

Об утверждении Программы по управлению коммунальными отходами города Қонаев на 2025 – 2029 годы

Решение маслихата города Қонаев Алматинской области от 8 мая 2025 года № 44-153

В соответствии с подпунктом 1) пункта 3 статьи 365 Экологического кодекса Республики Казахстан, пункта 1 статьи 6 Закона Республики Казахстан "О местном государственном управлении и самоуправлении в Республике Казахстан" и на основании приказа исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года за № 318 "Об утверждении Правил разработки программы управления отходами" (зарегистрирован в реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 23917) маслихат города Қонаев РЕШИЛ:

1. Утвердить Программу по управлению коммунальными отходами города Қонаев на 2025-2029 годы согласно приложению к настоящему решению.

2. Настоящее решение вводится в действие по истечении десяти календарных дней со дня его первого официального опубликования.

Председатель маслихата города Қонаев

С.Нуркадыров

Приложение к решению маслихата
города Қонаев от 8 мая 2025 года № 44-

153

Об утверждении Программы по управлению коммунальными отходами города Қонаев на 2025-2029 годы

Оглавление	2
Паспорт программы	5
Введение	7
1.1 Общая справка по городу	7
1.2 Природно-климатические условия	9
1.3 Управление отходами в приоритетных задачах области	10
2 раздел Законодательная база	12
2.1 Применяемые НПА	12
2.2 Классификация отходов	13
2.3 Отходы, рассматриваемые в Программе	13
2.4 Полигоны, свалки	13
2.5 Роль МИО в организации управления коммунальными отходами	14
3 раздел Анализ текущего состояния управления коммунальными отходами	15

3.1 Оценка текущего состояния управления коммунальными отходами в городе	16
3.2 Вывоз отходов	22
3.3 Объекты по сортировке, переработке, утилизации и захоронению отходов	24
3.4 Накопленные и захороненные отходы	28
3.5 Тарифы	29
3.6 Нормы образования и накопления коммунальных отходов	29
3.7 Количественные и качественные показатели отходов	31
3.8 Способы, основные проблемы, тенденции и предпосылки обращения с отходами	32
3.9 Описание и анализ выделенных средств	33
4 раздел Цель, задачи и целевые показатели	34
5 раздел Основные направления, пути достижения поставленных целей и соответствующие меры	36
5.1 Техничко-технологические решения	36
5.1.1 Сравнительный анализ и выбор социально-экономически приемлемого варианта схемы развития системы обращения с отходами	39
5.1.2 Раздельный сбор отходов у источника образования	42
5.2 Схемы обращения со строительными, крупногабаритными и опасными бытовыми отходами	48
5.3 Модернизация и совершенствование материально-технической базы	49
5.4 Организация системы вывоза ТБО	51
5.5 Мусороперегрузочные станции	52
5.6 Логистическая схема движения потоков отходов	53
5.6.1 Технические средства транспортирования ТБО	53
5.6.2 Совершенствование технологии обращения отходами с учетом сортировки, переработки и утилизации	57
5.7 Утилизация опасных бытовых отходов	59
5.8 Создание системы сбора опасных бытовых отходов	60
5.9 Полигоны твердо бытовых отходов, технология захоронения, эксплуатация, рекультивация	62
5.9.1 Расчет вместимости полигона ТБО	74
5.9.2 Комплексная площадка	75
5.9.3 Размещение объектов обращения отходами на территории городской администрации города Конаев	87

5.9.4 Расчет показателей материально-технической базы и финансовых затрат программы управления отходами	87
5.9.5 Формирование материально-технической базы и финансовых показателей системы управления отходами города Қонаев	88
5.9.5.1 Система сбора отходов	88
5.9.5.2 Пункты приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов	89
5.9.5.3 Транспортирование отходов	90
5.9.6 Рекультивация существующего полигона	90
5.10 Институциональный раздел	91
5.10.1 Организационная модель системы управления отходами г.Қонаева	91
5.10 2 Основы выбора модели современной системы управления отходами	92
5.10 3 Задачи перед системой управления отходами	93
5.10 4 Варианты решения задачи в рамках имеющейся организационной модели и сложившихся финансовых отношений	94
5.10.5 Варианты распределения функций в сфере обращения с твердо бытовых отходов в соответствии с организационной моделью системы	94
5.10.5.1 Модели организации работы сегмента управления твердо бытовых отходов	94
5.10.5.2 Международная практика привлечения частного капитала в сфере управления твердо бытовых отходов	95
5.10.6 Уполномоченная организация - ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту"	96
5.10.6.1 Стратегия и система участия частного капитала в системе управления отходами	96
5.10.7 Переработка ТБО, как путь к решению задачи	98
5.10.8 Новая организационная модель, как форма решения задачи	98
5.10.8.1 Предпосылки для создания новой организационной модели	98
5.10.8.2 Жилищные кондоминиумы и управляющие компании, как субъекты организации упорядоченного сбора ТБО в городах и сельских населенных пунктах	99
5.10.8.3 Создание единого территориального оператора (общие принципы)	99
5.10.8.4 Новая тарифная политика	100
5.10.8.5 Рекомендации по установлению предельных тарифов в области обращения с отходами	101

5.10.8.6 Рекомендации по экономическим стимулам для привлечения субъектов предпринимательства в сферу обращения с отходами	103
5.10.8.7 Организационная модель системы управления отходами	103
5.10.8.8 Реализация принципа расширенной ответственности производителей (импортУров)	108
5.10.8.9 Функциональная модель обращения с отходами	110
5.10.8.10 Инструменты реализации модели управления отходами	110
5.11 Источники финансирования Системы	113
5.11.1 Основные положения	113
5.11.2 Финансирование капитальных затрат	115
5.11.3 Источники текущих доходов	115
5.11.4 Принципы возмещения затрат при обращении с отходами	115
5.11.5 Возможные схемы тарификации и сбора платежей	116
6 раздел Необходимые ресурсы	116
7 раздел Первоочередные мероприятия и план реализации программы	116

Список сокращений

АТЕ	административно-территориальная единица
БРО	биологически разлагаемые отходы
ВМР	вторичные материальные ресурсы
га	гектар
г.а.	городская администрация
ЕС	Европейский союз
ЗЭ	зеленая экономика
ИП	индивидуальный предприниматель
кг	килограмм
КГО	крупногабаритный отход
КГКП	коммунальное государственное казенное предприятие
КГП на ПХВ	Коммунальное государственное предприятие на праве хозяйственного ведения
м3	метр кубический
МИО	местный исполнительный орган (акимат)
МО	медицинские отходы
МПО	местный представительный орган (маслихат)
МСК	мусоросортировочный комплекс
МЭиПР	Министерство экологии и природных ресурсов
НПО	неправительственные организации

РК	Республика Казахстан
РОП	расширенная ответственность производителей
РСО	ртутьсодержащий отход
т	тонны
ТБО	твердые бытовые отходы
ТКО	твердые коммунальные отходы
ТОО	Товарищество с ограниченной ответственностью
ТО	территориальный оператор
тыс.	тысяч
УПП	устойчивое потребление и производство
г.	город

Паспорт программы

Наименование программы	Программа управления коммунальными отходами города Қонаев на 2025-2029 годы
Основание для разработки	1)Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI "Экологический кодекс Республики Казахстан" (Глава 27). 2)Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана Стратегия "Казахстан-2050". 3)Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 "О концепции по переходы Республики Казахстан к "Зеленой экономике". 4)Закон Республики Казахстан от 28 апреля 2016 года № 506-V "О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам перехода Республики Казахстан к "Зеленой экономике". 5)Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан "Об утверждении правил управления коммунальными отходами" от 28 декабря 2021 года № 508. 6)Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 18 мая 2023 года № 154-п "Об утверждении Методических рекомендаций местным исполнительным органам по разработке программы по управлению коммунальными отходами". 7)Иные действующие нормативные акты утвержденные в целях реализации Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года в сфере управления отходами.
Ответственный за разработку	Акимат города Қонаев
Ответственные за реализацию	Акимат города Қонаев, специализированные организации централизованной системы сбора твердых бытовых отходов города Қонаев.
	-снижение негативного воздействия отходов потребления на окружающую среду и здоровье населения;

Цели программы	-достижение установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов образования коммунальных отходов, а также, увеличение доли восстановления коммунальных отходов и рекультивации полигонов через создание модели эффективной системы управления коммунальными отходами в населенных пунктах Алматинской области (г.Қонаев) и ее реализацию.
Задачи	1)Формирование модели эффективной системы управления коммунальными отходами на территории Алматинской области (г. Қонаев), в том числе охватывающей процессы образования, сбора, транспортировки, утилизации, переработки и захоронения коммунальных отходов в соответствии с нормативными требованиями законодательства РК и с учетом специфики области (климат, география, динамика роста населения, планы развития территории и другое). 2)Привлечение ресурсов, необходимых для реализации Программы. 3)Создание инфраструктуры в сфере обращения с коммунальными отходами на основе представленных обоснованных рекомендаций. 4)Предоставление рекомендаций по минимизации количества мест захоронения коммунальных отходов, ликвидации несанкционированных объектов размещения отходов.
Сроки реализации	2025-2029 годы
Целевые индикаторы	К завершению Программы в 2029 году: -80% населения города Қонаев регулярно обслуживается мусоровывозящей организацией; -доля сортировки и передачи на переработку/утилизацию коммунальных отходов в общем объеме образования до 25%; -1 объект размещения коммунальных отходов соответствует требованиям законодательства; -129 660 тыс. тенге выделено на организацию и проведение информационных и образовательных мероприятий для повышения осведомленности населения о мерах по рациональному обращению и управлению ТКО (Данный показатель определен для реализации в рамках бюджета Алматинской области).
Источники и объемы финансирования	На реализацию Программы в 2025-2029 годы будут направлены средства республиканского и местных бюджетов Алматинской области, орода Қонаев и иных источников. Общие затраты на реализацию Программы составят 2,6 млрд. тенге. Общие затраты на мероприятия Программы, реализуемые в рамках всей области, включающие совершенствование нормативно-правовой базы, информационно-образовательные мероприятия,

разработка проектно-сметной документации, научно - исследовательские, опытно-конструкторские и проектно-изыскательские работы составят 0,29 млрд . тенге. В части компетенции Оператора РОП (АО “Жасыл даму”) возможна технологическая поддержка и софинансирование.

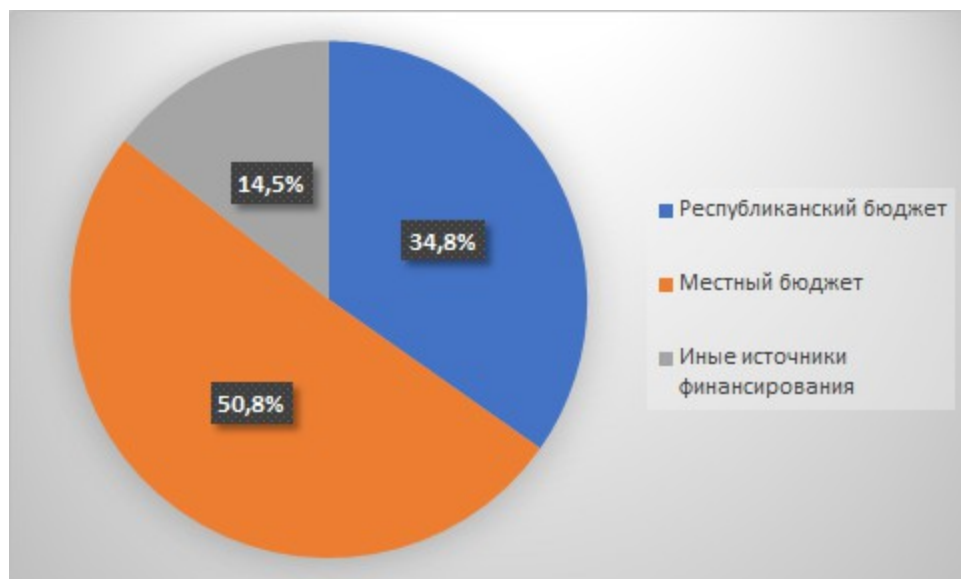
Объем финансирования Программы управления коммунальными отходами города Қонаев на 2025-2029 годы (далее – Программа) будет уточняться при утверждении местных бюджетов (г. Қонаев) на соответствующие финансовые годы в соответствии с законодательством Республики Казахстан и исходя из возможностей доходной части местных бюджетов.

Таблица 1 – Общие затраты в рамках города Қонаев Алматинской области на 2025-2029 годы

Общие затраты в рамках г. Қонаев, по годам	Всего, тыс. тенге	РБ, тыс. тенге	МБ, тыс. тенге	Другие источники финансирования, тыс. тенге
2025 г.	388 199	-	388 199	-
2026 г.	815 118	397 543	413 376	4 200
2027 г.	766 993	270 830	385 584	110 580
2028 г.	443 008	207 473	129 155	106 380
2029 г.	183 210	26 920	2 000	154 290
Итого:	2 596 527	902 765	1 318 312	375 450

В соответствии с положением Экологического кодекса РК (статья 388) Оператор РОП может развивать региональную систему управления ТБО через внедрение технологий сбора, транспортировки, подготовки к повторному использованию, обработки, сортировки, переработки и (или) утилизации отходов, строительство заводов (производств) по подготовке к повторному использованию, обработке, переработке, сортировке и (или) утилизации отходов, совершенствование материально-технической базы организаций, осуществляющих сбор, транспортировку, подготовку к повторному использованию, сортировку, обработку, переработку и (или) утилизацию отходов, организацию энергетической утилизации отходов.

Источники финансирования Программы.



1 Введение

Настоящая Программа разработана в соответствии с технической спецификацией и поручения Акима города Қонаев.

Программа разработана Государственным учреждением "Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Қонаев"

Разработка Программы велась на основе действующего законодательства Республики Казахстан, включая нормативные документы, принятые акиматами и маслихатами Алматинской области и города Қонаев:

1. "Экологический кодекс Республики Казахстан" (от 2 января 2021 года № 400-VI, Глава 27).

2. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана Стратегия "Казахстан-2050".

3. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 "О концепции по переходу Республики Казахстан к "Зеленой экономике".

4. Закон Республики Казахстан от 28 апреля 2016 года № 506-V "О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам перехода Республики Казахстан к "Зеленой экономике".

5. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 5 декабря 2014 года № 129 Об утверждении Правил разработки или корректировки, проведения необходимых экспертиз инвестиционного предложения государственного инвестиционного проекта, а также планирования, рассмотрения, отбора, мониторинга и оценки реализации бюджетных инвестиций и определения целесообразности бюджетного кредитования.

6. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 "Об утверждении Классификатора отходов".

7. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 373 "Об утверждении Правил управления бесхозяйными отходами".

8. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан "Об утверждении правил управления коммунальными отходами" от 28 декабря 2021 года № 508.

9. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 6 апреля 2015 года № 16-07/307 "Об утверждении Правил утилизации, уничтожения биологических отходов".

10. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 30 октября 2014 года № 7-1/559 "Об утверждении нормативных правовых актов в области ветеринарии".

11. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека".

12. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления".

13. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения".

14. Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления".

15. Решение маслихата Алматинской области от 21 декабря 2022 года № 32-149 "Об утверждении стратегии развития Алматинской области до 2030 года".

16. Строительные нормы РК 1.04-15-2013 "Полигоны для твердых бытовых отходов".

17. СТ РК 3780-2022 "Отходы. Общие требования к площадкам размещения контейнеров для организации раздельного сбора коммунальных отходов".

18. Иные действующие нормативные документы РК в сфере управления отходами.

19. Проект "Разработка Генерального плана и проекта детальной планировки с выполнением топографической съемки города Қонаев.

Программа рассчитана на пять лет, с плановым периодом реализации 2025- 2029 годы.

1.1 Общая справка по городу Қонаев

Общие сведения по городу Қонаев и по населенным пунктам, входящим в состав городской администрации Қонаев взяты из утвержденного проекта "Разработка генерального плана и проекта детальной планировки с выполнением топографической съемки города Қонаев.

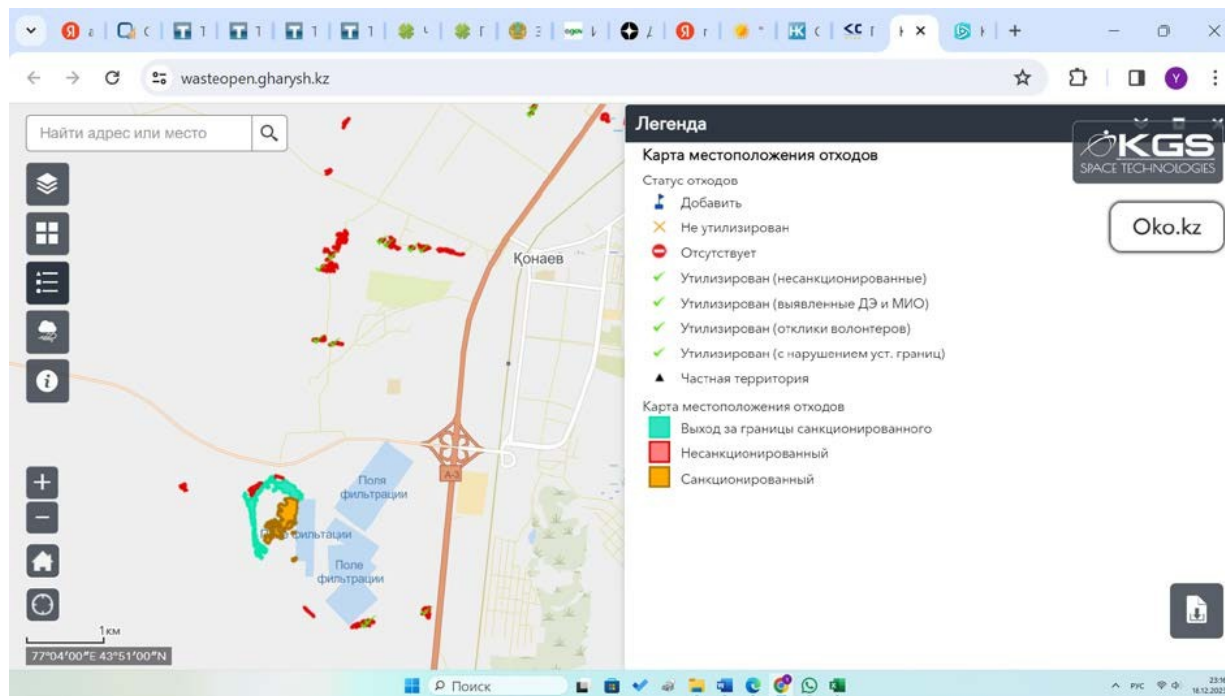


Рисунок 1 – Карта местоположения отходов города Қонаев

Город Қонаев является административным центром Алматинской области и административным центром городской администрации.

В состав городской администрации входят следующие населенные пункты.

- город Қонаев – административный центр городской администрации;
- село Шенгельды - административный центр Шенгельдинского сельского округа;
- село Коскудук;
- село Акозек;
- село Кербулак;
- село Сарыбулак;
- село Боктер;
- село Кулантобе;
- село Таскум;
- село Шолак.

Существующая численность населения в пределах городской администрации с разбивкой по населенным пунктам, входящих в городскую администрацию города Қонаев приведены в ниже (Таблица 2).

Таблица 2 - Численность населения города Қонаев

Сельский округ/населенный пункт	Население, чел.
г. Қонаев	57 530
Шенгельдинский с/о	8 357
с. Шенгельды	4 845
с. Акозек	364
с. Кербулак	1 664
с. Коскудук	666
с. Сарыбулак	751
с. Шолак	16
разъезд Таскум	7
разъезд Боктер	19
разъезд Кулантобе	25
Итого: По данным Департамента Бюро национальной статистики на 27.03.2025 год	65 887

Таким образом, при расчетах материально-технической базы системы обращения с отходами будем исходить из данных Бюро национальной статистики. Исходную численность населения принимаем 65 887 человек, расчетная численность населения городской администрации города Қонаев на конец 2029 годы численность населения может составить около 89 000 человек.

