями являются высокие капитальные затраты, отсутствие субсидий и слабая нормативная база. Опыт ETW Energietechnik может быть полезен для формирования долгосрочной стратегии в Казахстане.



Посещение REMONDIS в г. Люнен участниками образовательной поездки
Фото: Представительство Германской Экономики
в Центральной Азии

⁷ Данная информация была презентована в рамках экскурсии по предприятию

Интервью с директором Kaz Innovation Group Ltd

Владислав Голярко
Директор Kaz Innovation Group Ltd



Какую роль сыграла эко-поездка в Германии в расширении знаний о современных подходах к устойчивому развитию и управлению отходами? Что стало для Вас самым ценным в этой поездке?

Для меня образовательная поездка стала хорошим опытом и помогла найти ответы на опросы, которые у меня были изначально, а именно — как организована система управления отходами в Германии. Полученные материалы (презентации, коммерческие предложения) мы изучаем со своей командой, так как хотим использовать данные технологии у нас в Туркестанской области и надеемся пригласить партнеров из Германии к сотрудничеству.

Самое ценное в поездке — это то, что нам предоставили возможность получить теоретические знания в управлении отходами, рассказали все этапы ее построения, а еще мы посетили заводы и предприятия, которые непосредственно вовлечены в этот процесс. Компания Remondis со своим комплексным подходом к переработке и обработке вторичного сырья/материалов оказала на меня самое сильное впечатление. Они наладили практически безотходное производство, при этом сделав отходы частью экономики. Еще мне понравилось, что страны Европы работают над глобальными программами

по снижению выбросов CO₂ в атмосферу и что они вкладывают в это свои ресурсы, спасая тем самым окружающую нас среду.

Какие немецкие инновации в области экологии и переработки отходов Вы считаете наиболее перспективными для внедрения в Казахстане?

На мой взгляд, наиболее перспективные немецкие технологии, которые нужно внедрять у нас в Казахстане, связаны с преобразованием биогаза в электроэнергию и очисткой канализационных вод для возврата их в виде технической воды. Если рассматривать производство биогаза, то здесь я вижу три главных фактора для внедрения данных технологий. Во-первых, это очень экологически чистый подход к созданию электроэнергии; во-вторых, у нас эти технологии слабо развиты, хотя мы имеем дефицит электроэнергии; в-третьих, у нас много биологических отходов с ферм, много органических отходов, полигонов, на которых образуется свалочный газ, и это хорошая возможность решить многие экологические проблемы в нашей стране. Что касается производства технической воды (за счет очистки канализационных вод), это крайне необходимая, в нашем случае даже вынужденная мера, так как с каждым годом в Казахстане наблюдается острый дефицит водных ресурсов.



Участники образовательной поездки на экскурсии в REMONDIS Lippewerk Фото: Представительство Германской Экономики в Центральной Азии

Что из увиденного в Германии Вы хотели бы адаптировать для казахстанских реалий и применить в рамках своих проектов и инициатив?

Однозначно, после этой поездки для своего предприятия я планирую развивать три направления: производство биогаза из органических отходов для получения электроэнергии, внедрение системы управления отходами (для сбора вторичного сырья) как у Remondis, а также переработку и производство товаров из вторичного сырья. Для получения биогаза можно было бы запустить небольшую станцию по переработке биологических и органических отходов, чтобы на выходе получать компост, удобрения, биогаз и электроэнергию. Для организации системы управления отходами я думаю развивать свой проектный опыт EcoCashback (<https://manshuq.com/life-recycle-exchange-05-2023>) и добавить в него элементы управления компании Remondis. Третье направление — это производство продукции (строительных материалов) из переработанного пластика, макулатуры, стекла и металлов.

Какие планы на будущее в области устойчивого развития и инноваций в экологической сфере существуют у ТОО “Kaz Innovation Group Ltd” после участия в эко-поездке?

Сейчас мы работаем над проектировкой бизнес-плана (коммерческое предложение), которое хотим предложить инвесторам для последующей совместной реализации. В планах у нас постройка комплексного предприятия 3 in 1 – biogas to energy, система управления отходами, производство строительных материалов из вторичного сырья. Так же у нас медиа-студия, на которой мы хотим готовить экологические выпуски по охране окружающей среды, проводить эко-акции в селах и эко-уроки в школах. Еще одно направление – это совместная работа с акиматами в направлении привлечения со-инвестиций для создания “Зеленого села” и “Зеленого бюджета”:



Семинар на тему «Введение в систему управления отходами в Германии»

Фото: Представительство Германской Экономики в Центральной Азии

“Зеленое село” – это проект по постепенному привлечению средств для внедрения водосберегающих технологий, установки альтернативных источников электроэнергии, посадке зеленых насаждений, внедрении в магазинах “зеленого подхода” – когда можно купить на разлив бытовую химию, напитки, а также стимулировать население использовать многоразовые тары для круп и других пищевых продуктов, с обучением экономичного и экологичного образа жизни (бережно относиться к питьевой воде, экономить электроэнергию и др.).

“Зеленый бюджет” – это система управления отходами, в которой к примеру жители одного поселка работают с компанией, которая принимает у населения вторичное сырье, продает его на заводы - переработчики и за счет этого направляет часть прибыли в местный бюджет на реализацию социальных, экономических и экологических инициатив и программ.

Хочу еще раз выразить благодарность организаторам за оказанную возможность поучаствовать в образовательной поездке!

Как технопарк Германии превращает отходы в миллиарды евро: уроки для Казахстана

Жаксылык Токаев
Эксперт по изменению климата в проекте SECCA



В то время как в Казахстане ежегодно образуется порядка 5 миллионов тонн твердо-бытовых отходов, большая часть которых отправляется на полигоны или остается без переработки, в Германии, в городе Люнен, находится уникальный технопарк REMONDIS Lippe Plant. Это крупнейший промышленный центр переработки в Европе, который не только решает проблему утилизации отходов, но и превращает их в миллиарды евро, создавая новые ресурсы, энергию и рабочие места.

Технопарк REMONDIS занимает огромную площадь в 230 гектаров и ежегодно перерабатывает 1,6 миллиона тонн отходов, превращая их в 1 миллион тонн вторичных ресурсов. Среди них – бумага, пластик, металлы, стекло и даже энергия. Только в виде электроэнергии технопарк генерирует 337 млн. кВтч в год⁸.