Промышленно-экономический потенциал

Город обладает существенным промышленно-экономическим потенциалом и занимает 3-е место по объемам промышленной продукции среди регионов Алматинской области. Преобладающее место занимает обрабатывающая промышленность (более $\frac{3}{4}$ от общего объема). В сфере промышленности строительных материалов обеспечивается выпуск 40 видов строительных материалов и конструкций, к чему в немалой степени способствует наличие в городе месторождений природного песка, щебня, камня. Имеется месторождение качественной глины для производства фарфоровой продукции.

Особо следует отметить энергетическую составляющую в сфере промышленности. Город Қонаев имеет крупнейшую на юге Казахстана гидроэлектростанцию – Капшагайскую ГЭС на реке Иле, а также мощности по производству возобновляемых источников электроэнергии – ветровой и солнечной, которые обеспечивают треть производства электроэнергии в Алматинской области.

Географическое расположение города Қонаев в прибрежной зоне Капшагайского водохранилища, прохождение по его территории автотрассы республиканского значения определяют текущую специализацию города в плане зоны отдыха и создают благоприятные условия для развития туризма.

Характеристика жилищного фонда

Общая площадь жилищного фонда в города Қонаев составила (по данным Бюро национальной статистики РК на 01.01.2022г.) - 999,2 тыс. кв. м, в том числе:

-по многоквартирным жилым домам – 816,2 тыс. кв. м (81,7%);

-по индивидуальным жилым домам – 183,0 тыс. кв. м (18,3 %).

-общее количество жилых домов в города Қонаев (по состоянию на 01.01.2024 г.) составило 2 515 единиц, в том числе:

-по многоквартирным жилым домам – 730 единиц;

-по индивидуальным жилым домам – 1785 единиц. Многоэтажный жилищный фонд города Қонаев состоит из следующих зданий:

а) 5-этажные панельные жилые дома, построенные в 1970-1980 гг;

б) 9-этажные панельные жилые здания 1980-1990 г.г. постройки;

в) 5-6-этажные монолитные дома, построенные в 2003-2021 гг.

Степень благоустройства жилищного фонда в города Қонаев выглядит следующим образом. Многоквартирный жилищный фонд обеспечен всеми основными видами инженерного благоустройства: по водоснабжению – на 100%, по канализации – на 97%, по центральному отоплению – на 89%, центральным горячим водоснабжением – на 82%, по газоснабжению – на 42%. Индивидуальные жилые дома практически на 100% обеспечены водоснабжением, на 80% - канализацией; на 70% - центральным отоплением, на 45,96% - центральным горячим водоснабжением и на 42% - газоснабжением.

1.2 Природно-климатические условия

Рассматриваемый регион города Қонаев входит в состав Алматинской области и расположен в центральной ее части в северном направлении в 70 км от г. Географически города Қонаев расположен в западной части прибрежной зоны Капшагайского водохранилища на реке Иле в районе стыка пустынного плато Караой и предгорной долины Илийской впадины гор Заилийского Алатау.

В природном отношении регион города Қонаев относится к полупустынной зоне с резко континентальным климатом. Данной зоне присущи избыток инсоляции и тепловых ресурсов на фоне недостатка увлажнения летом, умеренно низкими температурами зимой, большими сезонными и суточными колебаниями метеоэлементов.

Согласно строительно-климатическому районированию города Қонаев отнесен к IV-Г подрайону.

Среднегодовая температура воздуха – плюс 9,7°С. В летнее время средняя температура составляет плюс 25,5 °С, средний максимум – плюс 33 °С. В зимнее время период с отрицательной температурой продолжается 125 дней со средней температурой минус 7,6 °С, средний минимум составляет минус 12 °С, абсолютный минимум – минус 35 °С.

Среднегодовая влажность составляет 63%. В летний период существенное влияние на температурно-влажностный режим оказывает водохранилище, ширина зоны влияния которого составляет 1,5-2 км. В этой полосе побережья снижение дневной температуры может составить 3-6 °С, а в ночное время может отмечаться повышение температуры на 2-3 °С. Увеличение относительной влажности воздуха может отмечаться в дневное время на 10- 30%.

Среднегодовая сумма осадков равна 267 мм. В зимнее время средняя высота снежного покрова составляет 15 см.

1.3 Управление отходами в приоритетных задачах области

ЦУРЫ

Среди Целей устойчивого развития ООН (ЦУР), принятых Казахстаном, имеется ряд целей и задач, связанных с вопросами сокращения негативного влияния отходов на окружающую среду и здоровье населения планеты. Ниже выделены такие цели и соответствующие им задачи (Таблица 3).

ЦУР, являясь по своему охвату глобальным документом, определяет общую рамку без учета особенностей отдельных государств, текущее положение необходимой инфраструктуры и т.д.

Казахстан принял ЦУР и строит планы развития с учетом соответствующих целей и задач.

Таблица 3 – ЦУР, связанных с вопросами сокращения отходов

ЦУР	Задача
11.6 К 2030 году уменьшить негативное экологическое воздействие городов в пересчете на душу населения, в том числе посредством уделения особого внимания качеству воздуха и удалению городских и других отходов.	11.6.1 Доля твердых бытовых отходов, которые регулярно собираются и надлежащим образом удаляются, в общей массе городских отходов.
12.3 К 2030 году сократить вдвое в пересчете на душу населения общемировое количество пищевых отходов на розничном и потребительском уровнях и уменьшить потери продовольствия в производственно-сбытовых цепочках, в том числе послеуборочные потери.	12.3.1 Глобальный индекс потерь продовольствия
12.5 К 2030 году существенно уменьшить объем отходов путем принятия мер по предотвращению их образования, их сокращению, переработке и повторному использованию	12.5.1 Национальный уровень переработки отходов, масса утилизированных материалов
12.6 Рекомендовать компаниям, особенно крупным и транснациональным компаниям, применять устойчивые методы производства и отражать информацию о рациональном использовании ресурсов в своих отчетах	12.6.1 Число компаний, публикующих отчеты о рациональном использовании ресурсов
12.7 Содействовать обеспечению экологической практики государственных закупок в соответствии с национальными стратегиями и приоритетами*	12.7.1 Число стран, осуществляющих стратегии и планы действий по экологизации государственных закупок

*- данный пункт позволяет поддерживать и развивать “зеленые” закупки продукции, полученной после переработки отходов, такой как электроэнергия и тепло от ВИЭ, компост, продукция из вторсырья, топливные брикеты из отходов и т.д.

В Концепции по переходу Республики Казахстан к "Зеленой экономике" (утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577), определяющей основной “тренд” дальнейшего развития страны в области экологии и потребления ресурсов, указывается, что стране необходимо заново выстроить комплексную систему управления отходами, охватывающую и промышленные и коммунальные отходы.

В Концепции сообщается, что для создания соответствующей системы необходимо опираться на следующие подходы:

- создание согласованной системы утилизации отходов с предоставлением полного спектра услуг и всесторонней охраной ландшафтов;

- сокращение числа полигонов с переходом к широкому применению переработки и вторичного использования, а также извлечения полезных веществ и материалов, получения топлива за счет утилизации отходов;

- развитие экономики замкнутого цикла с многооборотным использованием продукции как в рамках, так и вне цепочки создания стоимости;

- улучшение экологической ситуации и снижение техногенного влияния на окружающую среду.

Также в документе заявлены долгосрочные стратегические цели и целевые индикаторы "Зеленой экономики", которые включают и показатели в области управления отходами (Таблица 4).

Таблица 4 - Цели и целевые индикаторы "Зеленой экономики" в области управления отходами для Республики Казахстан

Сектор	Описание цели	2030 г	2050 г.
Утилизация отходов	Покрытие населения вывозом твердых бытовых отходов	100%	
	Санитарное хранение мусора	95%	
	Доля переработанных отходов	40%	50%

Итоговые рекомендации Концепции по решению проблем с ТБО включают следующие мероприятия, которые должны быть учтены при разработке локальных программ и проектов:

- 1)Проведение тщательного аудита по всем большим свалкам ТБО и определение мер по их рекультивации.

- 2)Разработка государственной программы по переработке и утилизации ТКО, покрывающей следующие аспекты:

-определение целевого уровня переработки ТБО в объеме до 50% к 2050 году и складирования остаточного объема ТБО на полигонах, отвечающих экологическим и санитарным требованиям, доля которых должна вырасти до 100% к 2050 году, то есть все полигоны в стране к 2050 году должны отвечать самым современным экологическим и санитарным требованиям;

-введение раздельного сбора бытовых отходов у потребителя;

-определение методики расчета тарифа, гарантирующего покрытие операционных затрат и инвестиций в эту сферу с определенной нормой рентабельности с учетом получаемой прибыли от переработанных материалов;

-внедрение принципа расширенной ответственности производителя с целью покрытия части расходов на сбор и утилизацию отходов упаковки, электронного и электрического оборудования, транспортных средств, аккумуляторов, мебели и других товаров после использования;

-разработка механизма привлечения инвестиций, в том числе через государственно-частное партнерство в больших городах и на уровне муниципальных образований в небольших населенных пунктах за счет бюджетных ресурсов для развития отрасли;

-заключение контрактов на управление бытовыми отходами на конкурентной основе с широким охватом территории;

-определение мер государственной поддержки для социально уязвимых слоев населения при установлении тарифов на сбор и утилизацию твердо бытовых отходов.

3)Обновление стандартов переработки и хранения ТБО с использованием новых технологий, таких как анаэробика, компостинг или биогаз.

4)Создание нормативной правовой базы для контроля за сбором, транспортировкой, переработкой, утилизацией и хранением ТБО до 2015 года.

5)Совершенствование сбора, обработки и предоставления статистической информации для мониторинга достижения целевых показателей в сфере обращения с ТБО.

Целевые показатели качества окружающей среды города Конаев

Под целевыми показателями качества окружающей среды понимается совокупность количественных и качественных характеристик состояния отдельных компонентов окружающей среды и иных показателей, характеризующих уровень обеспечения мер по охране окружающей среды и эффективному управлению отходами, которые должны быть достигнуты за определенный период времени (статья 37 Экологического кодекса РК).

Показатели разрабатываются на основе Правил разработки целевых показателей качества окружающей среды, в том числе минимального перечня индикаторов, для

которых устанавливаются целевые показатели качества окружающей среды (утверждены Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 19 июля 2021 года № 257).

В период подготовки Программы для территории города Қонаев не были разработаны и утверждены целевые показатели качества окружающей среды.

В Плате мероприятий по охране окружающей среды, финансируемых из бюджета Алматинской области на 2023-2025 годы предусмотрена разработка целевых показателей качества окружающей среды города Қонаев на 2023-2027 годы.

Правила по разработке целевых показателей в редакции 2021 года определяют минимальный перечень индикаторов:

- качество атмосферного воздуха;
- качество поверхностных и подземных вод;
- качество земель и почв;
- совокупные площади лесов и озеленения с учетом условий климата и почв каждого отдельного региона;
- сокращение деградации и опустынивания земель;
- совокупный объем выбросов по видам загрязняющих веществ;
- совокупный объем сбросов по видам загрязняющих веществ и по каждому отдельному водному объекту и бассейну;
- по видам коммунальных отходов - доля их раздельного сбора, подготовки к повторному использованию, переработки, утилизации и удаления (уничтожения и (или) захоронения);
- совокупные объемы сокращения выбросов парниковых газов.

2.раздел Законодательная база

2.1 Применяемые нпа

Разработка Программы велась на основе действующего законодательства Республики Казахстан:

1. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI "Экологический кодекс Республики Казахстан" (Глава 27).

2. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана Стратегия "Казахстан-2050".

3. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 "О концепции по переходу Республики Казахстан к "зеленой экономике".

4. Закон Республики Казахстан от 28 апреля 2016 года № 506-V "О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам перехода Республики Казахстан к "зеленой экономике".

5. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан "Об утверждении правил управления коммунальными отходами" от 28 декабря 2021 года № 508.

6. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 5 декабря 2014 года № 129 Об утверждении Правил разработки или корректировки, проведения необходимых экспертиз инвестиционного предложения государственного инвестиционного проекта, а также планирования, рассмотрения, отбора, мониторинга и оценки реализации бюджетных инвестиций и определения целесообразности бюджетного кредитования.

7. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 "Об утверждении Классификатора отходов".

8. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления".

9. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 6 апреля 2015 года № 16-07/307 "Об утверждении Правил утилизации, уничтожения биологических отходов".

10. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека".

11. Строительные нормы РК 1.04-15-2013 "Полигоны для твердых бытовых отходов".

12. СТ РК 3780-2022 "Отходы. Общие требования к площадкам размещения контейнеров для организации раздельного сбора коммунальных отходов".

13. Иные действующие нормативные акты РК в сфере управления отходами.

1.1 Классификация отходов

Отходы по степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду распределяются на пять классов опасности (Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления"):

- 1 класс - чрезвычайно опасные;
- 2 класс - высоко опасные;
- 3 класс - умеренно опасные;
- 4 класс - мало опасные;
- 5 класс - неопасные.

Медицинские отходы (МО), образовавшиеся в ходе деятельности организаций здравоохранения иглы (использованные и шприцы, загрязненная одежда,

диагностические образцы, кровь, химические, фармацевтические и радиоактивные материалы, медицинские приборы) разделяют на следующие классы опасности:

- класс А – неопасные МО, подобные ТКО;
- класс Б - опасные (эпидемиологически) МО;
- класс В - чрезвычайно (эпидемиологически) опасные МО;
- класс Г - токсикологически опасные МО, по составу близкие к промышленным;
- класс Д – радиоактивные МО.

К каждому классу предъявляются свои требования к сбору и утилизации. Сбор отходов, образуемых в результате деятельности учреждений здравоохранения, осуществляется теми же организациями, которые занимаются управлением ТКО. Отходы, которые классифицируются как инфекционные, передаются компаниям по управлению отходами после проведения тщательной обработки и стерилизации. Отходы лечебных учреждений (хирургические больницы и отделения, родильные дома, инфекционные больницы и др.) обеззараживаются, согласно санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения", утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020.

Согласно статье 338 Экологического кодекса РК, отходы разделяются по видам: опасные и неопасные. Виды отходов определяются на основании классификатора отходов (утвержден Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314). Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов ("зеркальные" виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

2.3. Отходы, рассматриваемые в программе

Согласно Экологическому кодексу РК под коммунальными отходами понимаются следующие отходы потребления:

1. Смешанные отходы и отдельно собранные отходы домашних хозяйств, включая, помимо прочего, бумагу и картон, стекло, металлы, пластмассы, органические отходы, древесину, текстиль, упаковку, использованные электрическое и электронное оборудование, батареи и аккумуляторы.

2. Смешанные отходы и отдельно собранные отходы из других источников, если такие отходы по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств.

3. Опасные составляющие коммунальных отходов (электронное и электрическое оборудование, ртутьсодержащие отходы, батареи, аккумуляторы и прочие опасные компоненты) должны собираться отдельно и передаваться на восстановление специализированным предприятиям.

Коммунальные отходы не включают отходы производства, сельского хозяйства, лесного хозяйства, рыболовства, септиков и канализационной сети, а также от очистных сооружений, включая осадок сточных вод, вышедшие из эксплуатации транспортные средства или отходы строительства.

К отходам потребления относятся отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности человека, полностью или частично утратившие свои потребительские свойства продукты и (или) изделия, их упаковка и иные вещества или их остатки, срок годности либо эксплуатации которых истек независимо от их агрегатного состояния, а также от которых собственник самостоятельно физически избавился либо документально перевел в разряд отходов потребления.

2.4. Полигоны, свалки

В рамках Программы под полигоном захоронения отходов (далее – полигон) понимается специально оборудованное место постоянного размещения отходов без намерения их изъятия, соответствующее экологическим, строительным и санитарно-эпидемиологическим требованиям (Экологический кодекс РК, статья 348).

Полигоны для твердых бытовых отходов – специальные сооружения, предназначенные для изоляции и обезвреживания твердых бытовых отходов (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 “Об утверждении Санитарных правил “Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления”).

Согласно Санитарным правилам устройства и содержания полигонов для твердых бытовых отходов № 3.01.016.97 (утверждены Главным государственным санитарным врачом Республики Казахстан от 29 апреля 1997 г.) полигоны, являются более технически современными по сравнению с обычными усовершенствованными свалками.

Основные строительные требования к полигонам ТКО:

1. Мощность полигона определяется с учетом норм накопления отходов. Нормы накопления ТКО утверждаются решением местных исполнительных органов.

2. Размещение полигона твердых бытовых отходов выполняется за пределами городов, промышленных поселков и других населенных пунктов.

3. Санитарно-защитная зона от границ жилой застройки до границ полигона ТКО принимается не менее 1000 метров.

4. При выезде из полигона для дезинфекции колес автомобилей должна быть расположена дезинфицирующая зона с железобетонной ванной длиной 8 метров, глубиной 0,3 метра и шириной 3 метра, заполненная 3% раствором лизола и древесными опилками.

5. Для наружного пожаротушения проектируется сборный железобетонный резервуар или пруд емкостью не менее 50 м³, расход воды принимается 10 литров в секунду.

6. Структура полигона твердых бытовых отходов состоит из следующих элементов:

- подъездная дорога;
- участок складирования ТКО;
- административно-хозяйственная зона;
- участок для размещения производства по сортировке отходов;
- участок компостирования древесно-растительных отходов;
- зона инженерных сооружений, включая мусороперерабатывающие комплексы;
- коммуникации;
- зона кавальер (отвал грунта для изоляции слоев);
- санитарно-защитная зона.

7. Проект мониторинга должен разработать мероприятия, предусматривающие установку устройств и сооружений по контролю за состоянием поверхностных и подземных вод, воздушной атмосферы, растений, почвы, а также шумового загрязнения в зоне влияния полигона ТКО.

8. В административно-хозяйственной зоне размещаются:

- административно-бытовые помещения, лаборатория;
- теплая стоянка для спецмашин и механизмов (навес);
- мастерская для текущего ремонта спецмашин и механизмов;
- склад горюче-смазочных материалов;
- автомобильные весы (на полигонах свыше 100 тыс. т/год);
- контрольно-пропускной пункт;
- котельная (при необходимости);
- контрольно-дезинфицирующая ванна;
- противопожарный резервуар;
- трансформаторная подстанция (дизельная электростанция);
- скважина питьевой воды (при объеме принимаемых на полигон ТКО свыше 100 тыс. т/год) или резервуар для питьевой воды;
- очистные сооружения (при необходимости);

-участок радиационного контроля за отходами, включая: рамку радиационного контроля; место более детального радиационного обследования; площадку для стоянки техники с повышенным радиационным фоном, место для установки контейнеров.

9. Закрытие полигона осуществляется после отсыпки ТКО на проектную отметку.

Согласно Статье 350 Экологического кодекса РК проектом полигона отходов должно быть предусмотрено создание ликвидационного фонда для его закрытия,

рекультивации земель, ведения мониторинга воздействия на окружающую среду и контроля загрязнения после закрытия полигона. Эксплуатация полигона отходов без наличия ликвидационного фонда запрещена.

2.5 Роль мпо в организации управления коммунальными отходами

В законодательных требованиях по управлению отходами, как правило основное внимание уделяется специализированным организациям, непосредственно занятым в процессах сбора, транспортировки, переработки/утилизации и уничтожения отходов. Требования к ним представлены в документах различных уровней и охватывают как общие вопросы, так и узко специализированные.

Также имеются требования к объектам управления отходами (контейнеры, транспорт, полигоны, оборудование и т.д.) и системе обслуживания (тарифы, нормы).

Однако, роль основного организатора процессов управления на местах выполняют МПО. Согласно Экологического кодекса РК в вопросах организации управления коммунальными отходами на МПО возлагается ответственность:

- местные исполнительные органы определяют и осуществляют мероприятия по стимулированию уменьшения объемов образования отходов, увеличения доли восстановления образуемых отходов, снижения уровня их опасности, хозяйственной деятельности субъектов предпринимательства, которые внедряют технологии, направленные на уменьшение объемов образования отходов, планируют восстановление отходов, образуемых в процессе производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), осуществляют сбор и заготовку таких отходов, строительство соответствующих предприятий и цехов, а также организуют производство оборудования для восстановления отходов, принимают пaeвое участие в финансировании мероприятий по уменьшению объемов образования отходов и увеличению доли восстановления образуемых отходов (Статья 341);

- местные исполнительные органы организуют мероприятия по стимулированию сокращения захоронения биоразлагаемых отходов, включая меры по их переработке, в частности методом компостирования и утилизации, в том числе в целях производства биогаза и (или) энергии (Статья 351);

- местные исполнительные органы районов, городов районного и областного значения, городов республиканского значения, столицы (а также МПО сел, поселков, сельских округов) реализуют государственную политику в области управления коммунальными отходами. (Статья 365).

3 раздел Анализ текущего состояния управления коммунальными отходами

В данном разделе проводится оценка централизованной системы сбора твердых бытовых отходов и инфраструктуры, необходимой для дальнейшего управления отходами.

Согласно статье 367 Экологического кодекса РК, централизованная система сбора твердых бытовых отходов (далее – централизованная система) – система, организуемая местными исполнительными органами в рамках обеспечения физических и юридических лиц независимо от форм собственности и вида деятельности, проживающих (находящихся) и (или) осуществляющих свою деятельность в жилых домах либо отдельно стоящих зданиях (сооружениях) и не имеющих на праве собственности контейнерных площадок и контейнеров, а также имеющих на праве собственности контейнерные площадки и контейнеры, расположенные на землях общего пользования, услугами по сбору, транспортировке твердых бытовых отходов. Контейнерные площадки – специальные площадки для накопления отходов, на которых размещаются контейнеры для сбора твердых бытовых отходов, с наличием подъездных путей для специализированного транспорта, осуществляющего транспортировку твердых бытовых отходов.

3.1 Оценка текущего состояния управления коммунальными отходами в городе Қонаев

Оценка системы управления коммунальными отходами в городе Қонаев в целом опирается на применение принципов государственной экологической политики в области управления отходами:

- иерархии;
- близости к источнику;
- ответственности образователя отходов;
- расширенных обязательств производителей (импортеров).

Система управления отходами должна быть выстроена в порядке приоритета интересов населения страны и экономической эффективности.

В Казахстане приоритеты мер управления отходами – иерархия, указаны в статье 329 Экологического кодекса РК и расположены в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития. Иерархия определяет экологичность мер с точки зрения рационального обращения с ресурсами, снижения эмиссий, возможности применять принципы циркулярной экономики.



Рисунок 2 - Иерархия мер управления отходами

Близость к источнику определяет приоритетность в выборе места дальнейшего управления отходами, будь то переработка, утилизация, уничтожение. При равенстве прочих условий (оснащенность производства, квалификация персонала, ценовая политика и другие), здесь важную роль играет необходимость снижения риска при транспортировке.

Также важным при оценке действующей системы является широта охвата видов и объемов сортируемых, перерабатываемых /утилизируемых или реализуемых для дальнейшего использования компонентов ТКО.

Инфраструктура для переработки/утилизации ТКО

В данном разделе представлена информация по организациям города Қонаев и Алматинской области, принимающим вторичное сырье на переработку/ утилизацию, либо с целью дальнейшей передачи другим специализированным организациям.

Часть отходов запрещены к захоронению на полигонах согласно статье 351 Экологического кодекса РК и должны собираться отдельно для дальнейшей утилизации, переработке или передачи другим специализированным организациям.

В 2024 году в области 12 предприятий занимались переработкой отходов общей мощностью 343 тыс. тонн в год. Доля переработки ТБО в области по итогам 2024 года составляла 22,1%. Акиматом Алматинской области в рамках улучшения экологического состояния области были разработаны:

- "Совместный план мероприятий по предупреждению несанкционированного размещения ТБО и строительного мусора на территории города Алматы и Алматинской области";

- "План мероприятий на 2025-2026 годы по выявлению и привлечению к ответственности лиц, осуществляющих складские перевозки, не включенных в реестр организаций по производству отходов" (совместно с управлением экологии по Алматинской области);

- "Алгоритм взаимодействия по выявлению и привлечению к ответственности лиц, не включенных в реестр мусорообразующих организаций".

Таблица 5 - Реестр специализированных предприятий – утилизаторов отходов вторичного сырья в 2024 году на территории Алматинской области

№	Наименование предприятия	Вид втор. сырья	Мощность в год	Регион
1	ТОО АлматыСтекло	Утилизация отходов стеклянной упаковки	20 000	Алматинская область, Карасайский район, село Жармухамбет. участок 1275
			20 000 в 2023	Алматинская область, Илийская район, сельский

2	TOO Qazaq Glass Company	Утилизация отходов стеклянной упаковки	г.;25 000 в 2024 г.	округ Казциковский , село КазЦик, Промзона, участок 33
3	TOO Производственная компания "Дорпласт-инвест"	Утилизация отходов пластмассовой упаковки	900	Алматинская область, г. Капшагай, Заречный с/о, село Заречное, ул. Абая, строение 67
4	TOO "NUR KAGAZY"	Утилизация отходов картонно-бумажной упаковки	30 000 в 2023 г.; 40 000 в 2024 г.	Алматинская область, Талгарский район, с. Панфилово, ул. Жамбыла, 121

*-Также имеются данные по другим компаниям, специализирующимся на приеме/переработке вторичного сырья, не вошедшие в список АО "Жасыл Даму" (Таблица 6).

Таблица 6 – Компании, принимающие/перерабатывающие вторичное сырье

Наименование предприятия	Специализация	Адрес
ИП "Техпласт"	Производство вторичной гранулы ПП, ПВД, ПНД	Поселок Абай ул. Абая,3
TOO "Лидер Кинг"	Сбор и переработка ПП, ПВХ, ПС, ПВД.	Поселок Коксай, ул. Арай, 119/1
TOO "Демеу"	Переработка полистирола. Производство вспененных листов полистирола (Пеноплекс)	Город Каскелен
ИП Сапаров Р.	Переработка, сбор ПВД, ПНД, стрейч пленки	г. Талгар
ИП Шамшидин Е.	Переработка, сбор ПВД, ПНД, стрейч пленки	Алматинская область, пос. Абай
TOO "ECOLINE"	Прием и переработка алюминия	Пос. КазЦик
ИП "LUK Polimer"	Производство полимер-песчаных изделий	Алм. область, пос. Чемолган
АО "Казакстан Кагазы"	Макулатура, отходы бумажные	Карасайский район, с. Абай, ул. Алтын орда, 2
TOO "BetaPlast"- Taza Qala	Пункт приема раздельного мусора (макулатура, пластмасса, стеклотара и стекlobой)	Алматинская область, с. Абай, ул. Сейфуллина, 13
TOO "ADC Taza Alem"	Стекло, пластик, бумага, металл	Алматинская область, Илийский район, с. Отеген батыра, ул. Заманбека Батталханова, 22
TOO "Эмкор Табакко Пэкеджинг Казахстан"	Производство бумажной и картонной тары	Алматинская область, Илийский р-н, с. Отеген Батыра, ул. Жансугурова, 3

ТОО "ЭкоПромПереработка"	Макулатура (архив, газеты, журналы, брошюры, типографская обрезь, книги и т.д.)	Алматинская область, Илийский район, п. Отеген батыр, ул. Калинина, 17А
ТОО "Zeco"	Стеклотара и стеклобой, Макулатура, Пластмассы: ПЭТ, ПНД, ПВД, ПВХ	Алматинская область, Талгарский район, с.о. Кендалинский, с. Енбекши
ИП "Talgar-Trade"	Макулатура, Пластмассы: ПЭТ, ПНД, ПВД, ПВХ, Черный металлолом	Алматинская область, Енбекшиказахский район п. Азат, ул. Қонаева, 1
ТОО "Kagazy Recycling"	Гофрокартон, втулки бумажные, белая бумага, книги, газеты, целлофан (ПВД, ПНД, полипропилен, стрейч), тетрапак, полиэтилентерефталат (ПЭТ - бутылки), алюминиевая банка, стеклянная бутылка/банка	Алматинская область, Жамбылский р-н, с. Каргалы (рынок "Айсулу")
ТОО "P.T.Z."	Отходы пластиковой упаковки	Алматинская область, Талгарский район, г. Талгар, ул. Рыскулова, 19
ТОО "Das Gold"	Пластмассы: ПЭТ, ПНД, ПВД, ПВХ	Алматинская область, Талгарский район, Кендалинский сельский округ
ИП "Big Deal"	Сбор зеленого и коричневого стеклобоя	Алматинская область, г. Каскелен

Из представленных списков видно, что на территории области имеются организации по приему отходов пластика, стекла макулатуры, алюминиевой тары. Часть отходов перерабатывается в области или компонуется для дальнейшей реализации.

Ртутьсодержащие лампы и приборы

Данные виды отходов запрещено захоранивать на полигонах (Экологический кодекс РК, Статья 351).

В Алматинской области, согласно данным из открытых источников, нет пунктов приема и переработки/утилизации ртутьсодержащих приборов и оборудования, такие пункты есть в г. Алматы, куда отходы могут быть вывезены на утилизацию (Таблица 7).

Таблица 7 - Пункты приема и переработки/утилизации ртутьсодержащих материалов в г. Алматы

Организация	Контакты и специализация
ТОО "Eco Almaty"	г. Алматы, 9 мкр-н, ул. Юрия Кима, 9 сайт: http://eco-almaty.kz/ Сбор и утилизация ртутьсодержащих приборов и изделий
ТОО "ПромТехноРесурсKZ"	г. Алматы, Илийский тракт, 11 сайт: http://tresurs.kz/rastsenki-na-uslugi-utilizatsii Утилизация люминесцентных ламп

ТОО "Алматыэкологострой"	г. Алматы Утилизируют ртутьсодержащие лампы и приборы
ТОО "Сынап плюс"	г. Алматы Утилизируют ртутьсодержащие лампы и приборы

Захоронение источников ионизирующих источников - радиоактивных отходов производится ДГП "Институт ядерной физики" г.Алматы.

Медицинские отходы
Данные виды отходов запрещено захоранивать на полигонах (Экологический кодекс РК, Статья 351).

Согласно информации на сайте акимата, в 2024 году в области было 562 учреждений здравоохранения (государственные - 440, частные – 122).

Утилизацией медицинских отходов в области занимается ТОО "МВ АРНА" (г. Қонаев).

Объем образовавшихся медицинских отходов в области за 2022-2024 годы представлен в таблице ниже (Таблица 8).

Таблица 8 – Информация по медицинским отходам Алматинской области за 2022-2024 годы

Год	Класс А, (тыс. м3)	Класс Б, (тыс. тонн)	Класс В, (тыс. тонн)			Класс Г		Класс Д, (кг)
						Ртутьсодержащие предметы (шт.)	Лекарственные средства жидкие (л) , твердые (тонн)	
2024	789,520	628,22		536,23	*	1 288	0,600	420,000
2023	631,493	540,914	237,679			3 268	0,550	326,050
2022	579,311	2851,345	1574715,4			772	0,520	300,000

*- Представленные данные за 2022 год по классу “В” являются ошибкой, так как в пересчете составляют 99,96% от общего объема образованных в Казахстане отходов данного класса

Источник – (Единая информационная система охраны окружающей среды Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.

Рисунок 3.

№ п/п	Область	Объем в тоннах (2023)	Объем в тоннах (2022)	Объем в тоннах (2021)	Объем в тоннах (2020)	Объем в тоннах (2019)	Объем в тоннах (2018)	Объем в тоннах (2017)	Объем в тоннах (2016)
1	Алматинская область	22,454	20,774	18,070	17,248	16,440	15,244	14,044	12,844
2	Акмолинская область	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
3	Алматинская область	22,454	20,774	18,070	17,248	16,440	15,244	14,044	12,844
4	Актюбинская область	5,000	4,500	4,000	3,500	3,000	2,500	2,000	1,500
5	Восточно-Казахстанская область	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
6	Жамбылская область	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
7	Западно-Казахстанская область	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
8	Карагандинская область	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
9	Костановская область	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
10	Ленинградская область	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
11	Магистральная область	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
12	Павлодарская область	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
13	Северо-Казахстанская область	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
14	Туркестанская область	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
15	г. Алматы	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
16	г. Алматы	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
17	г. Шымкент	5,400	4,800	4,200	3,600	3,000	2,400	1,800	1,200
18	Всего по РК	244,927,000	219,927,000	194,927,000	174,927,000	154,927,000	134,927,000	114,927,000	94,927,000

Источник - Единая информационная система охраны окружающей среды Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.

Рисунок 3 - Информация по медицинским отходам Алматинской области за 2024 год

Отходы электрического и электронного оборудования

Данные виды отходов запрещено захоранивать на полигонах (Экологический кодекс РК, Статья 351).

Организации в Алматинской области принимающие на переработку отходы электрического и электронного оборудования (ОЭЭО) представлены в таблице ниже (Таблица 9).

Таблица 9– Организации в Алматинской области, принимающие на переработку отходы электрического и электронного оборудования

Организация	Контакты и специализация
ТОО "ECOLINE TABIGAT CO"	Алматинская область, Илийский район, ГРЭС, п. Отеген батыра, ул. Калинина, 167 тел.: 8 (7273) 11-54-52; Ecoline.tabigat@gmail.com Утилизация и переработка аудио-видео техники, компьютерной техники, радиотехники, бытовой техники; утилизация промышленной техники и медицинского оборудования
ТОО "Technic Destroy"	Алматинская область, Карасайский р-н, с. Жармухамбет тел.: 8 (7273) 29-27-95 Переработка оргтехники, бытовой техники

Также имеются организации, специализирующиеся на переработке ОЭЭО в г.Алматы, куда использованное оборудование может быть доставлено (Таблица 10).

Таблица 10 - Переработчики отходов электрического и электронного оборудования в Казахстане

Переработчики ОЭЭО	Местонахождение
ТОО "ПромТехноРесурсKZ"	г. Алматы
ТОО "ЭкоЛайн Табигат"	г. Алматы
ТОО "БетаPlast" - Taza Qala	г. Алматы
ТОО "Waste Management Company" PHOENIX" Феникс	г. Алматы
ТОО "Кызыл Бель"	г. Алматы

Текстиль

Ненужные или бывшие в употреблении изделия из текстиля после предварительной очистки/стирки могут быть переданы для вторичного использования с первоначальной целью или в качестве утиля. Существуют благотворительные организации, которые могут помочь в дальнейшем распределении пригодных для употребления изделий из текстиля и других материалов.

Далее представлены контакты организаций, которые могут принять отходы/б.у. изделия из текстиля для переработки или для благотворительных целей. Перечень организаций, принимающих отходы текстиля, представлены в таблице ниже (Таблица 11).

Таблица 11 – Организации по приему б/у текстиля

Организация	Контакты и специализация
Социально- благотворительный проект "ТЕПЛО"	г. Алматы, ул. Розыбакиева, 247а (ТРЦ "Mega Center Alma- Ata") г. Алматы, пр. Аль-Фараби, 77/8 (ТЦ "ESENTAI MALL") сайт: https://teplocharity.kz/ ; teplocharity@gmail.com Сбор одежды для нуждающихся
ТОО "Н&М" (Эйчэнд Эм Хеннес энд Мауриц)	г. Алматы, ул. Розыбакиева, 247а тел.: 8 (7273) 21-05-34; На переработку принимаются вещи любых брендов и в любом состоянии (исключение составляет обувь, натуральная кожа и натуральный мех)
ТОО АФНМ "Бирлесу"	г. Алматы, ул. Казыбаева, 7 тел.: 8(7272) 33-63-90, 33-64-41; сайт: http://birlesu.kz/ ; afnm.birlesu@mail.ru Прием только от швейных цехов, обрезки хлопок, шерсть, полушерсть

Строительные отходы

Данные виды отходов запрещено захоранивать на полигонах (Экологический кодекс РК, статья 351).

Отходы строительства и демонтажа, так же, как и крупногабаритные отходы, включая мебель, практически везде по территории Казахстана размещаются рядом с баками на мусорной площадке. В некоторых случаях владельцы отходов заказывают услуги вывоза отходов по объявлению (Рисунок 4).

Хорошей практикой является дробление чистых (без загрязнения нефтепродуктами и остатками химии) строительных отходов и использование их для отсыпки дорог, полигонов.

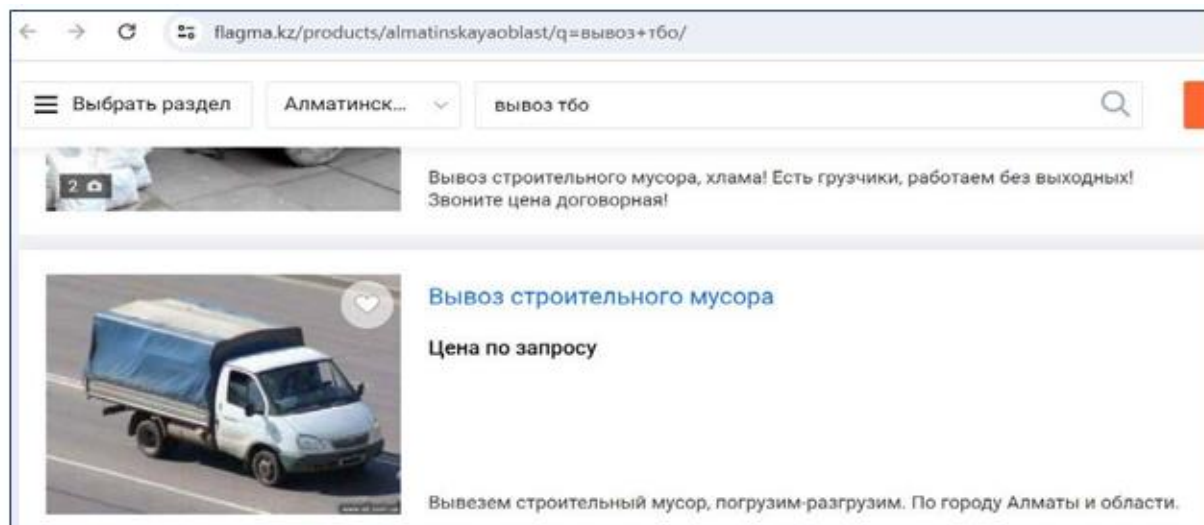


Рисунок 4 – Объявление об услугах вывоза строительных отходов

Биологически разлагаемые отходы

В Экологическом кодексе РК дается определение биоразлагаемых отходов (БРО) - отходы, которые способны подвергаться анаэробному или аэробному разложению, в том числе отходы садов, парков, пищевых продуктов, приготовления пищи, сопоставимые с отходами пищевой промышленности, макулатура.

С 1 января 2021 года в Казахстане введен запрет на захоронение пищевых отходов на полигонах (Экологический кодекс РК, Статья 351).

В отношении указанного запрета принималась отлагательная норма в связи с отсутствием в регионах Республики соответствующей инфраструктуры:

-до 31 декабря 2020 года (Закон Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 156-VI "О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам совершенствования регулирования предпринимательской деятельности").

Отлагательные меры являются индикатором отсутствия реальных инструментов реализации требования.

Основой эффективного использования вторичных ресурсов является отдельный сбор отходов. Этот метод входит в основу Циркулярной экономики и является одним из инструментов устойчивого производства и потребления.

Для стимулирования вторичной переработки коммунальных отходов в Экологический кодекс РК включено требование о раздельном сборе ТБО по следующим фракциям: "сухая" (бумага, картон, металл, пластик и стекло) и "мокрая" (пищевые отходы, органика и иное) (Экологический кодекс РК, Статья 321).