Этот комплекс включает в себя множество заводов и установок, каждая из которых решает конкретную задачу:

- Завод по производству строительных материалов перерабатывает строительные отходы в сырье для нового строительства;

- Биогазовая установка превращает органические отходы в энергию и биотопливо;
- Завод по переработке органических отходов в удобрения, который производит высококачественные натуральные продукты для сельского хозяйства и населения;
- Установка по сжиганию мусора не только утилизирует отходы, но и генерирует тепло и электричество;
- Многоступенчатая система сортировки позволяет из общей массы отходов извлекать бумагу, пластик, металлы и другие ценные материалы;
- Завод по переработке бытовой техники и электроники возвращает в производство металлы и пластик из устаревших устройств.

Кроме того, технопарк имеет специализированные установки для переработки химических веществ, автомобильных аккумуляторов, деревянных отходов и других сложных материалов. Даже собственную пожарную станцию.

Благодаря высокотехнологичным решениям, технопарк REMONDIS ежегодно сокращает выбросы CO₂ на 488 тысяч тонн. Это эквивалентно углеродному поглощению 25 тысяч гектаров леса⁹.

Особую роль играет переработка органических отходов. Вместо того чтобы отправлять их на полигоны, в технопарке они превращаются в энергию и удобрения. Это не только помогает сократить объем мусора, но и снижает необходимость использования химических удобрений. Особо важно отметить, тут установлена уникальная система фильтрации запахов от брожения органических отходов, которая использует корни деревьев для их естественного очищения. Просто для того, чтобы снизить влияние на невольных соседей завода.

Технопарк является примером замкнутого цикла переработки, когда отходы не становятся проблемой, а превращаются в ресурсы, а ресурсы в деньги, притом не малые.

⁸ Remondis (без даты): Энергетический переход на практике: https://remondis-aktuell.de/recycling/gelebte-energiewende/?utm_source (Был доступен 04.11.2025)

⁹ Remondis (без даты): Энергетический переход на практике: https://remondis-aktuell.de/recycling/gelebte-energiewende/?utm_source (Был доступен 04.11.2025)

Группа компаний REMONDIS была основана более 80 лет назад и сегодня является одной из крупнейших в мире в сфере переработки отходов. REMONDIS представлена в более чем 30 странах, имеет более 1000 объектов и обеспечивает работой 40 тысяч сотрудников. Ежегодный оборот компании составляет около 12 миллиардов евро, а объем переработанных отходов достигает 30 миллионов тонн в год¹⁰.

В Казахстане ежегодно образуется порядка 5 миллионов тонн твердо-бытовых отходов¹¹. Если бы мы смогли внедрить систему, аналогичную REMONDIS, мы могли бы не только решить экологические проблемы, но и создавать миллиарды тенге из переработанных материалов. Так как у нас остро стоит проблема отходов. Большинство твердобытовых отходов не перерабатывается, полигоны переполнены, а культура раздельного сбора мусора далека от идеала. Каждый год страна теряет миллиарды тенге из-за отсутствия четкой

системы переработки и современных технологий или эти деньги оседают в нужных карманах.

Пример REMONDIS показывает, что отходы могут быть не только проблемой, но и источником дохода, энергии и новых рабочих мест.

Пример технопарка REMONDIS в Люнен – это не просто успешный бизнес-кейс. Это модель будущего, которая показывает, как можно сочетать экономический успех с заботой об окружающей среде. Казахстану важно перенимать этот опыт, создавая современные перерабатывающие центры, обучая население раздельному сбору отходов и стимулируя инвестиции в эту сферу. И для всех, кто считает, что у нас огромная территория и все это мешает нам в развитии системы управления отходами, можно сказать одно, есть множество решений, которые децентрализованы.

¹⁰ Remondis (без даты): Мы как компания: https://www.remondis.com/wir-als-unternehmen/?utm_source (Был доступен 04.11.2025)

¹¹ EGOV.kz (2023): Информация о сокращении отходов, переработке и повторном использовании: https://egov.kz/cms/en/articles/waste_reduction_recycling_and_reuse (Был доступен 04.11.2025)

Интервью с председателем зеленой партии “Baytaq”

Чингиз Лепсибаев
Председатель казахстанской Зелёной партии
“Baytaq” в Астане



Каковы ваши основные впечатления от эко-поездки в Германию? Какие из увиденных объектов или мероприятий вам запомнились больше всего?

Впечатления очень позитивные от уровня переработки и номенклатуры технологий. Казахстану есть куда стремиться и что перенимать, особенно это касается требований по сортировке отходов и маркировке тары. Наиболее перспективным для использования в Казахстане, по моему мнению, стал производственный комплекс компании Doppstadt.

Какие инициативы в области законодательных изменений и поддерживающих программ вы видите как важные для развития сферы обращения с отходами в Казахстане?

Мы намерены использовать немецкий и европейский опыт в сфере эко-просвещения и системы сортировки отходов. Особенно в части подходов к работе с домохозяйствами. На втором этапе мы намерены провести работу по переходу от сжигания отходов к ее возможно полной переработке, т.е. к формату циркулярной экономики.

Для этого мы обозначили свой интерес к вхождению во все рабочие группы в Парламенте и Правительстве по данным тематикам.

Были ли представлены технологии, которые, на ваш взгляд, стоит внедрять в Казахстане в первую очередь?

Считаю, что практически все представленные технологии перспективны для Казахстана, в том числе по причине полного отсутствия отечественных аналогов.

Какие следующие шаги планирует предпринять партия “Baytaq” для усиления экологической повестки в Казахстане?

Одной из важнейших задач, обозначенной в нашей избирательной программе, стоит переход к циркулярной экономике и переработка не менее 70% отходов в Казахстане.

Мы намерены продолжать работу по изменению подходов в части сортировки отходов и переходу к циркулярной экономике.



Посещение REMONDIS Lippewerk
Фото: Чингиз Лепсибаев

Эко-поездка в Германию: изучение опыта и инновационных технологий

Ардак Жакежанова
Ведущий специалист по отходам, Казахстанская ассоциация по управлению отходами “KazWaste”



В ноябре 2024 года Казахстанская ассоциация по управлению отходами “KazWaste” по приглашению Представительства Германской Экономики в Центральной Азии посетила город Дюссельдорф, Германия. Главной целью визита стало изучение одной из самых успешных и эффективных систем управления отходами в Европе. В рамках образовательной эко-поездки участники получили уникальную возможность ознакомиться с передовыми подходами к управлению отходами, а также с инновационными технологиями, которые применяются в Германии. Этот визит стал важным шагом в обмене опытом и укреплении международного сотрудничества в сфере экологически устойчивого управления отходами.

Секрет успеха немецкой системы управления отходами заключается в сочетании раздельного сбора, развитой инфраструктуры и внимания к экологическому образованию. Эти меры дополняются строгими законами и высокими тарифами, которые стимулируют ответственное поведение населения и бизнеса.

Германия заслуженно занимает лидирующую позицию в организации раздельного сбора отходов. Жители обязаны сортировать мусор по категориям: органические отходы, пластик, бумага, стекло и смешанный мусор, для которых предусмотрены отдельные контейнеры. Такой подход не только упрощает переработку, но и делает её максимально эффективной. Дополняет систему залоговая стоимость упаковки, например, пластиковых бутылок и стеклянной тары. Потребители могут сдать использованную тару в специальные автоматы и получить залоговую сумму обратно, что стимулирует ответственное обращение с отходами.

Современные перерабатывающие заводы в Германии оснащены передовыми технологиями, позволяющими перерабатывать до 95% отходов¹². Например, на заводах компании Remondis из отходов получают вторичное сырье для производства новых товаров. Пластик сортируется на виды (ПЭТ, полиэтилен, полипропилен и др.) и перерабатывается в гранулы, которые затем используются в производстве новых изделий. Стекло разделяется по цветам и переплавляется в новую тару. Металлы (алюминий, сталь и другие сплавы) направляются на переработку для последующего использования в промышленности. Строительные отходы превращаются в щебень и другие строительные материалы. Электронные отходы разбираются на компоненты (металлы, пластик, стекло) для переработки. Пищевые отходы перерабатываются на биогазовых установках, производя биогаз и удобрения, а садовые отходы (ветки, трава, листья) перерабатываются в компост для сельского хозяйства.

Высокие показатели переработки отходов в Германии являются результатом значительных инвестиций в эту отрасль. Страна активно финансирует разработку и внедрение передовых технологий переработки, что позволяет оптимизировать процессы, сократить объемы отходов и увеличить использование вторичных ресурсов в экономике. Такие меры укрепляют позиции Германии как лидера в области устойчивого управления отходами.

¹² Bild der Wissenschaft (2025): Новые достижения в области переработки отходов - инновационные технологии для устойчивого будущего: <https://www.wissenschaft.de/erde-umwelt/neue-fortschritte-im-recycling-innovative-technologien-fuer-eine-nachhaltige-zukunft/> (Был доступен 04.11.2025)

Особое внимание заслуживает опыт Германии в развитии биогазовой отрасли. Эта страна является мировым лидером в использовании биогаза, демонстрируя передовые подходы и высокую эффективность. Биогазовые установки в Германии преобразуют органические отходы в экологически чистую энергию, тепло и удобрения. Такой подход не только обеспечивает эффективную утилизацию отходов, но и существенно сокращает выбросы парниковых газов, что играет ключевую роль в глобальной борьбе с изменением климата.

В последние годы Германия активно совершенствует своё законодательство в сфере биогазовой отрасли. Согласно изменениям в Законе “О возобновляемых источниках энергии”, к 2030 году 80% потребляемой энергии должно поступать из возобновляемых источников, а мощность биогазовых установок должна увеличиться с 5600 МВт в 2024 году до 8000 МВт¹³. Эти цели поддерживаются инвестициями и государственными мерами стимулирования, что укрепляет позиции страны в экологической сфере.



Семинар на тему “Waste to Energy”

Фото: Представительство Германской Экономики в Центральной Азии

Опыт Германии в управлении органическими отходами и развития биогазовой отрасли представляет большую ценность для Казахстана. Вопросы сокращения захоронения органических отходов и внедрения эффективных методов их переработки становятся всё более актуальными для республики.

Казахстан имеет большой потенциал для развития биогазовой отрасли благодаря своему сельскому хозяйству, которое предоставляет органические отходы, такие как навоз, остатки растениеводства и переработки сельхозпродукции. Урбанизация и рост населения создают дополнительные объёмы бытовых органических отходов, которые также могут быть эффективно переработаны.



Посещение коммунального предприятия WBL в г. Люнен

Развитие биогазовой отрасли в Казахстане — это не только шаг к устойчивому энергетическому будущему, но и возможность решить важные экологические и социальные проблемы. В этом контексте опыт Германии становится ценным ориентиром.

Казахстану необходимо перенимать лучшие практики, включая использование передовых технологий переработки отходов, создание эффективной инфраструктуры и внедрение механизмов государственной поддержки. При активной государственной поддержке, международном сотрудничестве и системном подходе биогазовая отрасль может занять ключевое место в энергетической стратегии Казахстана. Эти меры позволят Казахстану не только сократить количество отходов на полигонах, но и создать новые рабочие места, снизить загрязнение окружающей среды и укрепить позиции страны на пути к устойчивому развитию.

¹³ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (без даты): Дополнительная информация о законе EEG 2023: https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/FAQ/EEG-2023/weitere-details-eeg-2023.html?utm_source (Был доступен 04.11.2025)

Интервью с эко-блогером

Аида Алимбекова
Эко-блогер



Какие моменты из образовательной программы Вас удивили или вдохновили больше всего?

В первую очередь, меня вдохновила эффективность исполнения принимаемых Германией законов в сфере управления отходами и циркулярной экономики:

- С 2007 года в стране сократили количество мусорных полигонов. На данный момент существует порядка 900 полигонов только для инертных отходов, которые не имеют биологическое, физическое или химическое влияние на окружающую среду;
- Отказ от одноразовых пластиковых товаров, таких как пакеты и посуда, привел к тому, что в продовольственных магазинах не предлагают одноразовые пластиковые пакеты, а в вещевых магазинах предлагаются только бумажные;
- В кафе и даже фаст-фудах используется многоразовая оборотная тара, вернув которую клиент получает половину стоимости напитка обратно;
- Жители Германии обязаны сортировать отходы (пластик, бумага, стекло, электронные отходы, пищевые отходы), в том числе благодаря финансовым стимулам (стоимость вывоза отсортированных отходов стоит дешевле, чем смешанных; стоимость контейнера с большим объемом или более частый вывоз стоит дороже);

- Уровень переработки муниципальных отходов в 2022 году составил 69.1%, что является лучшим показателем в Европе¹⁴.