Приказом Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 утверждены требования к отдельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному отдельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности.

Пищевые отходы, за исключением пищевых отходов инфекционных стационаров, в том числе противотуберкулезных, кожно-венерологических, допускаются использовать на корм скоту (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ- 331/2020 "Об утверждении Санитарных правил " Санитарно- эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления").

Экологический кодекс РК также обязует операторов полигонов ТБО уменьшать выбросы метана на полигоне путем сокращения объемов захоронения биоразлагаемых отходов и с помощью сбора и утилизации свалочного газа (Экологический кодекс РК, Статья 350).

Экологического кодекса РК, на данный метод управления отходами имеются отсылки в нескольких других регламентирующих документах. К примеру:

"Для обеззараживания отходов на полигоне используют методы полевого компостирования в буртах, для полигонов, принимающих менее 120000 м³ ТБО в год, применяют траншейную схему складирования ТБО" (Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления").

"Структура полигона твердых бытовых отходов состоит из следующих элементов: - подъездная дорога, - участок складирования ТБО, - административно-хозяйственная зона, - участок для размещения производства по сортировке отходов, - участок компостирования древесно-растительных отходов" (Строительная норма СН РК 1.04-15 -2013 "Полигоны для твердых бытовых отходов").

При отсутствии организаций, принимающих на переработку и утилизацию пищевые и строительные отходы, основной их объем в Алматинской области, предположительно, поступает на полигоны/свалки.

Развитие инфраструктуры

Необходимо обратить внимание на то, что развитие инфраструктуры для переработки отходов с получением продукции или сырья для дальнейшей реализации могут иметь ограничения.

Имеются ограничения по развитию инфраструктуры, связанные со сроками хранения отходов. Скажем, пищевые отходы требуют решений по переработке или

утилизации в короткий срок, что сильно ограничивает возможности по их транспортировке на большие расстояния, к примеру – на предприятия по изготовлению топливных брикетов или пищевых кормов для скота.

Переработка стекла, отходов электроники или макулатуры скорее всего не будут рассматриваться потенциальными инвесторами в рамках одной области. К примеру, Алматинский завод ТОО "KZ Recycling" - крупнейший производитель тарного картона, гофроупаковки бумаги в Казахстане и Центральной Азии работает на обширной территории, как на приобретение сырья, так и на реализацию продукции (Рисунок 6).

Отсутствующие мощности для переработки отходов ни всегда могут быть полностью реализованы в рамках задач одной области. Для решения таких вопросов необходимо участие отраслевых “игроков”, таких как крупные компании международного уровня, специализирующихся на переработке отходов или обустройстве инфраструктуры и готовых подключиться к обслуживанию ряда регионов для формирования сырьевой сети, а также имеющих решения по дальнейшей реализации продукции.

Привлечение крупных компаний, взаимодействие между областями, формирование запроса от имени нескольких регионов в рамках одного инвестиционного проекта является сложным процессом, требующим координации и полномочий. АО “Жасыл Даму” имеет определенные полномочия и обязательства по формированию инфраструктуры для “отрасли” управления вторичным сырьем в рамках всего Казахстана.

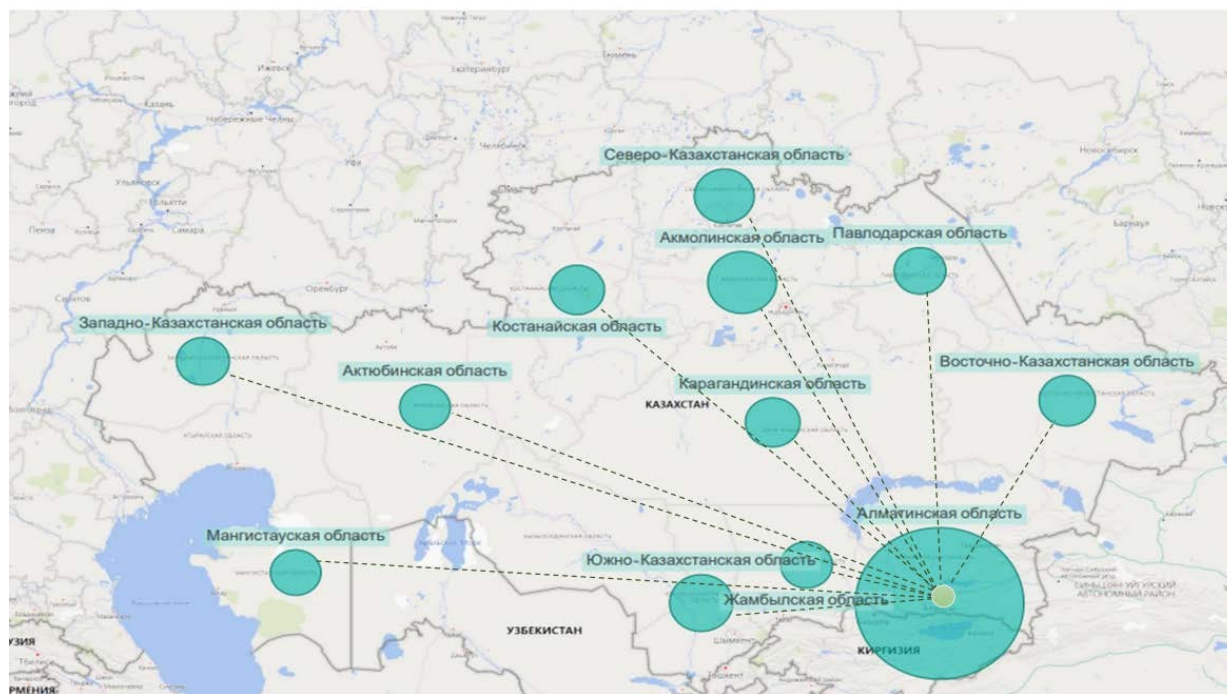


Рисунок 5 - География продаж ТОО "KZ Recycling"

Логичным продолжением улучшения Программы может быть взаимодействие со смежными областями и АО “Жасыл Даму” для выявления возможности совместного развития недостающих элементов инфраструктуры и рынка продукции из вторсырья.

3.2Вывоз отходов

Данные о численности населения, получающего услуги по вывозу коммунальных отходов мусоровывозящими организациями за период 2020- 2024 годы представлены ниже (Таблица12).

Таблица 12 – Население Алматинской области, регулярно обслуживаемое мусоровывозящей организацией, тыс. человек

Регион	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Алматинская область	520,923	494,185	520,111	нет данных	554,0
г.а. Қонаев	36,61	32,51	35,86		26,59

Источник данных за 2020-2023 годы - Бюро Национальной статистики АСПР РК, источник данных за 2024 год – акимат г. Қонаев

Доля населения, получающего централизованные услуги по вывозу ТБО представлена ниже.

Таблица 13 - Доля населения, регулярно обслуживаемого мусоровывозящими организациями в города Қонаев

Регион	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
г. Қонаев	60,1%	59,2%	нет данных	37,7%

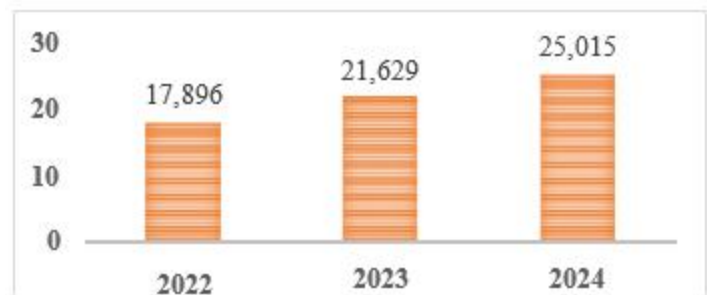
Источник - Бюро статистики, Акимат г.Қонаев

Статистические данные по численности населения населенных пунктов, находящихся на территории в подчинении г.Қонаев, получающему услуги по вывозу коммунальных отходов мусоровывозящими организациями, показывают низкий охват – 37,7%. Причем, по отчетным данным происходит значительное снижение численности населения, получающими услуги вывоза – от 601% в 2022 году до 37,7% в 2024 г.

В то же время, по данным Бюро статистики с 2022 по 2024 годы увеличение объема собранных коммунальных отходов составило 39,8% (+ 7119тонн).

Данный факт показывает отсутствие системы учета за образованием и накоплением отходов и их движением, а также предоставление ненадлежащей отчетности МВО в органы госстатистики.

Рисунок 6 – Динамика объема собранных ТКО, тыс.тн



По данным акимата вывозом отходов на территории, входящей в состав городской администрации Қонаев, занимаются ТОО "Алтын Тазалық" и ТОО "Капшагай АТО". В таблице ниже приведены данные по предприятиям (Таблица 14).

Таблица 14 Информация по предприятиям, занимающимся вывозом ТКО на территории города Қонаев и мусоровывозящей технике

Наименование предприятия	Марка автомобилей	Год выпуска	Состояние мусоровозов	Способ загрузки
ТОО "Алтын Тазалық"	ISUZU NQR 71 PL.	2021 г.	Хорошее	Задняя загрузка
	ISUZU NQR 71 PL.	2021 г.	Хорошее	
	Камаз КО-440.	2012 г.	Удов-е	
	FES320 Volvo	2009 г.	Хорошее	
	HYUNDAI-65.	2005 г.	Требуется ремонта	
ТОО "Капшагай АТО"	Камаз-53215, 309 YK05	2001 г	Среднее	боковой
	Камаз-43253, 150 AR05	2012 г	Среднее	боковой
	Зил-130, 198 AY05	1990г	Среднее	задний
	Газ 330700-1012, 178 AY05	2007 г	Среднее	боковой
	Трактор МТЗ-82.1, В 853 AXD	2005 г	Среднее	бортовой
	Зил ММЗ 554, 403 АО 05	1980 г	Среднее	бортовой
Средний срок эксплуатации мусоровывозящей техники, лет:		18		

Источник данных – акимат г.Қонаев

Парк спецавтомобилей ТОО "Капшагай АТО" представлен техникой российского производства. Средний срок эксплуатации указанных в таблице мусоровозов – 24 года.

Необходимо отметить, что для транспортных средств, используемых для перевозки твердых коммунальных отходов (мусоровоз) в России срок полезного использования составляет 5 - 7 лет включительно. Прежний срок использования (10 лет) был сокращен с 1 января 2023 года с учетом влияния агрессивной среды, изнашивания техники, увеличения средств на ремонт или замену деталей и как конечный итог – превышение расходов на постоянный ремонт над расходами на покупку нового транспорта.

Также важно отметить, что производитель российского автотранспорта ЗИЛ (завод имени Лихачёва) закрыт с 2013 года, что может создать дополнительные сложности с поставкой комплектующих на мусоровозы и самосвалы.

В связи с неполными данными по обслуживанию населения, базовым показателем принимаются данные за 2023 год – 37,7%.

На территории населенных пунктов города Қонаев сбор ТБО производится на контейнерных площадках в контейнерах, а при маршрутном сборе отходы собираются в мешках. Сведения по контейнерным площадкам приведены ниже (таблица15).

Таблица 15 - Перечень контейнерных площадок на территории города Қонаев (в разрезе населенных пунктов, входящих в границы городской администрации)

Наименование населенного пункта	Жилищный фонд			Организации и другие Юридические лица		
	Кол-во контейнерных площадок	Кол-во контейнеров	Т и п контейнеров, их емкость	Кол-во контейнерных площадок	Кол-во контейнеров	Т и п контейнеров, их емкость
г. Қонаев, мкр. с 1 по 5	62	225	евро контейнеры объемом 1,1 м3	94	278	евро контейнеры объемом 1,1 м3
г. Қонаев, (ИЖС) мкр. 8,10, 12А, 12Б, Восточный, Арна, Карлыгаш	нет	--	мешки			
с. Шенгельды	нет	--	мешки	--	--	--

Таблица 16 Порядок сбора ТКО на территории населенных пунктов г. Қонаев

Наименование населенного пункта	Число обслуживаемых жителей, чел.	График вывоза ТБО	Объем вывезенных ТБО за 2024 (с 01.07.2024 по 31.12.2024), м3	
			от населения	от предприятий
г. Қонаев, (МЖК) мкр. с 1 по 5	24 080	ежедневный вывоз	34 680	г. Қонаев, (МЖК) мкр. с 1 по 5
г. Қонаев, (ИЖС) мкр. 8, 10, 12А,12Б, Восточный, Арна, Карлыгаш	2 506	один раз в неделю	4 800	г. Қонаев, (ИЖС) мкр. 8,10, 12А, 12Б, Восточный, Арна,
с. Шенгельды	3 503	один раз в неделю	На обслуживании с 01.10.2023г	с. Шенгельды

Согласно вышеприведенной таблице, вывозом ТКО не охвачены села Шенгельдинского сельского округа (Акозек, Кербулак, Коскудук, Сарбулак и др).

Собираемые отходы транспортируются для захоронения на полигоне г.Қонаев.

3.3Объекты по сортировке, переработке, утилизации и захоронению отходов

На территории г. Қонаев отсутствуют какие-либо мощности по сортировке и утилизации отходов. Применяется лишь один способ – это захоронение отходов на полигоне. Данные по существующему полигону для захоронения отходов приведены в таблице ниже (Таблица 17). Сортировка у источников образования отходов производится в сетчатые контейнеры на контейнерных площадках МЖД.

Существующий полигон по размещению отходов производства и потребления площадью 19.7 га расположен в трех километрах юго-западнее г.Қонаева (кадастровый номер - 03-055-020-344, Рисунок 7) на территории города. Целевое назначение земельного участка – для обслуживания объекта – полигон по размещению отходов производства и потребления. Предоставленное право– постоянное землепользование. Полигон находится на балансе акимата города Қонаев. К полигону примыкает земельный участок на правах частной собственности, площадью 15 га, находящийся на территории Жетыгенского с.о. Илийского района (кадастровый номер – 03-046-309-002 , Рисунок 8). Целевое назначение участка – для обслуживания места размещения и удаления отходов потребления.



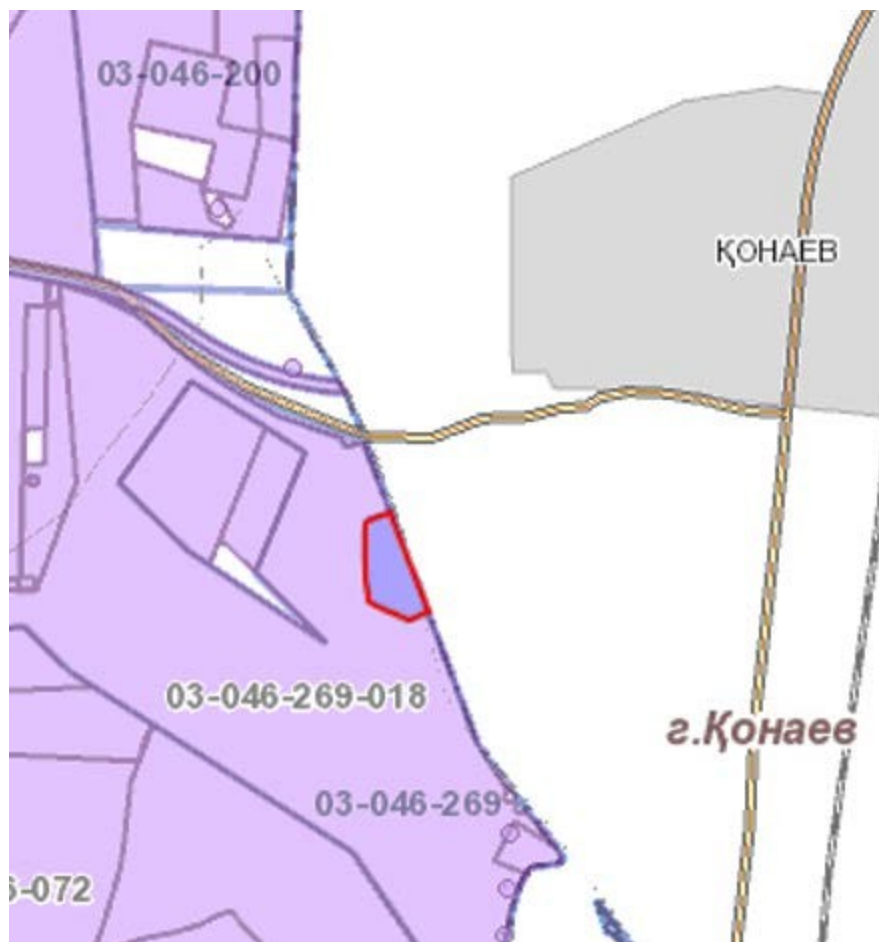


Рисунок 7 – Размещение полигона ТБО, участок 2 Рисунок 8 – Размещение полигона ТБО

Полигон действует с 2007 года, имеет СЗЗ 300 м (Рисунок 8). Экологические разрешительные документы отсутствуют. Обследование полигона показало, что из систем защиты окружающей среды имеется обваловка. Пруда-испарителя для сбора фильтрата, скважин для отвода биогаза, наблюдательных гидрогеологических скважин, весовой и участка радиационного контроля нет. Имеется подъездная грунтовая дорога, электричество и водоснабжение. Имеется техника: мусоровозы, бульдозер, погрузчик.

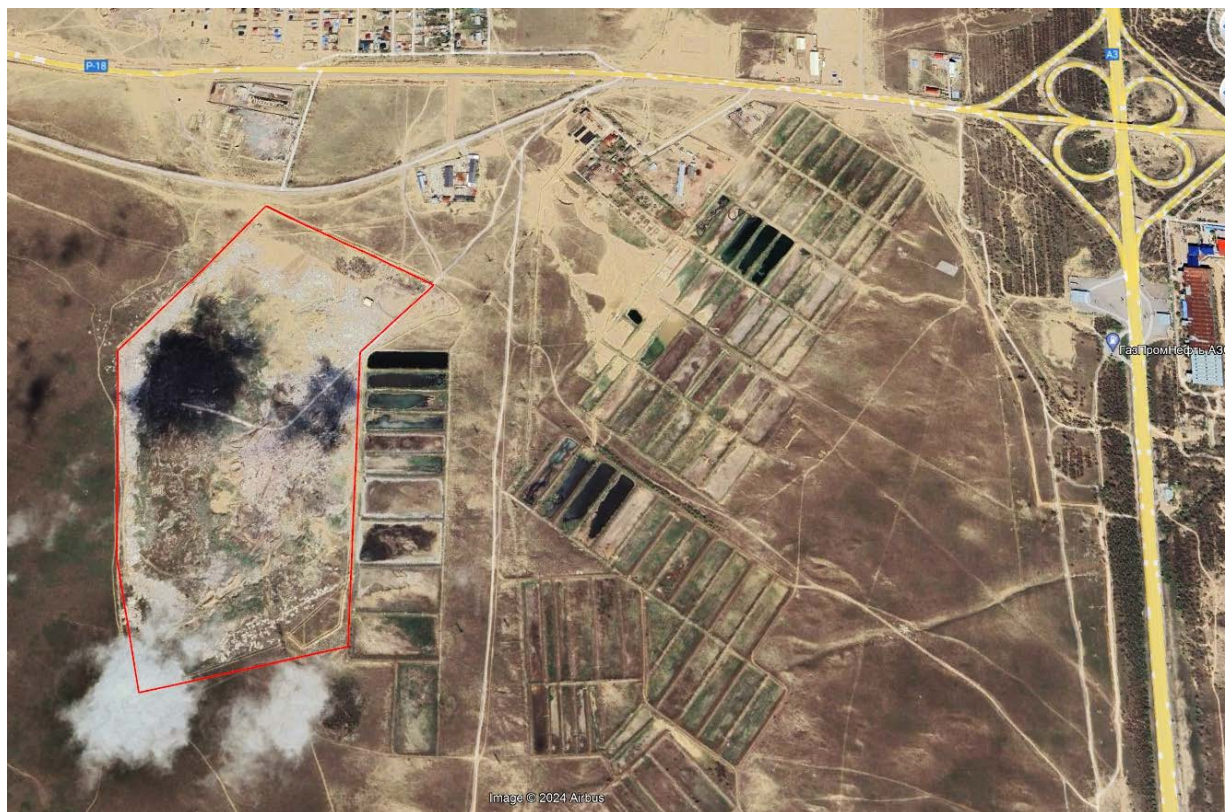


Рисунок 9 – Местоположение полигона г.Қонаев

Сортировка ТКО не производится. Частично отбирает вторсырье (пластиковую тару) население непосредственно на полигоне. На территории полигона пасутся скот. Только часть площади полигона разравнена и покрыта грунтом. В целом, полигон не отвечает требованиям законодательства РК в части обустройства и содержания объектов размещения ТБО.