Во-вторых, меня впечатлила тесная связь науки и отходов в Германии. Предприятия, которые мы посетили, занимаются научными разработками в повышении эффективности обращения и переработки отходов. Компании патентуют свои изобретения, производят и продают свои оборудования или технологические решения. Интеллектуальные права и постоянные научные разработки позволяют им развиваться и опережать конкурентов. Например, крупнейшая в Европе компания по переработке отходов Remondis имеет собственную лабораторию и крупнейший в Европе технопарк Lippe plant стоимостью 500 миллионов евро. Заводы в этом технопарке перерабатывают 900 000 тонн отходов в год¹⁵. Посетив этот технопарк, мы увидели, что можно успешно перерабатывать органические отходы (хозяйственные пищевые и садовые отходы), получая качественный коммерческий компост и биотопливо. Мощность такого завода 80 000 тонн органических отходов в год. Также в технопарке работают заводы по переработке животных отходов, электронных отходов, металлического шлака, и остаточных материалов из систем десульфуризации дымовых газов на электростанциях. В технопарке работает каскадная система, которая обеспечивает передвижение отходов переработки с одного завода (всего 17 разных бизнес-направлений) на другой для дальнейшей переработки. В целом группа компании Remondis оперирует в более чем 30 странах Европы, Азии, Африки, Австралии¹⁶.

В дополнение, хотелось бы поделиться впечатлениями о компании, которая изобрела и изготавливает оборудование для сортировки смешанных отходов. На практике есть отходы, которые не сортируются при выбросе, например, строительные отходы, муниципальные отходы в общественных местах (парках, улицах). Компания Doppstadt специализируется именно на таком оборудовании, которое может быть небольшим и мобильным, так и предназначенным для крупных объемов. Умное измельчение, ворошение,

¹⁴ DESTATIS. Statistisches Bundesamt (2025): Переработка и сокращение объема бытовых отходов, упаковочных отходов и электронных отходов: https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/Umwelt-Energie/Muell_und_Recycling.html?utm_source (Был доступен 04.11.2025). Также необходимо в этом же упомянутом тексте исправить проценты с 69.1 на 69.3

¹⁵ Remondis (без даты): О нас: https://www.remondiss-production.de/ueber-uns/?utm_source (Был доступен 04.11.2025).

¹⁶ Remondis (без даты): О нас: https://www.remondiss-production.de/ueber-uns/?utm_source (Был доступен 04.11.2025)

просеивание помогает автоматизировано сортировать отходы и очищать от загрязнителей с максимальным извлечением перерабатываемых отходов. Эти технологии являются собственной разработкой компании.

К слову, к содержанию и рекультивации полигонов в Германии также относятся с особым вниманием. Например, компания Naue использует свои запатентованные технологии, которые помогают сдерживать свалочный газ и свалочный фильтрат, а также не позволяет проникновения дождевых вод в мусорный слой полигона. Компания занимается решением существующих проблем на действующих и рекультивированных полигонах в других странах и дает 100-летнюю гарантию на свою работу¹⁷.

Еще одной важной экскурсией в образовательной программе стало посещение мусоровывозящей компании, которая организовала площадку для сбора широкого спектра отходов от населения. Крупногабаритные отходы, такие как мебель, строительные отходы, металлические изделия, бытовая электронная техника и опасные отходы, такие как лампы, батареи и прочее, жители могут привезти на эту площадку. За некоторые позиции компания даже заплатит деньги. Было интересно своими глазами увидеть, что площадка пользуется высоким спросом среди жителей, которые на своих автомобилях привозили мебель, собранную листву и другие отходы.

Важно отметить и канализационно-очистное сооружение, которое вырабатывает 80% необходимой себе электроэнергии из сточных вод. Наша группа наглядно увидела все этапы очистки канализационных вод и биогазовую установку, которая позволяет преобразовывать газ в электроэнергию. На каждом этапе очистки компания следит за эффективностью работы, безопасностью для окружающей среды и для жизнедеятельности человека. Мы имели возможность увидеть меры безопасности в случае чрезвычайной ситуации.

Что Вы узнали о системе обращения с отходами в Германии, что, на Ваш взгляд, может быть полезным для Казахстана?

В Казахстане есть биогазовые установки на некоторых птицефабриках, на канализационно-очистном сооружении в городе Шымкент несколько лет существовал отдельный вывоз и сбор твердых бытовых коммунальных отходов в Астане (к сожалению, сейчас его нет); по частным инициативам стоят отдельные контейнеры для сбора пластиковой тары в некоторых дворах города Алматы, существуют пункты сбора пластика, макулатуры, опасных видов отходов в разных городах (в Алматы и Астане число таких пунктов сократилось за последние два года); есть предприятия, перерабатывающие макулатуру и пластиковые отходы, утилизирующие опасные виды отходов, работают частные компании по сбору одежды, электронных отходов и других видов вторсырья. Также на системной основе эко-активистами (RecycleBirge, Darmarka Almaty, Darmarka Astana) проводятся эко-акции по сбору отходов у населения. Также важно отметить, что в Казахстане с 2021 года вступил в силу новый экологический кодекс и утверждены Правила реализации расширенных обязательств производителей (импортеров).

Для Казахстана будет полезным перенять следующий германский опыт:

В краткосрочной перспективе:

- Организовать большее количество площадок (пунктов) для сбора отходов у населения в разных частях городов. Как показывает опыт экологических акций по сбору отходов в Астане и Алматы, часть населения больших городов готово сортировать отходы при условии, что это недалеко и принимается широкий ассортимент отходов. Такой опыт необходим в Казахстане, так как часто на мусорных площадках можно увидеть старую мебель, коммерческий крупногабаритный мусор и опасные отходы, которые не должны попадать на мусорные полигоны.
- Более жестко следить за работой операторов и владельцев мусорных полигонов и свалок. Мусорные полигоны не должны допускать захоронения запрещенных отходов и опасных отходов. Возгорание полигонов и возникновение несанкционированных свалок стало системным для Казахстана. Недопустимо попадание отходов, которые могут своими физическими, биологическими, химическими свойствами повлиять на окружающую среду.

¹⁷ Naue (без даты): Биогаз – устойчивая энергия из органического сырья: https://www.naue.com/de/loesungen/erneuerbare-energien/biogas/?utm_source (Был доступен 04.11.2025)

- Внедрить в образовательную программу школ обязательный модуль про правила обращения с отходами. Знания сортировки отходов и понимание важности этого процесса для окружающей среды в юном возрасте формирует социальную норму и экологическую осознанность. В Германии граждане сортируют отходы, их учат этому с детства.