Таблица 17 - Характеристика объекта размещения отходов г. Қонаев

№	Наименование	Характеристика
1	Тип объекта размещения отходов по документам (полигон, санкционированная свалка, несанкционированная свалка) с указанием класса полигона (для полигонов)	Полигон, санкционированная свалка Адрес объекта: Алматинская область, г. Қонаев, участок № 25
2	Правоустанавливающий документ на земельный участок, указать право собственности	имеется государственный акт на землю, право собственности - государственная
3	Наименование юридического лица – собственника полигона/свалки, контакты ответственного лица	ГУ "Отдел ЖКХ и ЖИ города Қонаев"

4	Наименование юридического лица, эксплуатирующего полигон/свалку, контакты ответственного лица	ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту"
5	Документ-основание для эксплуатации полигона/свалки (наименование документа, дата, кем выдан или указать стороны договора)	Постановление Акимата г. Қонаев № 1100 от 09.12.2022 года
6	Применяемый способ захоронения: 1)захоронение отходов на рабочие карты/ячейки 2)траншейный (в траншеи)	производится складирование ТБО
7	Наличие проекта строительства полигона, год разработки.	проект отсутствует
8	Площадь объекта, (по документам и фактическая) га	площадь – 19,7 га по госакту
9	Общее количество карт (ячеек) по проекту, в том числе заполненных	отсутствует
10	Р а з м е р санитарно-защитной зоны, м, с подтверждающим документом	50 метров
11	Год ввода в эксплуатацию	1967 год
12	Год окончания эксплуатации (по проекту)	проект отсутствует не известно
13	Вместимость объекта, тыс. тонн	3
14	Мощность объекта, тыс. тонн/год	45,0 тыс. тонн
15	Накоплено всего, тыс. тонн	примерно 120-150 тыс. тонн
16	Размещено, тыс. тонн:	
	2021	24,200
	2022	24,200
	2023	24,200

		2024	40,000
17		Наличие инженерно-геологической и инженерно-гидрологической изученности территории (приложить отчет)	не производилось
18		Виды систем защиты окружающей среды (указать, имеющиеся: например, обваловка, экран естественный и пр.)	системы защиты отсутствуют
19		Н а л и ч и е гидроизолирующего материала дна (глина, грунто-битумно-бетонные, асфальтобетонные, полимерные и другие материалы)	отсутствуют
20		Наличие дренажной системы для сбора и отвода фильтрата, в т.ч. прудов-испарителей для его сбора	отсутствует
21		Имеется ли по периметру полигона система сбора поверхностного стока с локальными очистными сооружениями	отсутствует
	22	Наличие скважин для отвода биогаза (свалочного) газа	отсутствует
	23	Н а л и ч и е наблюдательных гидрогеологических скважин, их месторасположение указать на схеме	отсутствует
	24	Наличие весовой (приложить акт поверки)	имеется, акт проверки отсутствует
	25	Наличие участка радиационного контроля	отсутствует
	26	Наличие ванны с дезинфицирующим раствором для мойки колес автотранспорта/мусоровозов	имеется

27	Наличие ограждения территории полигона/свалки и материал ограждения	отсутствует
28	Н а л и ч и е противопожарного резервуара с указанием его емкости, м3.	отсутствует
29	Обеспеченность инженерно-транспортными коммуникациями, в т.ч.	отсутствует
30	электричество (есть, нет)	отсутствует
	водоснабжение (есть, нет)	отсутствует
	теплоснабжение (есть, нет)	отсутствует
	наличие подъездных дорог и их характеристика	гравийная дорога
31	Описать применяемую технологию захоронения/складирования отходов	складирование ТБО
32	Высота слоя отходов, м	примерно- 4-6 метров
33	Принимаемые отходы (ТБО, медицинские, строительные и пр.)	ТБО (бумага, стекло, пластик, целлофан, смет с территорий города) строительный
34	Наличие сортировки (указать ручная/механическая/смешанная, используемое оборудование) и отбираемые виды вторсырья (макулатура, полимеры, стекло, лом и пр.)	отсутствует
35	Морфологический состав принимаемых отходов (виды и процент содержания)	бумага, картон, стеклотара, пластик, пластмасса, целлофан, жестяные банки, пищевой отход, смет с территорий города, шлак, грунт, ветки- деревья
36	Имеется ли участок термического обезвреживания биологических отходов	не имеется

		(да/нет).	
	37	Данные об инсинерации отходов по объему и видам с 2021 г. по 2024 года, тонн/м3	отсутствует
	38	Наименование транспортной компании, доставляющая отходы	-ТОО "Алтын Тазалык", -ТОО "Капшагай АТО", -ТОО "Капшагай Кнауф Гипс", -ТОО "Альянс Центр", -ТОО "Наурыз Агро", -ТОО "ЛСТ Маркет", ЛСТ Агро", -ТОО "Багашар"
39		Откуда поступают отходы (предприятия, дачные и садоводческие участки, населенные пункты перечислить, прочие)	город Конаев, предприятия города, дачные массивы, город Алатау.
40		Как осуществляется учет поступающих отходов	ведется журнал учета регистрации спецавтомашин
41		Наименование вида осуществляемого мониторинга (вода, воздух, почвы, др.) или его отсутствие с указанием организации, проводящей мониторинг (№ договора, дата, наименование компании)	мониторинг не производился
42		Наличие озеленения (указать на схеме)	не производилось
43		Количество и тип используемой техники	бульдозер, погрузчик, Камазы, водовоз
44		Количество рабочего персонала, чел (расписать количество смен, продолжительность смены, количество работающих в смену по видам их деятельности и должностей)	3 чел. основной состав, 10 чел. наемный
45		Дата создания ликвидационного фонда	не создавалось

3.4 Накопленные и захороненные отходы

В городе Қонаев за 2024 год от населения, проживающего в МЖД, вывезено 95 241 м3 ТКО или 88,5% от всего объема по городу. Количество вывезенных ТКО от юридических лиц составило 40% от объема вывезенных отходов от населения.

Без ведения полноценного коммерческого учета за движением ТКО предоставленные данные не могут считаться объективными.

Данные по вывозу ТКО от населения, проживающего на территории г. Қонаев приведены ниже (Таблица 18), от юридических лиц - Таблица 19.

Таблица 18 – Вывоз ТКО от населения, проживающего на территории г. Қонаев

Наименование населенного пункта	Вывоз ТКО по годам (м3)	
	2023 г. (с 01.07.2023 по 31.12.2023)	2024 г. (с 01.01.2024 по 31.12.2024)
г. Қонаев		
Многоквартирные дома	44 680	87 014
Индивидуальный жилищный сектор	6 800	8 200

Таблица 19 - Вывоз ТКО от юридических лиц

Наименование населенного пункта	Вывоз ТКО по годам (м3)	
	2023 г. (с01.07.2023 по 31.12.2023)	2024 г. (с 01.01.2024 по 31.12.2024)
г. Қонаев	22 191	23 201

3.5Тарифы

Расчет тарифа для населения на сбор, транспортировку, сортировку и захоронение твердых бытовых отходов производится по методике, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 сентября 2021 года № 377.

При расчете тарифа учитывается себестоимость фактических и/или нормативных затрат участников рынка, осуществляющих сбор, транспортировку, сортировку и захоронение ТКО, сгруппированные по статьям калькуляции. Таким образом, тариф состоит из 3-х частей: 1) сбор и транспортировка, 2) сортировка, 3) захоронение.

Действующая методика тарификации позволяет учитывать себестоимость в зависимости от этапа управления отходами. Затраты могут быть оптимизированы за счет реализации отсортированного вторичного сырья и/или при передаче части услуг сторонним организациям, не входящим в централизованную систему сбора ТКО. При этом необходимо учитывать потребность в создании и/или развитии соответствующей инфраструктуры, обязательное использование специально оборудованных транспортных средств и источников финансирования.

На сегодня тарифы на вывоз ТБО в г. Қонаев не утверждены официально и являются рыночной ценой за услуги вывоза отходов.

Имеется архив от 2018 года разрабатываемых проектов нормы образования и накопления коммунальных отходов, тарифов на сбор, вывоз, утилизацию, переработку

и захоронение ТБО по г. Қонаев. Подтверждения об утверждении в установленном законодательством порядке тарифов на сбор, транспортировку, сортировку и захоронения ТКО акиматом не предоставлено.

Проведенный анализ исходных данных, включая данные статистической отчетности, показал, что коммерческий учет и контроль за обращением с отходами на территории г.Қонаев не ведется. Следовательно, вопрос обоснованности норм накопления и "справедливого" тарифа за сбор, вывоз, захоронение ТКО в области стоит очень остро и необходимо проведение мероприятий по внедрению автоматизированного коммерческого учета за образованием и движением ТКО.

Для определения "справедливого" тарифа на сбор, вывоз и захоронение ТКО могут быть применены следующие меры:

1. Внедрение автоматизированного коммерческого учета за объемом образования и движением ТКО.

Данный пункт является частью необходимых мер по выполнению положения Концепции по переходу Республики Казахстан к "зеленой экономике" в следующем вопросе - "Для решения проблем с ТБО необходима реализация следующее мероприятия:

- совершенствование сбора, обработки и предоставления статистической информации для мониторинга достижения целевых показателей в сфере обращения с ТБО.

2. Тендерное распределение объектов централизованной системы сбора ТКО для развития конкурентного рынка.

Правила управления коммунальными отходами от 19 ноября 2023 года (утверждены Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 28 декабря 2021 года № 508) включены положения по проведению конкурса (тендера) и предоставлен типовый договор на сбор и транспортировку ТБО с субъектами предпринимательства в сфере управления отходами, осуществляющими сбор и транспортировку ТБО.

3. Консорциум — это временный добровольный равноправный союз (объединение) на основе договора о совместной хозяйственной деятельности, в котором юридические лица объединяют те или иные ресурсы и координируют усилия для решения конкретных хозяйственных задач (Гражданский кодекс Республики Казахстан (Общая часть), Стремление к увеличению доли сортированного утиля с дальнейшей реализацией в качестве вторичного сырья для производства.

3.Стремление к снижению себестоимости в процессе управления ТКО и отсортированного вторичного сырья, включая внедрение наилучших доступных техник (технологий), оптимизации логистики отходов.

4.Увеличение доли населения, вовлеченного в процесс сортировки на источнике.

5. Приложение 1 к типовым правилам расчета норм образования и накопления коммунальных отходов. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 сентября 2021 года № 347 Об утверждении Типовых правил расчета норм образования и накопления коммунальных отходов

3.6 Нормы образования и накопления коммунальных отходов

Нормы образования и накопления коммунальных отходов могут быть рассчитаны на основе типовых правил (утверждены Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 сентября 2021 года № 347) и должны охватывать следующие виды объектов жилищного фонда и нежилые помещения: (Таблица 20):

Таблица 20 - Нормы образования и накопления коммунальных отходов для объектов жилищного фонда и нежилых помещений

№	Объект накопления коммунальных отходов	Расчетная единица	Расчетные нормы накопления, м3/год
1	Домовладения благоустроенные и неблагоустроенные	1 житель	
2	Общежития, интернаты, детские дома, дома престарелых и т.п.	1 место	
3	Гостиницы, санатории, дома отдыха	1 место	
4	Детские сады, ясли	1 место	
5	Учреждения, организации, офисы, конторы, сбербанки, отделения связи	1 сотрудник	
6	Поликлиники	1 посещение	
7	Больницы, санатории, прочие лечебно-профилактические учреждения	1 койко-место	
8	Школы и другие учебные заведения	1 учащийся	
9	Рестораны, кафе, учреждения общественного питания	1 посадочное место	
10	Театры, кинотеатры, концертные залы, ночные клубы, казино, залы игровых автоматов	1 посадочное место	
11	Музеи, выставки	1 м2 общей площади	
12	Стадионы, спортивные площадки	1 место по проекту	

13	Спортивные, танцевальные и игровые залы	1 м2 общей площади	
14	Продовольственные магазины	1 м2 торговой площади	
15	Торговля с машин	1 м2 торговое место	
16	Промтоварные магазины, супермаркеты	1 м2 торговой площади	
17	Рынки, торговые павильоны, киоски, лотки	1 м2 торговой площади	
18	Оптовые базы, склады продовольственных товаров	1 м2 общей площади	
19	Оптовые базы, склады промышленных товаров	1 м2 общей площади	
20	Дома быта: обслуживание населения	1 м2 общей площади	
21	Вокзалы, автовокзалы, аэропорты	1 м2 общей площади	
22	Пляжи	1 м2 общей площади	
23	Аптеки	1 м2 торговой площади	
24	Автостоянки, автомойки, АЗС, гаражи	1 машино-место	
25	Автомастерские	1 работник	
26	Гаражные кооперативы	на 1 гараж	
27	Парикмахерские, косметические салоны	1 рабочее место	
28	Прачечные, химчистки, ремонт бытовой техники, швейные ателье	1 м2 общей площади	
29	Мастерские ювелирные, по ремонту обуви, часов	1 м2 общей площади	
30	Мелкий ремонт и услуги (изготовление ключей и т.д.)	1 рабочее место	
31	Бани, сауны	1 м2 общей площади	
32	Юридические, организующие массовые мероприятия на территории района	1000 участников	
33	Садоводческие кооперативы	1 участок	

По предоставленным данным (форма 5) объем вывезенных отходов от населения 9892 человека, проживающих в МЖД и обслуживаемых мусоровывозящей компанией,

составил 13 140 тонн, то, соответственно, норма образования отходов на 1 человека в год должна составить 6,64 м3 , что говорит об отсутствии учета и контроля за объемом образования и движения ТКО. Отходы, приравненные к ТБО, от юридических лиц мусоровывозящие компании вывозят на договорной основе и контроль за объемами вывоза ведут, как правило, сами предприятия и организации.

Рекомендуемое мероприятие: внедрение автоматизированного коммерческого учета за образованием и движением ТКО в предлагаемой к созданию АИС "Отходы", что позволит определять сложившуюся норму образования и накопления ТКО у источников их образования, что также будет влиять на определение "справедливого" тарифа.

3.7Количественные и качественные показатели отходов

Вывоз ТКО от населения с 2023 по 2024 годы увеличился на 4,55 %. Вывоз ТКО от многоквартирных домов вырос за этот период на 24,66%, а от населения, проживающего в ИЖС – 20,59%. В 2024 году по отношению к 2023 году вывоз ТКО увеличился соответственно на 6% и 4%.

Вывоз ТКО от юридических лиц за пять лет вырос на 56%, а за 2024 год по отношению к 2023 году – на 17%. Рисунок 10.



Рисунок 10 – Динамика вывоза ТКО от населения и юридических лиц
Сортировка ТКО (ПЭТ, пластик) производится в сетчатые контейнеры на контейнерных площадках многоквартирных домов.

2023Юридические лица
Рисунок 10 – Динамика вывоза ТКО от населения и юридических лиц
3.8Способы, основные проблемы, тенденции и предпосылки обращения с отходами
На основе проведенного анализа полученных исходных данных о состоянии обращения с отходами ТБО в г. Қонаев был проведен анализ обращения с отходами (Таблица 21).

Таблица 21 - Информация о состоянии системы обращения с отходами в г.Қонаев

Наименование отходов	Сбор и накопление	Степень переработки и ликвидации

Твердые бытовые отходы	Сбор в контейнеры, бесконтейнерный сбор	Размещение на полигоне ТБО общей массой без предварительной переработки. Полигон ТБО не соответствует требованиям законодательства РК.
Крупногабаритные отходы	Складирование возле контейнерных площадок.	Размещение на полигоне ТБО без предварительной переработки.
Строительные отходы	Зачастую складирование возле контейнерных площадок, прямой вывоз образователями отходов на полигон.	Размещение на полигоне ТБО с частичным использованием отходов в качестве уплотняющих слоев.
Отходы автотранспорта	Система сбора от населения не налажена. Предприятия на договорной основе сдают отходы	Использование/ обезвреживание аккумуляторов, отработанных масел и др. Размещение на
	Специализированным организациям.	полигоне ТБО без предварительной переработки.
Опасные бытовые отходы	Отдельный сбор отсутствует.	Размещение на полигоне ТБО без предварительной переработки.
Ртутьсодержащие отходы	Система сбора от населения не налажена. Специализированные контейнеры отсутствуют. Предприятия на договорной основе сдают отходы специализированным организациям.	Установки демеркуризации отсутствуют.
Медицинские отходы	Раздельный сбор осуществляется в медицинских учреждениях для последующей сдачи специализированной организации.	Установка термического обезвреживания медицинских и опасных биологических отходов на полигоне ТБО отсутствует.
Биологические отходы	Система сбора от населения не налажена. Предприятия самостоятельно организуют сбор.	Скотомогильники, биотермические ямы, установки термического обезвреживания отсутствуют. Зачастую размещение на стихийных свалках.
Отходы от уборки улиц и содержания территории	Сбор одновременно с уборкой и содержанием данных территорий	Компостирование растительных отходов отсутствует. Размещение на полигоне ТБО.
Отходы водоподготовки, обработки сточных вод и использования воды	Транспортирование по трубопроводам и спецтранспортом.	Размещение на иловых картах. Размещение на полигоне ТБО.

Анализ существующего порядка обращения с отходами в г. Қонаеве показал, что на территории подчиненной городской администрации отсутствует учет образования и накопления ТКО, контроль за их движением.

В г.Қонаев, где работают мусоровывозящие компаний ТОО "Алтын Тазалық", ТОО "Капчагай АТО" ведется учет и контроль за движением отходов силами компании.

Основными проблемами в сфере обращения с ТКО являются:

- 1)отсутствие надлежащих отчетных данных;
- 2)услугами организованного вывоза ТКО охвачено 67,7% населения, проживающего на территории городской администрации;
- 3)проведенная цифровизация контейнерных площадок в населенных пунктах, находящихся в подчинении г. Қонаев показала необходимость создания реестра и разработки схемы их размещения, в т.ч. проведение инвентаризации существующих и размещение новых площадок, которые должны соответствовать требованиям законодательства РК.
- 4)одним из важных критериев сбора отходов является своевременная сортировка отходов у источника. Организация сортировки может предотвратить частичное загрязнение и порчу потенциального вторичного сырья. Такой шаг будет способствовать извлечению ресурсов для подготовки вторичного сырья к окончательной переработке или передаче заинтересованным предприятиям. В Казахстане для этой цели введен отдельный сбор с ограничением захоронения отходов, имеющих ресурсный потенциал (статья 351 Экологического кодекса РК).
- 5)с учетом того, что в г.Қонаев принимают на утилизацию или переработку не все виды отходов, запрещенных к захоронению согласно Экологического кодекса (пищевые, строительные), можно сделать вывод, что данные отходы поступают на текущий полигон ТКО или несанкционированные свалки в округе. Часть строительных отходов может быть использована для отсыпки фундаментов домов, закрытия ям на дорогах и других нужд. Пищевые отходы, с учетом большого процента проживания населения в частном секторе, могут использоваться населением для кормления скота.
- 6)объект размещения отходов (полигон/свалка) не соответствует требованиям законодательства РК, в связи с чем требуется его рекультивация и строительство нового современного комплексного полигона с мусоросортировочным комплексом.
- 7)наличие несанкционированных свалок;
- 8)низкая культура управления отходами и непрозрачной отчетности возможен слабый интерес инвесторов в переработку отходов.