В долгосрочной перспективе:

- Запретить ввоз перерабатываемой в стране упаковки. В Казахстане перерабатывается ограниченное количество пластиковой упаковки, тогда как самой вариантов пластиковой упаковки, привезенной и производимой в стране, большое количество. Зачастую на упаковке нет маркировки, указывающей на тип пластика.
- Стимулировать разработку научных изобретений в области сбора, переработки и сокращения отходов. Германия – лидер в сфере сортировки и переработки отходов во многом благодаря постоянным научным изобретениям. Патенты на научные разработки помогают не только эффективно перерабатывать отходы, но и создавать компании с многомиллионными доходами для экономики.
- Создать финансовые стимулы для сортировки отходов среди населения. В Германии и в других странах применяется дифференцированная оплата за каждый вид отходов. Например, за перерабатываемые отсортированные отходы, люди не платят, тогда как за смешанные отходы жители платят больше. На начальном этапе, можно ввести дифференцированную оплату за объем производимых отходов.

Как, по Вашему мнению, экологическое просвещение может повлиять на сознательность общества в Казахстане? / Какую главную мысль Вы хотите донести своим подписчикам после этой поездки?

Экологическое просвещение однозначно влияет на формирование критической массы сознательного населения для начала перемен в обществе. Социальные сети стали главным источником информации в современном мире. Следовательно, экологическое просвещение через Инстаграм, Тикток и другие платформы увеличивает количество людей, которые начинают понимать проблему окружающей среды и задумываются о том, как сократить свои отходы. В своем блоге уже более 6 лет я показываю людям, как сортировать отходы, куда их сдавать, что из них перерабатывают в Казахстане.

После образовательной поездки я опубликовала 3 видео поста и серию Stories, где показала как работает система обращения с отходами в Германии (https://www.instagram.com/aida_alimbekova/).

В контент-плане запланировано еще 2 поста. Также я веду тренинги и выступаю в сфере эко-просвещения и планирую подготовить несколько презентаций про то, как работает система управления отходами в Германии.

11 декабря 2024 года я выступила на ежегодном EcoTalks Stop Musor с темой “Сокращение одноразовых пластиковых отходов: опыт Германии”. В 2025 году запланировано еще несколько общественных выступлений.



Участники на экскурсии на очистных сооружениях LINEG
Фото: Представительство Германской Экономики
в Центральной Азии

После поездки в планы для моих выступлений и видео-контента входит показать:

- что даже в больших городах с большим объемом отходов можно наладить систему по сбору и переработке отходов;
- что сортировать отходы может стать нормой среди жителей и бизнеса;
- что из отходов можно получать вторичные товары и извлекать энергию;
- что можно отказаться от некоторых одноразовых товаров и жизнь не станет сложнее;
- что наука играет важную роль в области управления отходами.

nOa climate GmbH: Децентрализованные биогазовые технологии как двигатель циркулярной экономики

Кенни Шторбек
Соучредитель и генеральный директор



Переход к циркулярной экономике требует практических и масштабируемых решений, которые объединяют экологический эффект с экономической устойчивостью. nOa climate GmbH, немецкая технологическая компания с офисом в Германии, разрабатывает и внедряет именно такие решения в области децентрализованных биогазовых и циркулярных систем – прежде всего для сельских и полугородских регионов.

Технологический подход: циркулярная экономика на уровне домохозяйств

Разработанные nOa climate микробиогазовые установки представляют собой компактные, модульные системы для переработки органических остатков, таких как навоз животных, кухонные отходы или органические сточные воды. Установки производят:

- Возобновляемый биогаз для приготовления пищи, нагрева воды или выработки электроэнергии
- Жидкое органическое удобрение, которое может напрямую использоваться в сельском хозяйстве

Таким образом, системы замыкают локальные материальные циклы и заменяют ископаемые источники энергии, а также химические удобрения.

Ключевой особенностью технологии nOa является ее простота эксплуатации, надежность и масштабируемость. Установки не требуют сложной инфраструктуры, быстро монтируются и рассчитаны на повседневную эксплуатацию конечными пользователями.

Расширенные циркулярные системы: энергия – питание – питательные вещества

Помимо производства энергии, nOa climate реализует интегрированный циркулярный подход. В рамках не-

скольких проектов биогазовые установки сочетаются с гидропонными системами выращивания, использующими жидкий дигестат в качестве источника питательных веществ. Таким образом формируются локальные производственные системы, в которых:

- отходы преобразуются в энергию
- питательные вещества остаются в замкнутом цикле
- свежие продукты питания производятся непосредственно на месте

Этот подход объединяет энергоснабжение, сельское хозяйство и продовольственную безопасность в единую замкнутую систему.

Достижения и результаты проектов

В последние годы nOa climate успешно реализовала многочисленные биогазовые установки в развивающихся странах к югу от Сахары в Африке. Полученные результаты проектов демонстрируют:

- Сокращение выбросов CO₂ за счет замещения дров, древесного угля и ископаемых источников энергии
- Улучшение условий жизни, особенно для домохозяйств и сельскохозяйственных предприятий
- Экономия средств на энергоресурсах и удобрениях
- Положительное воздействие на здоровье и окружающую среду благодаря снижению задымленности и уменьшению вырубке лесов

Вклад в устойчивое развитие

Технологии nOa climate вносят прямой вклад в достижение ряда целей устойчивого развития, включая:

- циркулярную экономику и эффективное использование ресурсов
- возобновляемые источники энергии и защиту климата
- устойчивое сельское хозяйство
- локальную добавленную стоимость и инновации

Благодаря модульной конструкции системы подходят как для индивидуальных домохозяйств и малых фермерских хозяйств, так и для коллективных и демонстрационных проектов.

Перспективы

nOa climate планирует дальнейшее масштабирование своих технологий и развитие новых партнерств с государственными институтами, программами развития и частным сектором. Цель компании – закрепить децентрализованные биогазовые системы как неотъемлемую часть моделей циркулярной экономики как в развивающихся, так и в индустриальных регионах.

От пилота к экосистеме: как устойчивое развитие становится частью университетской среды Казахстана

Ирина Харитонов
Эксперт Фонда Устойчивого развития Центральной Азии
Creative&Innovation Institute



Общественный фонд устойчивого развития Центральной Азии «Creative&Innovation Institute» — независимый центр развития инноваций, образования и устойчивого развития, базирующийся на территории Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова. Центр специализируется на разработке и реализации проектов в области экологии, технологий устойчивого развития, креативных индустрий и прикладной инженерии, объединяя образование, научные исследования и реальные инженерные решения.

Размещение центра на базе одного из ведущих технических вузов страны обеспечивает доступ к инженерной инфраструктуре, исследовательским лабораториям, профессиональным кадрам и технической поддержке. Это позволяет реализовывать проекты не в теоретическом, а в практико-ориентированном формате, с возможностью апробации, мониторинга и дальнейшего масштабирования.

Проект, ставший ключевым шагом

Одним из ключевых шагов в развитии данного направления становится проект учебно-демонстрационной биогазовой установки nOa One M с цифровой образовательной интеграцией PLATON 5D, реализуемый на базе Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова.

В декабре 2025 года проект стал победителем регионального конкурса QarTech Industrial Science Competition в номинации «Экология и управление отходами», что подтвердило его научно-практическую состоятельность, прикладную ценность и потенциал масштабирования для других регионов Казахстана.

Международный конкурс и происхождение установки

Биогазовая установка nOa One M была получена в результате открытого конкурсного отбора, проведённого Представительством Германской экономики в Центральной Азии (DEInternational Kasachstan). Конкурс был направлен на размещение малой биогазовой установки в Казахстане на площадке, способной обеспечить:

- образовательный эффект;
- демонстрацию технологии в реальных условиях;
- долгосрочную и ответственную эксплуатацию;
- открытый доступ для студентов, исследователей и широкой аудитории.

Проект Creative&Innovation Institute был признан победителем, что позволило разместить установку nOa One M производства nOa climate GmbH (Германия) на университетской площадке. Таким образом, проект стал частью германо-казахстанского сотрудничества в сфере устойчивых энергетических и экологических технологий.

Биогаз как инструмент образования, а не только энергетики

Для Казахстана биогаз по-прежнему остаётся недооценённым направлением. При значительных объёмах органических отходов — от пищевых остатков до сельскохозяйственной биомассы — доля их переработки остаётся минимальной. Неконтролируемое разложение органики приводит к выбросам метана, росту нагрузки на полигоны и утрате потенциального ресурсного эффекта.

Проект Creative&Innovation Institute предлагает принципиально иной подход: рассматривать биогаз не только как источник энергии, но и как образовательную платформу. Компактная установка nOa One M позволяет в реальном времени продемонстрировать полный цикл

циркулярной экономики — от органических отходов к энергии и биоудобрениям — непосредственно в условиях университетского кампуса.

Установка обеспечивает измеримые экологические и практические результаты:

- до 2 м³ биогаза в сутки;
- до 7 тонн органических отходов в год;
- до 18 тонн CO₂-эквивалента сокращённых выбросов ежегодно.

Получаемый жидкий дигестат может использоваться для озеленения кампуса и учебных теплиц, замещая химические удобрения и формируя наглядную модель «зелёного» цикла.

«Живая лаборатория»: синергия технологии и цифрового обучения

Ключевая особенность проекта — цифровая и образовательная надстройка. Биогазовая установка будет интегрирована с Telegram-ботом и авторской методологией PLATON 5D, объединяющей экологию, инженерное мышление, цифровые навыки и ESG-подход. Фактически на базе университета сформируется «живая лаборатория», в рамках которой:

- студенты изучают возобновляемую энергетику и переработку отходов на практике;
- фиксируются эксплуатационные, энергетические и экологические показатели;
- формируется база данных для научных и прикладных исследований;
- школьники и гости университета получают наглядный опыт устойчивых технологий.

Ежегодно в образовательные и демонстрационные активности планируется вовлекать более 400 студентов и школьников, формируя кадровый резерв для «зелёной» экономики Карагандинского региона.

Климатический и региональный контекст

Карагандинская область характеризуется экстремальными климатическими условиями — зимние температуры достигают −30 °С. Эксплуатация биогазовой установки в таких условиях позволяет получить уникальные данные о работе технологии в северных регионах и сформировать практические рекомендации для масштабирования проекта в климатически сложных зонах Казахстана.

Дополнительным подтверждением релевантности технологии служит региональный опыт: в селе Кур-

минское Карагандинской области успешно функционирует биогазовая станция Агрофирма Курма, перерабатывающая куриный помёт для производства электроэнергии и тепла. Это доказывает надёжность биогазовых решений в условиях Центрального Казахстана.

Планы фонда: от пилота к масштабированию

Для Creative&Innovation Institute биогазовая установка — не разовая инициатива, а отправная точка системных изменений. В среднесрочной перспективе фонд планирует:

- тиражирование модели учебно-демонстрационной эколаборатории в других вузах и колледжах;
- развитие цифровых курсов и образовательных модулей по биогазу и циркулярной экономике;
- интеграцию подобных решений в ESG-стратегии университетов и регионов;
- расширение сотрудничества с международными донорами и исследовательскими программами.

Проект полностью соответствует Целям устойчивого развития ООН (ЦУР 4, 7, 11, 12 и 13) и приоритетам государственной экологической политики Республики Казахстан.

Биогазовая установка nOa One M в КарТУ — это не просто оборудование. Это переход от деклараций к действию, от теории устойчивого развития к измеримым результатам. Именно такие проекты формируют новую культуру образования, в которой экология, технологии и ответственность становятся частью повседневной практики.

Creative&Innovation Institute рассматривает данный проект как модель будущего — когда университет становится лабораторией устойчивых решений, а устойчивое развитие становится частью реальной экономики и подготовки нового поколения специалистов.

Потенциал использования биогаза в Казахстане: технологический взгляд производителя газопоршневых установок ETW Energietechnik

Александр Вайлерт
Инженер по продажам в ETW Energietechnik



В условиях глобального энергетического перехода и усиления требований к снижению углеродного следа всё большее внимание уделяется возобновляемым и низкоуглеродным источникам энергии, способным обеспечить не только экологический, но и устойчивый экономический эффект. Казахстан, обладая значительными запасами традиционных энергоносителей, одновременно сталкивается с необходимостью диверсификации энергетического баланса, повышения эффективности использования ресурсов и внедрения принципов циркулярной экономики. В этом контексте биогаз и другие виды газообразных возобновляемых источников энергии представляют собой перспективное, но пока недостаточно реализованное направление.

В отличие от солнечной и ветровой генерации, биогазовая энергетика основана на переработке органических отходов и позволяет получать управляемую и прогнозируемую генерацию электро- и тепловой энергии. Это особенно важно для регионов с развитым сельским хозяйством, коммунальной инфраструктурой и объектами обращения с отходами. С точки зрения ETW Energietechnik — производителя газопоршневых когенерационных установок с меж-

дународным опытом — именно такие источники газа, как биогаз аграрного происхождения, газ сточных вод и свалочный газ, могут стать важным элементом устойчивых децентрализованных энергетических решений в Казахстане, несмотря на то что проекты компании на территории республики пока не реализованы.