Таким образом, существующий порядок обращения с отходами в городе Қонаеве требует кардинального изменения и внедрения современных моделей управления отходами с учетом следующих тенденций в сфере развития управления отходами:

- 1)переход от традиционной системы общего сбора к системе раздельного сбора отходов;
- 2)организацию оптимальной системы транспортировки отходов и усовершенствование транспортного обслуживания вывоза отходов;

3) внедрение процессов сортировки отходов, как у источника их образования, так и на комплексной площадке полигона;

4) организацию сбора, вывоза, утилизации, переработки, хранения, размещения или удаления опасных бытовых отходов;

3) контроль современными средствами за объемами образования, движения, переработки, захоронения отходов, включая коммунальные отходы;

4) условия для внедрения "зеленых" технологий переработки отходов;

5) ликвидацию несанкционированных объектов размещения отходов и недопущение их образования, рекультивацию санкционированных и несанкционированных свалок отходов;

6) контроль за образованием, объемами, движением, утилизацией строительных отходов, биоразлагаемых отходов;

7) предложения по совершенствованию действующих нормативно-правовых документов, связанных с отходами с ориентацией на лучшие мировые практики;

8) разработку юридического механизма взаимодействия всех участников процесса обращения с отходами;

9) набор целевых показателей для контроля за развитием системы управления коммунальными отходами;

3.9 Описание и анализ выделенных средств

План мероприятий по охране окружающей среды, финансируемых из бюджета Алматинской области на 2023-2025 годы включает мероприятия по обращению с отходами и соответствующие бюджеты (Таблица 22).

Таблица 22 - Мероприятия по обращению с отходами из Плана по охране окружающей среды города Қонаев (2023-2025 годы)

Наименование мероприятия	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполагаемые расходы. (тыс. тенге)			Источник финансирования
			2023 г.	2024 г.	2025 г.	
Приобретение контейнеров для сбора ТБО*	Отдел "ЖКХ и ЖИ города Қонаев"	2023-2025	37000,000	20000,000	20000,000	Местный бюджет
Строительство полигона ТБО в г. Қонаев Алматинской области	УЭиЖКХ	2023-2025	1000,000	24000,000	700000,000	Местный бюджет

Запланированные работы по строительству полигона ТБО будут дополнять тот ряд мер, которые предложены в Программе. Однако, этого недостаточно для создания полноценной инфраструктуры управления ТБО и вторичным сырьем.

4 Раздел. Цель, задачи и целевые показатели

Цели Программы:

-снижение негативного воздействия отходов потребления на окружающую среду и здоровье населения;

-достижение установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов образования коммунальных отходов, а также, увеличение доли восстановления коммунальных отходов и рекультивации полигонов через создание модели эффективной системы управления коммунальными отходами в населенных пунктах города Қонаев и ее реализацию.

Основные приоритеты в целеполагании - постепенное сокращение объемов образования коммунальных отходов, а также, увеличение доли восстановления коммунальных отходов и рекультивации полигонов.

Задачи Программы

В соответствии с техническим заданием основными задачами Программы являются:

1. Формирование модели эффективной системы управления коммунальными отходами на территории Алматинской области (г. Қонаев), в том числе охватывающей процессы образования, сбора, транспортировки, утилизации, переработки и захоронения коммунальных отходов в соответствии с нормативными требованиями законодательства РК и с учетом специфики области (климат, география, динамика роста населения, планы развития территории и другое).

2. Привлечение ресурсов, необходимых для реализации Программы.

3. Создание инфраструктуры в сфере обращения с коммунальными отходами на основе представленных обоснованных рекомендаций.

4. Предоставление рекомендаций по минимизации количества мест захоронения коммунальных отходов, ликвидации несанкционированных объектов размещения отходов.

Целевые показатели определяются местными исполнительными органами с учетом действующих документов системы государственного планирования Республики Казахстан, территориальными планами развития и другими аналогичными документами.

Одними из основных являются целевые показатели качества окружающей среды по области. Показатели разрабатываются на основе Правил разработки целевых показателей качества окружающей среды, в том числе минимального перечня индикаторов, для которых устанавливаются целевые показатели качества окружающей среды (утверждены Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 19 июля 2021 года № 257). В период подготовки Программы для города Қонаев не были разработаны и утверждены целевые показатели качества окружающей среды.

Помимо целевых показателей качества окружающей среды, которые будут определены в процессе их разработки, могут быть предложены целевые показатели, связанные с территориальными планами развития и другими аналогичными документами. Предлагаемые в Программе целевые показатели являются

ориентировочными и представлены на период разработки и согласования Программы. В дальнейшем, после официального одобрения Маслихатом города Қонаев целевых показателей качества окружающей среды для города Қонаев, представленные в Программе показатели (Таблица 23) могут быть скорректированы.

Целевые показатели, предлагаемые в Программе, ориентированы на достижение целей и целевых индикаторов "зеленой экономики" в сфере управления отходами для Республики Казахстан (см. таблицу 5). Базовые значения учитывают текущее состояние управления твердыми коммунальными отходами (ТКО) за три года, предшествующие году разработки Программы, либо, при отсутствии необходимых данных, базовый показатель не устанавливается. Ежегодная динамика улучшения ситуации учитывает реализацию мероприятий Программы (см. раздел 7).

Таблица 23 Программа управления коммунальными отходами города Конаев.

Показатель	Базовый показатель на начало реализации Программы	Значения показателя по годам				
		2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.
Показатель № 1 . Население г . Қонаев, регулярно обслуживаемое м о е мусоровывозящими организациями.	37,70%	46,2%	54,6%	63,1%	71,5%	80,0%
Показатель №2. Доля сортировки коммунальн ых отходов д л я дальнейшей передачи на переработку / утилизацию и другие цели к общему объему их образования в г.Қонаев, а также доставленн	-	-	6,3%	12,5%		25,0%

ых из других регионов.					18,8%	
Показатель № 3 . Количество объектов размещения коммунальн ых отходов, соответству ю щ и х требования м законодател ьства	-	-	1 шт.	-	-	-
Показатель №4. Выделено средств на организаци ю и проведение информаци онных и образовател ь н ы х мероприяти й д л я повышения осведомлѸн ности населения о мерах по рациональн о м у обращению и управлению ТКО. - Данный показатель определен д л я реализации в рамках бюджета Алматинско й области.		26 172,00 тыс. тенге	25 872,00 тыс. тенге	25 872,00 тыс. тенге	25 872,00 тыс. тенге	25872,00 тыс.тенге

- Показатель №1 основан на вышеуказанных материалах.

Для Показателя №2 уровень сортировки ТКО обусловлен предлагаемой технологией (см. раздел 5.1.9., часть “Комплекс сортировки и захоронения отходов”). Ожидаемая эффективность предлагаемой в Программе технологии полуавтоматической сортировки - до 25%.

- Планы строительства полигона включают разработку проектной документации (2024 год), строительство полигона (основной инфраструктуры и первых ячеек для приема отходов) в 2025 году с дальнейшим развитием объекта (2026-2028 годы).

- Показатель №4 является общим для всей территории Алматинской области и будет реализован в рамках бюджета области.

5Раздел. Основные направления, пути достижения поставленных целей и соответствующие меры

5.1 Технико-технологические решения

В данном разделе Программы приняты предварительные технические решения с учетом анализа существующей ситуации и принятой модели развития в области обращения с отходами. На основании установленных целей и задач основных направлений модели развития обращения с ТКО будут разработаны технические мероприятия и инструменты по их реализации.

С учетом принятых концептуальных подходов построения системы обращения с отходами производства и потребления на территории города и городской администрации г. Қонаев и принятой модели развития можно сформулировать следующие основные принципы построения технологической схемы обращения с отходами.

Максимальное использование ресурсного потенциала отходов. Принцип предполагает построение системы обращения с отходами, направленной на извлечение максимального количества вторичного сырья за счет внедрения сортировки, механобиологической переработки и энергетической утилизации отходов перед окончательным захоронением.

Минимизация количества отходов, направляемых на захоронение. Предполагается снижение негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов может быть достигнута за счет отбора утильных фракций в виде вторичного сырья.

Укрупнение объектов утилизации отходов и уменьшение общего числа объектов. Прогнозируется повышение экономической эффективности инвестиций в развитие отрасли, строительство более совершенных объектов и минимизация негативного воздействия на стадии утилизации отходов.

Внедрение современных технологий переработки отходов. Потребуется привлечение значительных инвестиций. С целью снижения нагрузки на бюджеты различных уровней развитие системы обращения с отходами должно быть основано на максимальном вовлечении частных инвесторов в систему обращения с отходами.

Современный комплексный полигон. Полигон, совмещающий непосредственно место постоянного размещения отходов без намерения их изъятия, соответствующее экологическим, строительным и санитарно-эпидемиологическим требованиям и комплексную сортировочную

площадку с высокотехнологичным оборудованием для сортировки коммунальных отходов, переработки крупногабаритных, строительных, автомобильных (авторезина) отходов.

Целесообразность внедрения тех или иных технологических решений определяется на основе выбора наилучших с точки зрения экологии и экономически обоснованных технологий, с учетом местных условий и социальных аспектов.

Целью разработки является обоснованный выбор решений, направленных на создание системы управления отходами города, охватывающей процессы сбора, транспортировки, утилизации, переработки и захоронения твердых коммунальных отходов (ТКО). В рамках достижения указанной цели должны быть решены задачи по обеспечению эффективности, надежности, экологической и социальной приемлемости комплекса услуг по сбору, транспортировке, утилизации, переработке и захоронению твердых коммунальных отходов, в том числе и опасных бытовых отходов, увеличение доли переработки ТКО. Также необходимо обеспечить безопасное захоронение отходов, модернизацию сектора ТКО на основе современных технологий и методов управления. Решения должны быть приняты в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан, с целью минимизации воздействия отходов на окружающую среду и максимальное их вовлечение в хозяйственный оборот.

Данный раздел приводит существующие практики процессов сбора, транспортировки, утилизации, переработки и захоронения твердых коммунальных отходов (ТКО).

По результатам анализа предлагаемых методов по обращению с отходами с учетом социально-экономических, планировочных и природных условий города будет предложен технологически обоснованный и экономически целесообразный комплекс технических средств системы. (Таблица 24).

Таблица 24 - Основные показатели по сбору и вывозу ТБО

Показатели	Ед. изм	Всего	Примечание
Вывезено ТБО, всего за год, в том числе: (с 01.01.2024 по 31.12.2024 г.)	куб.м.	118 415	
Многоквартирные дома	куб.м.	87 014	
Частный сектор	куб.м.	8 200	
Юридические лица, ИП	куб.м.	23 201	

Парк автомашин на вывозе ТБО, в т.ч. по маркам:	единиц	5	
ISUZU NQR 71 PL	единиц	1	
ISUZU NQR 71 PL	единиц	1	
Камаз КО-440	единиц	1	
FES320 Volvo	единиц	1	Аренда
HYUNDAI-65	единиц	1	На ремонте
Срок эксплуатации специальных машин по маркам	лет		
ISUZU NQR 71 PL	лет	10	
ISUZU NQR 71 PL	лет	10	
Камаз КО-440	лет	10	
FES320 Volvo	лет	Аренда	
HYUNDAI-65	лет	10	На ремонте
Продолжительность смены	час	8	
Вместимость кузова(бункера) по маркам машин	куб.м.		
ISUZU NQR 71 PL	куб.м.	7	
ISUZU NQR 71 PL	куб.м.	7	
Камаз КО-440	куб.м.	19	
FES320 Volvo	куб.м.	13,5	
HYUNDAI-65	куб.м	4,5	На ремонте
Вывезено ТБО, всего по маркам машин	куб.м.		
ISUZU NQR 71 PL	куб.м.	Нет информации	
ISUZU NQR 71 PL	куб.м.	Нет информации	
Камаз КО-440	куб.м.	Нет информации	
FES320 Volvo	куб.м.	Нет информации	
HYUNDAI-65	куб.м.	Нет информации	
Стоимость автомобиля	тыс.тенге		
ISUZU NQR 71 PL	тыс.тенге	39 100 000	
ISUZU NQR 71 PL	тыс.тенге	39 100 000	
Камаз КО-440	тыс.тенге	Старая техника. Часто ломается	
FES320 Volvo	тыс.тенге	Аренда	
HYUNDAI-65	тыс.тенге	2 000 000	На ремонте
Расстояние от базы до пункта сбора	км.	--	

расстояние по сбору (г. Қонаев МЖК – полигон)	км	6,4	
расстояние по сбору (г. Қонаев ИЖС – полигон)	км	6,9	
расстояние по сбору (с. Шенгельды ИЖС – полигон)	км	46	
расстояние от зоны сбора до полигона или (МСС), км.	км	--	
расстояние от полигона до базы, км.	км	10,1	
Численность населения (частный сектор), обслуживаемое сбором ТБО	человек	8 749	г. Қонаев ИЖС+ с. Шенгельды
Численность населения (многоквартирные дома), обслуживаемое сбором ТБО	человек	25 815	г. Қонаев МЖК
Норма накопления (частный сектор) на 1 чел./год (дата утверждения)	куб.м.	1,79	Расчет норм совместно с ЖКХ отработано не утвержден решением маслихата
Норма накопления (многоквартир.) на 1 чел./год (дата утверждения)	куб.м.	1,79	
Утвержденный тариф, на одного человека/ месяц (частный сектор)	тенге	370	
Утвержденный тариф, на одного человека/ месяц, многоквартирные дома	тенге	370	

По данным Департамента Бюро национальной статистики на 27.03.2025 г. в г. Қонаев проживает 65 887 чел, из них в частном секторе проживает 8070 чел.

Прогноз численности населения на период действия Программы принята по данным корректировки генерального плана г.Қонаев.

Объемы образования крупногабаритных отходов принимаются на уровне 8% от объема ТКО (по справочным данным доля КГО составляют от 5 до 15% от объема ТКО), образование опасных бытовых отходов принимаются на уровне до 1% от массы ТКО.

Таблица 25 - Расчетные показатели по г. Қонаев (в разрезе населенных пунктов, входящих в границы городской администрации)

Наименование	Ед. изм.	Показатель	Примечания
Существующие показатели на 2025 г			
Общее количество населения	чел.	65 887	По данным Бюро статистики
количество населения в МЖД	чел.	52 223	
количество населения в ИЖС	чел.	18 267	
Охват населения централизованным сбором ТКО	чел.	34 564	
Процент охвата населения централизованным сбором ТКО	%	49	
Вывезено ТКО, всего за год, в том числе: (с 01.01.2025 по 31.03.2025 г.)	куб.м.	25 500 (100%)	
Многokвартирные дома	куб.м.	12 022 (71,2%)	-"
Частный сектор	куб.м.	8 400 (10,8%)	-"
Юридические лица, ИП	куб.м.	25 500 (100%)	-"
Принятая норма накопления отходов на 2025 год	м3/чел./год	1,79	-"
Расчетные показатели на 2028 год			
Количество населения на расчетный год с учетом ежегодного роста населения на 6% (2028 год)	тыс. чел.	89 000	Согласно данным динамики роста из документа "Генплан г. Қонаев"
Количество населения, проживающего в многоэтажных застройках на расчетный год (2028 г.)	тыс. чел.	67 900	
Количество населения, проживающего в индивидуальных домах и сельской местности на расчетный год (2028 г.)	тыс. чел.	21 100	
Расчетная норма накопления отходов на			

2028 год с учетом ежегодного роста по объему на 3 %		2,01	
Количество образования отходов на расчетный год (2028 год)	м3/год	178 890	
	т/год	35 778	
Многоквартирные дома	м3/год	127 370 (71,2 %)	
Частный сектор	м3/год	19 320 (10,8 %)	
Юридические лица, ИП	м3/год	32 200 (18 %)	
В том числе, количество образования крупногабаритных отходов на расчетный год (2028 год)	м3/год	12 461 (8 % от общего объема)	
В том числе, количество образования опасных бытовых отходов на расчетный год (2028 год)	м3/год	779 (0,5 % от общего объема)	

5.1.1 Сравнительный анализ и выбор социально-экономически приемлемого варианта схемы развития системы обращения с отходами

В соответствии с принципами построения системы обращения с отходами можно выделить несколько основных схем переработки и обезвреживания отходов:

- схема развития по пути захоронения на современных полигонах;
- схема развития по пути вторичного использования отходов;
- схема развития по пути механобиологической переработки;
- схема развития по пути энергетической утилизации.

Схема развития: "захоронение на современных полигонах"

Современный полигон ТКО, соответствующий всем нормативным требованиям, представляется как комплекс природоохранных сооружений, предназначенных для складирования, изоляции и обезвреживания твердых бытовых отходов, обеспечивающий защиту от загрязнения окружающей среды.

На территории города планируется строительство современного полигона, обеспечивающего соблюдение всех природоохранных требований.

Состав сооружений полигона зависит от конкретных условий его эксплуатации, технологических потребностей, расположения (относительно существующих сетей электро- и водоснабжения) и т.п. Поэтому на данной стадии затраты можно оценить лишь приблизительно.

Схема развития: "вторичное использование ресурсов"

Существует три основных подхода к организации отбора вторичного сырья:

5.1.1.5. сортировка у источника (децентрализованная);

5.1.1.6. централизованная сортировка;

5.1.1.7. заготовка вторичного сырья.

В качестве перспективного варианта выбрана смешанная схема сортировки, при внедрении которой отходы предполагается разделять на используемую фракцию и смешанные отходы. При этом смешанные отходы направляются на захоронение, а используемая фракция - на ручную или полуавтоматическую сортировку.

Анализ возможных технологий сортировки показал, что в условиях отдельного сбора отходов наиболее эффективной является технология, включающая в себя ручной отбор вторичного сырья, так она позволяет получать наиболее чистый продукт.

Схема развития: "механобиологическая переработка"

Варианты механико-биологической переработки отходов:

1. Процесс предназначен для стабилизации отходов перед дальнейшим захоронением на полигонах. Технология обеспечивает максимально полное разложение органических веществ и отделение горючих компонентов. Дополненная процессом перколяции, данная технология позволяет на ограниченном пространстве с низкими эмиссиями сократить время стабилизации отходов на полигоне захоронения. Кроме того, технология позволяет получать компост. Преимущества технологии – увеличение срока эксплуатации полигона захоронения, сокращение массы захораниваемых отходов, снижение затрат на захоронение, стабилизация отходов.

2. Процесс нацелен на оптимальное использование энергетического потенциала отходов. Технология разработана таким образом, чтобы снизить сократить объемы захораниваемых отходов и максимально их гомогенизировать. Фракция с высокой теплотворной способностью может быть использована как вторичное твердое топливо для промышленности или сожжена в энергетических установках. Преимущества: сокращение объемов отходов, направляемых на захоронение, снижение затрат на захоронение, увеличение производительности, получение однородного топлива для энергетических установок.

Процесс ориентирован на максимальное сокращение объемов захоронения отходов. Оба основных выходящих потока (высокоэнергетическая и аэробно-стабилизированная фракции) после дополнительной подготовки (сушки, измельчения и т.п.) могут быть переработаны путем пиролиза, газификации, сжигания в цементных печах и т.п.

При ближайшем рассмотрении механобиологическая переработка отходов с получением органической фракции и твердого топлива может быть признана с точки зрения эффективности нецелесообразной на данной стадии социально-экономического развития города по следующим причинам:

-технология нацелена на получение твердого топлива, высокая стоимость которого делает продукцию не конкурентоспособной для потребителей;

-на рынке имеются только европейские аналоги заводов по компостированию и механобиологической переработке отходов, имеющих относительно высокую стоимость;

-внедрение данной технологии без наличия организованной системы сортировки позволит извлекать не более 2% вторичного сырья (например, в виде металлов).