Аграрный сектор Казахстана формирует значительные объёмы органических отходов, пригодных для анаэробного сбраживания. Навоз и помёт, отходы животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции создают стабильную сырьевую базу для производства биогаза. В условиях крупных животноводческих комплексов и агропромышленных кластеров биогаз может использоваться непосредственно на месте его образования, обеспечивая электро- и теплогенерацию для собственных нужд предприятий. Такой подход снижает нагрузку на окружающую среду, уменьшает выбросы метана и одновременно повышает энергетическую автономность сельских территорий.

Существенный, но часто недооценённый потенциал связан с газом сточных вод, образующимся на коммунальных и промышленных очистных сооружениях. Анаэробная стабилизация осадков сточных вод приводит к формированию метаносодержащего газа, который при отсутствии утилизации представляет собой источник выбросов парниковых газов. Использование этого газа в когенерационных установках позволяет очистным сооружениям покрывать значительную часть собственного энергопотребления, повышать устойчивость работы и снижать эксплуатационные расходы. Для газопоршневых установок такие объекты особенно привлекательны благодаря относительно стабильному характеру газообразования и возможности работы в режиме базовой нагрузки.

Отдельного внимания заслуживает потенциал свалочного газа, формирующегося на полигонах твёрдых бытовых отходов. Процессы биологического разложения органической фракции отходов приводят к выделению метана на протяжении длительного вре-

мени. При наличии систем дегазации этот газ может быть использован для производства энергии, что одновременно снижает экологические риски и создаёт дополнительную ценность из отходов. Несмотря на переменный состав и необходимость глубокой очистки, современные технологии подготовки газа делают возможной его эффективную эксплуатацию в газопоршневых энергетических установках.

Газопоршневая когенерация рассматривается ETW Energietechnik как одна из наиболее универсальных технологий для работы с биогазом и его производными. Газопоршневые установки обеспечивают одновременную выработку электрической и тепловой энергии с высокой суммарной эффективностью, что особенно актуально для климатических условий Казахстана. Модульный принцип построения таких установок позволяет адаптировать мощность под конкретные условия объекта и реализовывать проекты поэтапно, снижая инвестиционные и эксплуатационные риски.

Практический международный опыт применения газопоршневых установок на объектах коммунальной инфраструктуры вызывает растущий интерес со стороны профессионального сообщества Казахстана. В этом контексте важную роль играет деятельность Представительства немецкой экономики в Центральной Азии (АНК), которое последовательно продвигает темы циркулярной экономики, устойчивого развития и внедрения немецких технологий в регионе. В рамках своей работы АНК организует отраслевые мероприятия, конференции и экспертные диалоги, посвящённые, в том числе, вопросам утилизации органических отходов и энергетического использования биогаза.

Показательным примером такого взаимодействия стал визит делегации, сформированной при участии Представительства немецкой экономики, на производственные и референсные объекты ETW Energietechnik в Германии в конце 2024 года. В ходе визита участники получили возможность наглядно ознакомиться с практикой применения газопоршневых когенерационных установок на водоканалах, где газ сточных вод используется для устойчивого энергообеспечения очистных сооружений. Этот опыт продемонстрировал, что утилизация газа сточных вод может быть не вспомогательной, а системной частью инфраструктуры водоснабжения и водоотведения.

Экологический эффект от внедрения таких решений дополняется экономическими преимуществами. Улавливание и использование метана снижает выбросы парниковых газов, уменьшает зависимость от внешних источников энергии и повышает устойчивость объектов к росту тарифов. В перспективе развитие технологий подготовки биогаза до уровня биометана открывает дополнительные возможности для его интеграции в газораспределительные сети или использования в транспортном секторе.

Таким образом, биогаз, газ сточных вод и свалочный газ представляют собой для Казахстана значительный, но пока недостаточно реализованный энергетический ресурс. Их эффективное использование требует комплексного подхода, включающего развитие нормативной базы, экономических стимулов и демонстрационных проектов. С точки зрения ETW Energietechnik, газопоршневые когенерационные установки являются технологически зрелым и гибким инструментом для реализации этого потенциала. При активном участии профессиональных платформ, таких как Представительство немецкой экономики, и при наличии институциональной поддержки биогазовая энергетика может стать важной частью устойчивого и циркулярного развития Казахстана.

Возможности для немецких компаний в Казахстане: технологии для экономики замкнутого цикла

Аарон Решке
Руководитель группы “Международные рынки и Тренды”
INK Düsseldorf



Переходный период на рынке

Казахстан сталкивается со структурными изменениями: с ростом осведомленности об окружающей среде и собственными экологическими амбициями такие вопросы, как устойчивость, эффективность использования ресурсов и экономика замкнутого цикла, все больше становятся объектом внимания правительства Казахстана. Это открывает многообещающие возможности для деятельности немецких компаний.

Проблемы управления отходами в Казахстане

В Казахстане ежегодно образуется более 4 миллионов тонн бытовых отходов, однако уровень переработки составляет всего около 24%. Значительная часть отходов оказывается на открытых свалках – часто без предварительной обработки или сортировки. Из примерно 3000 официальных полигонов захоронения отходов только около 650 соответствуют национальным экологическим требованиям. Во многих местах инфраструктурные и технические условия для сортировки, переработки и утилизации отходов недостаточны. В то же время ощущается нехватка ноу-хау, стандартов и обучения в области современных систем управления отходами.

Потенциал для немецких компаний

Такая ситуация представляет собой двойную возможность для немецких компаний, специализирующихся на экологических и перерабатывающих технологиях: с одной стороны, они могут предложить технические решения, а с другой стороны, они могут внедрить эффективные процессы переработки за счет передачи ноу-хау.

Правительство Казахстана поставило амбициозные цели в «Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года», включая значительное сокращение выбросов CO₂ и развитие зеленой экономики. Сектор отходов является важным элементом в этом отношении. Различные меры направлены на увеличение доли перерабатываемых отходов до 30% к 2030 году и до 50% к 2050 году¹⁸.

Еще одна интересная область – электронные отходы. Согласно исследованию Организации Объединенных Наций, переход к экономике замкнутого цикла может обеспечить возврат около 3 миллиардов килограммов ценных материалов и сократить выбросы парниковых газов примерно на 95% к 2050 году. Кроме того, это окажет положительный экономический эффект в размере 276 миллионов долларов США к 2050 году¹⁹.

Кроме того, органические отходы следует шире использовать для получения энергии на биогазовых установках. Это касается и осадочных остатков сточных вод, объем которых к 2060 году планируется сократить примерно на 15 процентов за счёт внедрения систем экономии воды.