Схема развития: "энергетическая утилизация отходов"

Все установки энергетической утилизации отходов можно классифицировать следующим образом:

- установки для получения твердого, жидкого или газообразного топлива;
- установки прямого сжигания отходов с получением тепла, пара, электроэнергии.

Пиролизные и газификационные установки позволяют получать высококалорийное твердое (коксовый, углеподобный остаток), жидкое (смолы, биодизель) и газообразное (пиролизный, газогенераторный газ) топливо, которое может быть передано потребителям. Твердое топливо может быть также получено из отходов путем измельчения, прессования без термической подготовки (топливные брикеты, пеллеты).

Установки для сжигания отходов позволяют использовать энергию отходов для нагрева воды, воздуха или другого теплоносителя.

Установки сжигания с эффективной системой газоочистки могут быть использованы для утилизации горючих отходов. Возможности использования энергетического потенциала отходов постоянно расширяются, появляются новые технологии, поэтому к моменту технической реализации могут быть подобраны более эффективные установки.

Удельные затраты на сжигание отходов превышают затраты на захоронение в 4-6 раз (в зависимости от мощности установки). Данный факт связан с высокими эксплуатационными затратами на сжигание отходов. Кроме того, эксплуатация установок термического обезвреживания отходов связана с высокими экологическими рисками в случае нарушения технологического процесса. В частности, несоблюдение состава сжигаемых отходов (например, содержание таких опасных компонентов, как тяжелые металлы и хлорсодержащие материалы) и температурного режима может привести к значительным выбросам опасных загрязняющих веществ.

В связи с чем, принято решение отказаться от малых локальных установок по сжиганию отходов и ориентироваться в малых населенных пунктах на захоронение с максимальным извлечением вторичного сырья.

Технико-экономические и экологические показатели различных технологий переработки ТКО (по данным российских исследований и собственных расчетов) приведены ниже (Таблица 26).

Таблица 26 - Сравнительные технико-экономические показатели схем развития технологий обращения с отходами

--	--	--	--	--

Показатель эффективности	Механобиологическая переработка	Энергетическая утилизация	Вторичное использование отходов	Захоронение отходов
	Предприятие по механобиологической переработке	Предприятие по сжиганию отходов	Мусоросортировочная линия и современный полигон	Современный полигон
Производственные аспекты				
Удельные капитальные вложения, \$/1т ТБО в год	175	450	90	50
Удельные эксплуатационные затраты, \$/1т ТБО в год	25	36	14	3,5
Удельные энергозатраты, кВт.ч/1т ТБО в год	25	38	15	5-6
Удельные труд.затраты, раб. день/1т ТБО	0,3	0,4	0,2	0,1
Суммарная реализация продукции из 1 тТБО, \$/1т ТБО	9,2	23,7	34	-
Экологические аспекты				
Наличие отходов производства, % от массы ТБО	20-25	18-23 (зола, шлак)	65-75	-
Загрязнение почвы	Практически нет	Золоотвал	Частичное загрязнение полигона	Полное загрязнение полигона
Загрязнение грунтовых вод	нет	нет	Возможно в меньшей степени	Возможно
Загрязнение атмосферы	нет	Диоксины, фураны и ПАУ	Возможно в меньшей степени	Возможно

Сравнительная качественная оценка принципиальных способов переработки ТБО по экономическим критериям показывает, что строительство заводов по технологии прямого сжигания, а также прямого компостирования ТБО экономически наименее целесообразно (практика СНГ). Экологические проблемы устранимы при применении современных технологий и обязательном соблюдении нормативных технических требований.

Сравнительный технико-экономический анализ показал, что на данном уровне развития сферы обращения с отходами и технологий их обезвреживания и утилизации в Алматинской области, в том числе г. Қонаев, наиболее приемлемым путем развития

отрасли на настоящее время является комплексная модель, совмещающая концепцию использования ресурсного потенциала отходов, ориентированную на сортировку образующихся отходов как на источнике (раздельный сбор ТКО), так и на объектах по сортировке отходов (мусоросортировочные линии, станции, комплексы) на современных высокотехнологичных полигонах с одновременными процессами захоронения оставшихся ("хвостов") отходов с дальнейшей нейтрализацией сопутствующих продуктов разложения отходов (дегазация, фильтрация и другие мероприятия).

Модернизация существующей системы обращения отходами в г.Конаев предусматривает комплексные процессы, обеспечивающие сортировку отходов, смеси вторичного сырья, переработку в продукты и полупродукты различных фракций вторичного сырья, захоронение хвостов сортировки на современном многофункциональном полигоне.

Потребность в создании подобных современных комплексных полигонов в конечном итоге приведет к необходимости укрупнения объектов переработки в силу возрастания удельных капитальных затрат на создание объектов. С целью снижения транспортных затрат объекты переработки должны размещаться вблизи крупных городов и агломератов.

Предлагаемая модель предусматривает необходимость постепенного закрытия и рекультивации объектов захоронения, не отвечающих современным требованиям.

При развитии системы обращения с отходами в области по схеме

"вторичное использование" позволит:

- минимизировать количество отходов, направляемых на захоронение;
- возвращать в ресурсный цикл до 30% отходов (в виде вторичного сырья);
- обеспечить минимальные эмиссии в окружающую среду;
- достичь максимальной социальной поддержки;
- создать условия для укрупнения объектов переработки;
- снять социальную и экологическую напряженность в местах размещения объектов переработки/захоронения отходов.

В дальнейшем указанная модель может быть дополнена локальными схемами развития по пути механобиологической переработки и дальнейшей энергетической утилизации (для части фракций, обладающих энергетическим потенциалом, но не являющихся вторичным сырьем), направленным на получение топлив (жидкого/твердого) для выработки тепловой и электрической энергии. В настоящее время технологии утилизации отходов с получением топлив и энергии находятся на стадии разработки/апробации, в последующем данное направление может стать ключевым при построении комплексных ресурсосберегающих схем обращения с отходами.

5.1.2Раздельный сбор отходов у источника образования

Твердые бытовые отходы – один из самых массовых и постоянных источников вторичного сырья: бумаги и картона, полимерных материалов, стекла, текстиля, черного и цветных металлов, которые в значительной мере востребованы бизнесом. Однако, при наличии в составе ТКО влажных пищевых отходов, влажных растительных отходов, масел и других жидкостей, полноценное использование ТКО в качестве вторичного сырья становится невозможным. Из состава смешанных ТКО можно извлечь в качестве одного вторсырья только 1/7 часть макулатуры, 1/4 часть полимеров, 1/2 часть стекла. Для того чтобы не потерять привлекательность ТКО для бизнеса в будущем необходим раздельный сбор отходов.

В странах Евросоюза раздельный сбор ТКО практикуется уже не одно десятилетие, в целом результат положительный, однако, есть случаи отказа от чрезмерного увеличения числа позиций. В нашей стране тем более нецелесообразно внедрение раздельного сбора отходов с большим числом позиций. На рисунке ниже (Рисунок 11) показан пример контейнерной площадки для раздельного сбора отходов.



Рисунок 11- Площадка с пунктом раздельного сбора ТКО

Для повышения эффективности выделения компонентов отходов, подлежащих использованию, достаточно выделить три сновные фракции ТКО: "мокрая" фракция (ориентировочно до 30%)

-это пищевые отходы, органика и т.д., которые своей влажностью, консистенцией и способностью к быстрому разложению значительно ухудшают состояние других компонентов – бумаги, полимеров, текстиля и др.;

- "сухая" фракция (ориентировочно до 70% общего объема ТКО) – это бумага и картон, полимеры, текстиль, кожа, резина, пластик, металл, стекло и др., которые можно разделить ручной или автоматической сортировкой;

- опасные бытовые отходы (ориентировочно до 1% общего объема ТКО), которые препятствуют компостированию пищевых отходов и растительной органики (батарейки, аккумуляторы, кислоты и щелочи, химикаты, яды и пр.).

Оборудование для сбора:

- "мокрая" фракция – емкости с крышками, контейнеры на колесах для сбора и вывоза пищевых отходов;

- "сухая" фракция – обычные контейнеры и бункеры (с крышками);

- опасные бытовые отходы – стационарные или мобильные пункты приема опасных бытовых отходов (в отдаленных населенных пунктах).

Режим вывоза:

- "мокрая" фракция - строго ежедневно;

- сухая фракция – согласно утвержденному оператором графику в зависимости от объемов накопления, к примеру, ежедневно, через день, 1 раз в 3 дня;

- опасные бытовые отходы – по мере накопления, к примеру, один-два раза в месяц.

Экологическое обучение и просвещение населения является важным социальным фактором, обеспечивающим безопасное обращение с отходами и максимально полное их использование, основной инструмент в организации раздельного сбора отходов.

Система экологического просвещения, образования и воспитания жителей области должна охватить процесс дошкольного, общего и профессионального образования, подготовки и переподготовки специалистов в учебных заведениях, просвещение населения через средства массовой информации, учреждения культуры, деятельность общественных организаций.



Рисунок 12 - Площадка для раздельного сбора ТКО

Организация экологического образования и просвещения населения в города обращения с отходами предусматривает:

- подготовку и публикацию материалов по вопросам обращения с отходами в средствах массовой информации;

- подготовку и издание печатных и панорамных рекламных материалов в области безопасного обращения с отходами;

- обеспечение непрерывного экологического и санитарно- эпидемиологического образования и просвещения населения с использованием эколого-образовательных и эколого- просветительских элементов об экологически безопасном обращении с отходами;

- организация и проведение экологических акций, конкурсов и других массовых мероприятий, в том числе по вопросам, связанным с обращением отходов;

- организацию повышения уровня профессиональной подготовки руководящих работников и исполнителей различных сфер деятельности через подготовку, переподготовку и аттестацию в области обращения с отходами.

Эти мероприятия являются необходимыми для успешного внедрения практики раздельного сбора в городе. На рисунке ниже (Рисунок 13) приведен пример площадки, оборудованного для раздельного сбора "сухой" фракции у источника образования отходов в городской среде.

Однако на данном этапе развития культуры обращения отходами у населения в г. Конаев данная схема разделения уже "сухой" части отходов ("сухая" фракция) у источника может быть применена только локально и в экспериментальном порядке, после специальной подготовки населения. В целом по городу,

как было указано выше, предлагается пока собирать всю "сухую" фракцию отходов в одну емкость (или несколько) с последующей сортировкой на специализированных объектах по сортировке.



Рисунок 13- Площадка для раздельного сбора "сухой" фракции ТКО

Особенности раздельного сбора твердых бытовых отходов в сельских поселениях

В сельских поселениях в нашей стране сохраняется типичный, приближенный к природе уклад жизни. Это связано с определенной удаленностью от всех видов снабжения (продовольствия, тепловой энергии, материальных ресурсов, централизованной подачи воды и канализации и др.) и возможностью восполнения этой недостаточности за счет природных источников в виде равноправного обмена.

Так, недостаток поставок энергии легко возмещается использованием возобновляемых энергоресурсов, недостаток поставки продовольствия возмещается содержанием огородов и разведением скота, недостаток подачи воды – использованием колодцев, недостаток канализации – компостированием органических отходов. Естественным в этом обмене с природой является и обращение с отходами.

Практически, в селе образование отходов принципиально является более низкой величиной, чем в городе. В сельских отходах значительно меньше горючей фракции (бумага, картон, дерево и некоторые полимерные упаковки), которая сжигается в отопительных печах. Также, в сельских отходах практически нет пищевых и растительных отходов, которые скармливаются скоту или компостируются, значительно меньше полимерных упаковок (не все продукты приобретаются в

магазинах и гипермаркетах), очень редко встречаются в отходах крупногабаритные материалы.

В среднем (по Алматинской области по расчетным данным для отходов от сельских поселений характерен следующий морфологический состав по массе: 5% стекла, 2% металлов, 6% полимеров, 3% текстиля, 2 % кожа, резина, и пр. (40%).

В сельской местности целесообразна следующая система обращения с отходами: в первую очередь раздельный сбор отходов с разделением на "мокрую" и "сухую" фракцию, второе это – компостирование органики (в основном пищевых отходов), третье – сжигание всех горючих компонентов, четвертое – выделение продаваемых компонентов и опасных отходов (ртутьсодержащих, ядовитых, агрессивных, резину, некоторые полимеры).

Раздельный сбор в селе практически всегда ведется. Компостирование отходов – это типично сельский технологический прием обращения с органикой, как и сжигание горючих отходов (бумага, картон, древесина). Продаваемую фракцию (металл, стекло, пластик) целесообразно накапливать и один или два раза в году вывозить на реализацию. Теми же средствами следует вывозить опасные бытовые отходы на ближайшие стационарные или мобильные пункты вторичного сырья и опасных бытовых отходов.

Для организации такого обращения с отходами на селе также необходима разъяснительная работа с населением и администрацией, небольшие материальные средства и значительная агитационная работа.

Рекомендуемые схемы извлечения вторичного сырья

Общая эффективная схема извлечения вторичного сырья из ТКО выглядит следующим образом:

- прием вторичного сырья у населения и организаций на стационарных и передвижных приемно-заготовительных пунктах;

- раздельный сбор отходов населением с выделением двух потоков (так называемая "дуальная" схема раздельного сбора): используемой фракции (называемых иногда также "сухие" отходы, смесь вторичного сырья) и смешанных отходов ("мокрые" отходы, ТКО);

- выделение отходов инфраструктуры и хозяйствующих субъектов с высоким ресурсным потенциалом в отдельный поток;

- извлечение отдельных компонентов вторичного сырья на мусоросортировочных комплексах.

Таким образом, из трех потоков, потенциально представляющих ценность для последующей переработки (вторичное сырье, используемая фракция раздельного сбора и отходы инфраструктуры с высоким ресурсным потенциалом) только вторичное сырье от населения и организаций, как правило, не нуждается в дополнительной сортировке и, следовательно, его сбор не завязан на объектах для сортировки. Поэтому,

целесообразно организовать сбор вторичного сырья повсеместно на мобильных и стационарных пунктах приема вторичного сырья и опасных отходов.

Оставшиеся два потока хотя и содержат значительное количество вторичного сырья, требуют дополнительной сортировки.

Система извлечения вторичного сырья из коммунальных отходов также может быть предусмотрена на крупных мусороперегрузочных станциях. Соответственно, во всех населенных пунктах, схема движения отходов в которых предусматривает их транспортирование на комплексные полигоны, необходимо внедрять систему раздельного сбора, а также выделять отходы инфраструктуры в отдельный поток. В случае, если в таком населенном пункте устраивается мусороперегрузочная станция, то целесообразно придать ей статус мусоросортировочной станции.

Пункты приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов

Создание пунктов приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов позволяет проводить частичный раздельный сбор ТКО с выделением фракций вторичных ресурсов (утильных фракций), их накоплением и отправкой на вторичную переработку. Эти пункты могут частично стать альтернативой мусоросортировочному комплексу.

Пункты приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов могут быть организованы двумя способами:

- создание стационарных приемных пунктов приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов;

- организация передвижных пунктов сбора вторичного сырья и опасных бытовых отходов.

Стационарные приемные пункты предназначены для сбора и временного хранения сухого вторичного сырья, по согласованию с государственными органами санитарно-эпидемиологического надзора. В пункты приема вторсырья в настоящее время поступают в основном следующие материалы и изделия: макулатура, картон, смеси жестяных и алюминиевых банок, ПЭТ-бутылки, стеклотара, текстиль, аккумуляторы, электрические кабели и изделия из цветных металлов. На Рисунок 14 приведен пример устройства стационарного пункта вторичного сырья и опасных отходов.

Основные источники поступления вторсырья: малоимущие слои населения, предприятия розничной торговли, мелкие производственные предприятия и конторы.

Стационарные приемные пункты должны иметь изолированную от других помещений комнату для приема вторичного сырья, складские помещения, разделенные на отсеки для временного хранения различных видов вторичного сырья. Санитарно-эпидемиологические требования предусматривают наличие санузла, шкафа для хранения чистой и рабочей одежды рабочих-приемщиков, самостоятельного входа для персонала.

Для уменьшения объема накапливаемого вторичного сырья и уменьшения числа рейсов для его вывоза стационарный приемный пункт рекомендуется оборудовать пресс-пакетировщиком или компактором.



Рисунок 14 - Стационарный пункт приема вторичного сырья опасных отходов

Вторичное сырье, не соответствующее санитарно-эпидемиологическим требованиям, подлежит немедленной изоляции и обезвреживанию. Прием и складирование вторичного сырья следует проводить с соблюдением всех необходимых мер предосторожности, (специальная одежда и индивидуальные средства защиты в виде масок и марлевых повязок) учитывая возможность наличия во вторичном сырье бактерий- возбудителей болезней. Физические и юридические лица при эксплуатации стационарных приемных пунктов вторичного сырья обязаны:

- обеспечить регулярный вывоз принятого вторичного сырья;

- предоставлять в порядке, установленном действующим законодательством Республики Казахстан отчеты, информацию, связанную с приемом и хранением вторичного сырья;

- соблюдать требования по предупреждению аварий, связанных с обращением с коммунальными отходами, и принимать неотложные меры по их ликвидации;

- в случае возникновения или угрозы аварий, связанных с обращением с отходами, которые наносят или могут нанести ущерб окружающей среде, здоровью или имуществу физических либо юридических лиц, необходимо немедленно информировать об этом уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и государственный орган в области санитарно-эпидемиологического надзора и местные исполнительные органы.

В сельских поселениях, учитывая низкую плотность застройки, строительство стационарных пунктов не всегда целесообразно. Учитывая преобладание

индивидуального жилищного фонда в сельских поселениях, сбор вторичного сырья и опасных бытовых отходов целесообразно организовывать с помощью мобильных передвижных пунктов приема с периодичностью сбора 1-2 раза в месяц.



Передвижной приемный пункт это транспортное средство, оборудованное и используемое только для приема и транспортирования определенных видов отходов и вторичного сырья. Условия сбора и транспортировки отходов передвижным приемным пунктом должны предотвращать смешивание отходов и вторичного сырья, изменение качеств отходов и вторичного сырья, потерю в пути. На рисунке 15 показан пример передвижного приемного пункта вторичного сырья и опасных бытовых отходов.

Рисунок 15 - Передвижной приемный пункт вторичного сырья

В населенных пунктах с населением от 20 до 40 тыс. человек устраиваются пункты приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов из расчета 1 пункт на 20 тыс. человек, в крупных населенных пунктах с населением от 40 тыс. человек и более устраиваются пункты приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов из расчета 1 пункт на 30 тыс. человек.

5.2 Схемы обращения со строительными, крупногабаритными и опасными бытовыми отходами

Схемы обращения со строительными отходами. Строительные отходы, образующиеся при строительстве, ремонте, реконструкции, разборке или сносе зданий и сооружений, следует сортировать по видам на месте их образования. При

сортировании следует исходить из возможности вторичного использования отходов.

Отдельно следует собирать:

- древесину;
- не содержащие пленки бумагу и картон;
- металл (раздельно черные и цветные металлы);
- минеральные отходы (камень, строительный камень и кирпич, штукатурка, бетон, гипс, листовое стекло и т.д.);
- железобетонные и бетонные детали;
- не содержащий смолы асфальт;
- пленку.

Сбор строительных отходов осуществляется, как правило, одним из следующих способов:

- сбор в сменные бункеры и последующий вывоз автомобилями с системой мультилифт;
- сбор в мешки с последующей их загрузкой в бортовой или самосвальный автомобиль;
- складирование отходов навалом с последующей перегрузкой в бортовой или самосвальный автомобиль.

Крупногабаритные строительные отходы, которые из-за веса или объема невозможно разместить в ёмкости и которые не сразу передаются переработчику отходов, устанавливаются в пределах участка недвижимости на отведенной для этого территории для их последующей транспортировки в места переработки отходов.

При проведении земляных работ, связанных с образованием незагрязненных грунтов, для их складирования отводится специальная площадка, либо сразу производится вывоз в установленные места.