Поддерживаем дух новаторства с помощью немецких технологий: образовательная поездка

Образовательная поездка казахстанских мультипликаторов экономики замкнутого цикла (из сфер бизнеса, гражданского общества и представителей политики) в г. Дюссельдорф в ноябре 2024 года наглядно продемонстрировала интерес и потенциал двустороннего обмена опытом в области управления отходами и циркулярной экономики между Казахстаном и Германией. Практическое знакомство с немецкими заводами и технологиями, такими как посещение завода Remondis Lippewerk или биогазовой установки ETW Energietechnik, подчеркнули разнообразные потенциальные возможности применения немецких решений для решения проблем в Казахстане. Участники проявили целеустремленность и мотивацию к воплощению полученных знаний в конкретные проекты.

Теперь пришло время использовать потенциал и превратить его в деловые отношения. Адаптированные бизнес-модели, локальные сети и партнёрский подход имеют решающее значение для успеха немецких компаний. Те, кто соответствует этим требованиям, могут не только получить экономическую выгоду, но и внести вклад в устойчивое развитие страны в этот переходный период.

¹⁸ Central communications service under the President of the Republic of Kazakhstan (2024): До 2030 года показатель переработки коммунальных отходов должен достигнуть 40%: https://ortcom.kz/en/novosti/1707124311?utm_source (Был доступен 04.11.2025)

¹⁹ UNITAR (2025): Национальный мониторинг электронных отходов 2023 – Казахстан: <https://ewastemonitor.info/the-national-e-waste-monitor-kazakhstan/> (Был доступен 04.11.2025)

Казахстан и Naue: партнерство в интересах качества, устойчивого развития и инноваций

Д-р Йована Хуземанн, Старший менеджер по развитию бизнеса / Менеджер по стратегическим проектам
Гулден Оспанова,
Координатор по развитию бизнеса и партнёрства



В последние годы в Казахстане наблюдается динамичный рост в сфере инфраструктуры, уделяется особое внимание перспективным концепциям, технологическим инновациям и долгосрочной стабильности. Международные технологические партнерства играют при этом важную роль. Компания Naue готова стать частью этого развития и нацелена на долгосрочное партнерское сотрудничество с Казахстаном.

Особое внимание уделяется разработке и развитию технических решений, выходящих за рамки классических строительных задач, – в направлении ресурсоэффективной, экологичной и циркулярной инфраструктуры. Используемые материалы и системы Naue соответствуют современным принципам экодизайна и помогают застройщикам, проектировщикам и эксплуатантам в реализации устойчивых строительных проектов.

Новый подход к геотехнике: долговечность, эффективность и бережное отношение к ресурсам

Naue предлагает широкий спектр решений практически для всех областей геотехнического строительства: от стабилизации грунта, гидроизоляции, защиты от эрозии и дренажа до сложных систем для строительства дамб и водохранилищ. Геоматериалы Naue используются во всем мире в различных инфраструктурных проектах, например, в строительстве транспортных путей,

крупных технических сооружений, в горнодобывающей промышленности или в экологически уязвимых областях — везде, где требуются безопасность, эффективность и устойчивость.

Все большее значение приобретают экологические аспекты и предотвращение избыточного воздействия на природные ресурсы. Георешетки Secugrid® и комбинированные материалы Combigrid® позволяют заменить большую часть минерального материала несущего слоя (гравий/песок) и тем самым значительно сократить потребление сырья, транспортные расходы и выбросы. В то же время такие продукты, как Carbofol® (геомембрана из полиэтилена высокой плотности) и Bentofix® (геосинтетическая глинистая изоляционная мембрана), рассчитаны на долговечность и высокую химическую и механическую стойкость, что идеально подходит для объектов с высокими требованиями к защите окружающей среды и минимальными затратами на обслуживание.

Экологические и инфраструктурные проекты: эффективные связи для сильного будущего

Казахстан увеличивает инвестиции в развитие своей инфраструктуры, чтобы занять позицию центрального логистического центра в Центральной Азии. Naue может поддержать это развитие с помощью инновационных геотехнических решений в дорожном, подземном и железнодорожном строительстве. Эти решения обеспечивают стабильную основу, повышают несущую способность, позволяют использовать вторичные строительные материалы и продлевают срок службы инфраструктуры – даже в сложных условиях грунта. Таким образом, строительство становится не только более эффективным, но и более устойчивым. Под девизом «Строительство на устойчивой основе» Naue объединяет экологическую ответственность и устойчивый подход к развитию.

«Тот, кто строит с Naue, строит надежно и на основе превосходных инженерных решений. Наш девиз – это не маркетинговый слоган. Он показывает, какую дополнительную ценность наши решения имеют для клиентов и окружающей среды».

Александр Науэ, управляющий партнер

Ответственность, выходящая за рамки проекта

Будь то горнодобывающая промышленность, развитие инфраструктуры или управление водными ресурсами – требования высоки, а задачи сложны. Но именно в этом и заключается общий потенциал: благодаря техническому совершенству, адаптированным к местным условиям решениям и мышлению, основанному на принципах замкнутого цикла создаются инфраструктуры, которые функционируют на постоянной основе и открывают долгосрочные перспективы.

Naue имеет за плечами множество международных проектов. Во многих случаях они были реализованы совместно с местными партнерами на развивающихся рынках – как практические примеры устойчивого развития инфраструктуры с высокой системной эффективностью. Кроме того, компания активно участвует в профессиональном обмене опытом по экологическим стандартам в строительстве инфраструктуры, роли геотехнических систем в решениях, адаптированных к климатическим условиям, а также новых областях применения экологически чистых материалов в строительстве.

«Наша ответственность не заканчивается сегодняшним проектом — она только начинается. Геостроительные материалы уже давно стали чем-то большим, чем просто технологические решения: они являются ключом к созданию устойчивой, прочной и экономически жизнеспособной инфраструктуры будущего. Устойчивость глубоко укоренилась в нашей стратегии. Благодаря последовательным инновациям и перспективным бизнес-моделям мы активно формируем изменения во всех отраслях и укрепляем нашу роль пионеров в области устойчивого строительства в XXI веке».

Ральф-Фридрих Петер, управляющий директор

Naue с нетерпением ждет дальнейшего сотрудничества с казахстанскими партнерами и совместной разработки инновационных, устойчивых решений для задач завтрашнего дня – для создания прочной, перспективной инфраструктуры в Казахстане и за его пределами. Благодаря долговечным материалам, продуманным системным решениям и целостному пониманию бережного отношения к ресурсам, Naue вносит активный вклад в развитие циркулярных, экологически безопасных инфраструктурных проектов.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

www.exportinitiative-umweltschutz.de