В порядке приоритетности (от более предпочтительного к менее предпочтительному) строительные отходы ликвидируют одним из следующих способов:

- использование на месте;
- использование без подготовки;
- производство и использование вторичных материалов (щебня и т.п.);
- использование в качестве изолирующего слоя для пересыпки отходов на полигонах ТКО (для инертных отходов);
- захоронение на полигонах ТКО (для неопасных отходов);
- обезвреживание и размещения на полигонах промышленных отходов (для опасных отходов).

Ликвидация строительных отходов, собираемых совместно с крупногабаритными отходами, осуществляется на участках разборки крупногабаритных отходов, в том числе с использованием шредеров и дробилок.

Для переработки крупногабаритных строительных отходов используются дробильно-сортировочные комплексы.

Опасными строительными отходами являются отходы, образующиеся при строительстве, которые из-за опасных свойств могут стать причиной нанесения ущерба здоровью и окружающей среде и требуют особого обращения с ними. К опасным строительным отходам относятся:

- отходы, содержащие асбест – шифер или этернит, асбестоцементные плиты, асбестоцементные трубы, изоляционные материалы и т.п.;
- отходы красок, лаков, клеев, смол, в том числе содержавшая их пустая тара и материалы, пропитанные названными отходами и т.п.;
- отходы, содержащие нефтепродукты - толь, пропитанные изоляционные материалы, содержащий смолы асфальт и т.п.;
- загрязненная почва.

Опасные строительные отходы, кроме загрязненной почвы, необходимо собирать по видам в отдельные емкости. В емкости с опасными строительными отходами нельзя выливать жидкие опасные отходы - такие, как краски, лаки, растворы и клеи. Жидкие опасные отходы, к примеру, негодные к использованию краски, лаки, растворы и клеи, следует собирать в их изначальные упаковки или в соответственно обозначенные надежно закрывающиеся емкости.

Опасные строительные отходы следует передавать предпринимателю, которому выданы соответствующее разрешение на обращение с отходами и лицензия на обращение с опасными отходами.

Обращение с крупногабаритными отходами

Схема обращения с крупногабаритными отходами заключается в оборудовании мест для сбора и организации вывоза КГО.

Сбор крупногабаритных отходов осуществляется по одной из следующих схем:

-рядом с каждой контейнерной площадкой для сбора ТКО устраивается место для складирования КГО, оборудованных евроконтейнерами;

-от мест сбора КГО перевозится средствами малой механизации на специально оборудованную площадку сбора КГО, где помещается в крупнотоннажный бункер либо контейнер; заполненный контейнер вывозится на сортировку либо на перерабатывающий комплекс;

-в тех населенных пунктах, в которых не применяется контейнерная система сбора ТКО, КГО выносятся населением в установленные места в установленное время.

Ликвидация КГО осуществляется на участках их разборки, которые устраиваются:

на всех полигонах ТКО;

на всех мусоросортировочных станциях.

На участке разборки КГО проводится как ручная их разборка и сортировка, так и механическое измельчение, для чего используется специальное оборудование: универсальные шредеры, дробилки для древесных отходов.

Отходы автотранспорта должны приниматься на участках разборки КГО.

Все отходы автотранспорта можно условно поделить на две группы, которые в целом собираются по разным схемам:

-отходы эксплуатации транспортных средств, которые образуются при операциях по техническому обслуживанию автомобиля и его ремонту – данная группа отходов от населения и объектов инфраструктуры принимается на пунктах приема вторичного сырья и опасных отходов, либо собирается и отправляется на использование/обезвреживание собственником отходов;

-отходы после окончания срока эксплуатации транспортных средств, невостребованные транспортные средства после окончания их эксплуатации и их отдельных части собственник обязан либо самостоятельно разобрать по видам отходов и сдать в пункт приема вторичного сырья и опасных отходов, либо доставить транспортное средство или его части на участок разборки отходов автотранспорта.

На участках разборки автотранспорта данный вид отходов разбирается вручную, сортируется по видам и отправляется на переработку, при необходимости после предварительного измельчения на шредерах.

Участки разборки отходов автотранспорта устраиваются на каждом из межрайонных комплексных полигонов ТКО.

Обращение с опасными бытовыми отходами

Сбор опасных бытовых отходов, образовавшихся в домашнем хозяйстве (например, не пригодные для использования масла, масляные фильтры, лекарства, краски, лаки и растворители, батарейки, а также ртутные лампы и термометры) необходимо проводить в организованном порядке.

Целесообразнее всего организовать сбор опасных бытовых отходов в пунктах приема вторсырья и опасных отходов.

Сбор опасных бытовых отходов проводится отдельно в специальные контейнеры. Периодически, при заполнении контейнеров специальный транспорт осуществляет сбор и замену контейнеров.

Контейнеры, в свою очередь, доставляются на специализированные участки накопления данных отходов и по мере накопления транспортных партий, но не реже 1 раза в 6 месяцев, вывозятся на перерабатывающее предприятие.

Обращение с ртутьсодержащими отходами (PCO)

Сбор ртутьсодержащих отходов (использованных люминесцентных ламп, ртутьсодержащих приборов) осуществляется в специальную тару в местах, исключающих проникновение посторонних лиц, для накопления транспортных партий и последующей передачи специализированным предприятиям для обезвреживания.

Основная задача при организации системы экологически безопасного обращения с РСО заключается в том, чтобы обеспечить сбор отходов от населения максимально близко к месту образования и удобно для населения. Для этого целесообразно организовать сбор РСО в стационарных, а также мобильных пунктах приема вторсырья и опасных отходов.

Сбор ртутьсодержащих отходов производится на пунктах приема вторичного сырья и опасных отходов.

Площадка раздельного сбора крупногабаритных и опасных бытовых отходов.



В странах ЕС развита практика создания и использования в городских округах специальных площадок для приема от населения крупногабаритных отходов, включая отходы мебели, бытовые предметы (холодильники и т.д.), отходы автотранспорта (резина, аккумуляторы), строительные отходы и т.п., а также опасные бытовые отходы (токсичные жидкости, ртутьсодержащие лампочки, батарейки и т.д.). В настоящей Программе предлагается в дальнейшей перспективе на основе опыта отработки мероприятий по 5-летней Программе внедрить такую практику в г. Қонаев. На рисунке ниже (Рисунок 16) приведена примерная схема и изображение такой площадки.



Рисунок 16 - Площадка раздельного сбора крупногабаритных и опасных бытовых отходов

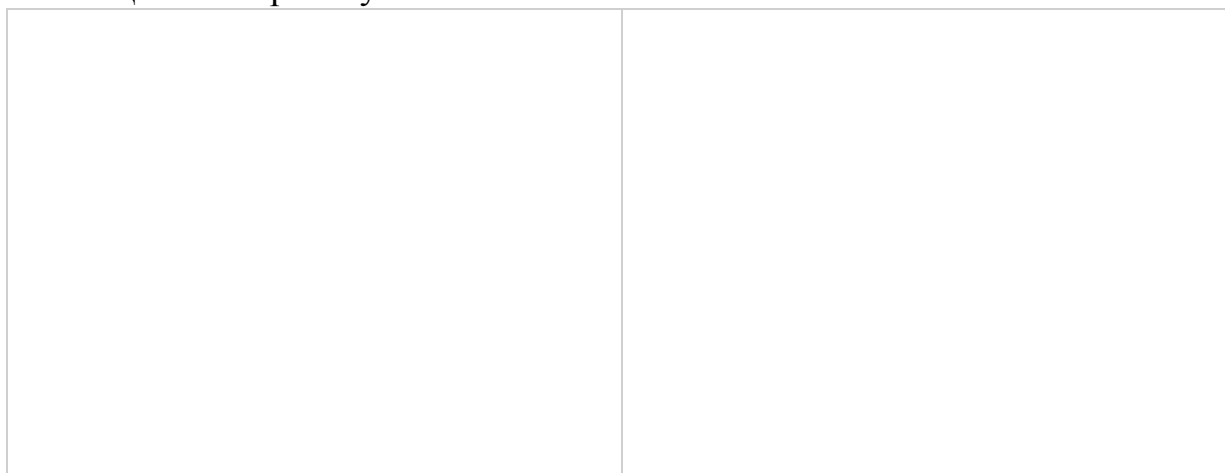
5.3 Модернизация и совершенствование материально-технической базы

Расчет необходимого контейнерного парка для сбора твердых бытовых отходов

Для первоначального этапа организации системы управления отходами с учетом необходимости полного охвата населенных пунктов планово- регулярной очисткой предусматривается схема сбора с использованием несменяемых контейнеров.

Предлагаем замену имеющихся контейнеров на подземные заглубленные контейнеры $V = 3 \text{ м}^3$ с последующим их обслуживанием, в том числе и вывозом мусора

Контейнеры, которые будут выведены из обращения будут устанавливаться в частных секторах г. Қонаев, так как частном секторе наблюдается полное отсутствие мусорных контейнеров, которые в дальнейшем будут также обслуживаться ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту".





Подземный заглубленный контейнер, – популярный в Европе тип сбора мусора и отходов. Это неудивительно, учитывая перспективность и практичность технологии, те выгоды, что она сулит. И речь идет не только очевидных и общеизвестных преимуществах, но и тех, что на первый взгляд не заметны, но существенно облегчают жизнь жителям района и мусороуборочным компаниям.

Установка подземных заглубленных контейнеров для сбора и хранения мусора – это рационально, выгодно и удобно.

К числу неоспоримых преимуществ такого решения можно отнести:

1. Увеличенная износостойчивость контейнера, что продляет срок службы;
2. Увеличенная вместимость при сохранении той же площади для мусорной площадки;
3. Отсутствие неприятных запахов, что особо ценят жильцы домов, которые используют контейнеры.
4. Отсутствие необходимости в установке дополнительных элементов: никаких оград, навесов.
5. Дизайнерская привлекательность. Контейнеры выглядят стильно и современно, всегда есть возможность выбрать цвет, который впишется в облик жилого района.
6. Возможна 100% очистка резервуара. Мелкий мусор не будет скапливаться, привлекая грызунов.

7.Безопасность. Об контейнеры никто не поранится, так как нет опасных элементов – таких как тяжелая крышка, лужи, острые углы и т.д.

Забота о жильцах – это, безусловно, важно, однако управляющие компании и мусороуборочные фирмы часто руководствуются в первую очередь экономической целесообразностью. Установка заглубленного контейнера кажется им дорогим удовольствием, которое не оправдывает вложений. Это совершенно не так.

Экономическая выгода заглубленных контейнеров.

У подземного накопителя заглубленного типа есть ряд экономических преимуществ, которыми не могут похвастаться другие решения:

1.Установка практически не отличается по скорости и стоимости из-за меньшего количества элементов для монтажа.

2.Всего 1 контейнер заглубленного типа заменяет собой 5 классических контейнеров.

3.Для обслуживания контейнера и сбора мусора достаточно всего 1 человека – водителя.

4.Сбор мусора можно проводить реже, потому что всего 3 контейнера обеспечат вместимость 15 классических.

5.Компания экономит деньги на горючем (приезжать раз в 2 недели дешевле, чем раз в несколько дней).

6.Заглубленные контейнеры не требуют дополнительного ухода. Их не нужно перекрашивать.

7.Контейнеры подобного типа служат около 30 лет. Ни один классический вариант не сможет похвастаться столь долгим периодом эксплуатации.

Благодаря этому подземные накопители заглубленного типа в процессе эксплуатации компенсируют все начальные издержки с лихвой: в долгосрочной перспективе пользоваться данной технологией выгоднее с экономической точки зрения.

Расчетное количество контейнеров объемом 3 м³ принималось по следующему алгоритму:

$$n_c = (Q_g t / V k_2) \times k_3 = (p m k_1 t / 365 V k_2) k_3, \text{ где}$$

n_c - необходимое количество контейнеров;

Q_g – расчетное накопление домового мусора в год, м³;

t – предельный срок хранения мусора (периодичность удаления отходов), сут;

V – емкость 1 контейнера, м³;

k_2 – коэффициент наполнения сборника, равный 0,9;

k_3 – коэффициент, учитывающий контейнеры, которые находятся в мойке, ремонте и пр., равный 1,05;

p – норма накопления на 1 чел./год, м³;

m – численность населения микрорайона, жилого района, города;

k1 – коэффициент суточной неравномерности накопления мусора, равный 1,2 - 1,3.

В таблице ниже приведены два варианта показателей необходимого количества контейнеров:

вариант 1 – контейнеры объемом 3 м³; вариант

вариант 2 - евроконтейнеры объемом 1,1 м³, соответственно на текущий и расчетные годы.

Таблица 27 - Необходимое количество контейнеров для сбора мусора

Отчетный период	Необходимое количество контейнеров	
	Вариант 1: V =3 м ³	Вариант 2: V =1,1 м ³
2025 год	225	440
2029 год	420	724

Конкретное местоположение контейнерных площадок, их конструкция и оснащение определяется при разработке Генеральной схемы очистки территории населенного пункта. Необходимо предусмотреть создание типовых проектов контейнерных площадок, желательно закрытого типа, исключающего разнос ветром отходов и неопрятный вид территории. Необходимо также ввести систему разработки паспортов контейнерных площадок.

Основные технико-экономические показатели по предлагаемым мероприятиям совершенствования организации системы сбора ТБО приведены в таблице ниже (Таблица-28).

Таблица 28 - Основные технические показатели совершенствования системы сбора ТБО на период 2025 – 2029 г.г.

Наименование показателей	Количество	Примечание
Замена контейнерного парка		
Вариант 1 (3 м ³)	420	Возможно исполнение из черного или нержавеющей металла
Вариант 2 (1,1 м ³)	724	возможно исполнение из черного или нержавеющей металла
Датчики контроля контейнеров	-	Количество определить в зависимости от выбранного типа контейнеров
Строительство контейнерных площадок	-	Тип и конструкцию определить на последующих стадиях проектирования
Пункты приема вторичного сырья, (в т.ч. мобильный)	3 (1)	Предусмотреть в пределах границ г. Конаев; тип и конструкцию определить на стадиях проектирования
Площадка для крупногабаритных отходов	1	Предусмотреть в пределах границ г. Конаев; тип и конструкцию определить на стадиях проектирования

Площадка для крупногабаритных отходов	1	Предусмотреть на новом современном полигоне; тип и конструкцию определить на стадиях проектирования
Площадка для строительных отходов	1	Предусмотреть на новом современном полигоне

5.4 Организация системы вывоза ТБО

В условиях укрупнения объектов отходов возможна реализация двух вариантов вывоза:

- прямой вывоз собирающими мусоровозами;
- двухэтапный вывоз с промежуточной перегрузкой.

Прямой вывоз ТКО

Прямой вывоз отходов собирающими мусоровозами (с объемом кузова 12- 18 м³) применим только в том случае, если расстояние до объекта захоронения до 30 км, в противном случае их использование становится экономически нецелесообразным.

Мусоровозы с задней загрузкой позволяют:

- обслуживать контейнеры различной конфигурации (от 0,1 до 3 м³);
- минимизировать затраты на загрузку отходов (меньшая высота подъема контейнера);
- обеспечить более комфортные условия труда для работников, обслуживающих спецтехнику;
- уменьшить количество просыпающихся отходов.

Подбор транспорта для вывоза отходов во многом определяется принятой системой сбора. Кроме того, при подборе оборудования следует учитывать:

- максимально разрешенные нагрузки на дорожное полотно;
- возможность подъезда и разворота техники (ширина улиц, наличие разворотных площадок, мостов, тоннелей, арок и т.п.);
- количество и качество образующихся отходов.

Вывоз отходов с контейнерных площадок осуществляется собирающими мусоровозами. По способу погрузки ТКО из контейнера собирающие мусоровозы делятся на две группы - мусоровозы задней загрузки и мусоровозы боковой загрузки. Для обслуживания описанного выше контейнерного парка для сбора ТБО с помощью "евроконтейнеров" или контейнеров заглубленного типа оптимальным является использование мусоровозов с задней загрузкой

Основные преимущества технологии задней загрузки:

-коэффициент уплотнения мусора в мусоровозах с задней загрузкой достигает 5, в то время как в мусоровозах с боковой загрузкой этот коэффициент не превышает 1.5-2, поэтому при одном и том же объеме мусоросборника при применении соответствующего шасси грузоподъемность мусоровоза увеличивается в 2.5-3 раза, что позволяет пропорционально сократить требуемый парк спецтехники;

-технология задней загрузки позволяет решать экологические проблемы за счет исключения просыпания мусора при загрузке контейнера, так как загрузка осуществляется в габаритах мусороприемника, а не через небольшую воронку на крыше мусоросборника, как при боковой загрузке;

-работа с механизмом опрокидывания на мусоровозах с задней загрузкой значительно безопасней для оператора машины, так как подъем контейнера осуществляется на высоту 1.5-1.8 м от земли, а не на 2.5-4 м, как при боковой загрузке;

-при задней загрузке твердыми бытовыми отходами мусоровоз может загружаться и вручную, и фронтальным погрузчиком, что исключено при боковой погрузке.

Двухэтапный вывоз ТКО

Как показывает практика, при дальности вывоза ТКО более 25-30 км значительный экономический и экологический эффект может быть получен при внедрении двухэтапной транспортировки ТКО с использованием перегрузки ТКО и большегрузных мусоровозов.

Доставка отходов на мусороперегрузочные станции осуществляется малыми собирающими мусоровозами. Вывоз отходов из мусороперегрузочного пункта осуществляется мусоровозами со съемными контейнерами 20-30 м³ в уплотненном состоянии.

В настоящее время технологии перегрузки ТКО на рынке представлены тремя основными способами:

-перегрузка ТКО на мусороперегрузочной станции;

-сортировка ТКО на мусороперерабатывающем комплексе с дальнейшей загрузкой неутильных фракций в прессовальное оборудование (с брикетированием или нет) и вывозом большегрузными спецмашинами;

-перегрузка из малотоннажных мусоровозов с задней загрузкой в большегрузные мусоровозы без строительства мусороперегрузочной станции.

5.5 Мусороперегрузочные станции

Устройство мусороперегрузочных станций позволяет:

-снизить транспортные расходы (временные затраты на вывоз отходов, эксплуатационные затраты на ГСМ и ремонт парка мусоровозов);

-укрупнить объекты переработки;

-накапливать транспортные партии вторичного сырья и компостных фракций на мусороперегрузочной станции;

-производить первичную обработку отходов (прессование, тюкование при экономической целесообразности).

На рисунке ниже (Рисунок 17 представлено схематичное изображение типичного процесса перегрузки отходов на мусороперегрузочной станции.



Рисунок 17 - Схема перегрузки отходов на мусороперегрузочной станции

Функцию сбора твердых бытовых отходов при двухэтапной системе выполняют мусоровозы с небольшой грузоподъемностью, которые везут отходы на станцию перегруза.

Общей частью различных вариантов схем одноуровневых мусороперерабатывающая станция является следующий технологический процесс:

1. Собирающий мусоровоз выгружает ТКО на бетонированную площадку приемного отделения МПС.

2. На площадке приемного отделения производится ручной отбор крупногабаритных отходов и металлолома; отобранные ресурсы собираются и вывозятся к объектам их переработки.

3. Автопогрузчиком ТКО сгружаются на заглубленную часть наклонного приемного пластинчатого конвейера.

4. С наклонного приемного конвейера ТКО сбрасываются:

- вариант 1 - в транспортный большегрузный мусоровоз через накопительную воронку путем дозированной подачи ТКО приемным конвейером; масса большегрузного мусоровоза может достигать до 24 т.;

- вариант 2 - в пресс-контейнер, а также в буферный накопительный бункер объемом до 35 м³ каждый со стационарным компактором и последующей погрузкой пресс-контейнера на большегрузное транспортное средство, оборудованное механизмом "мультилифт", тросовым или цепным устройством. Реализация схемы мусороперерабатывающая станция по варианту 2 рекомендуется при невысокой производительности станции и небольшом (порядка 5 - 10 км) расстоянии до полигона;

- вариант 3 - специальные пресса для уплотнения мусора в 3-4 раза. На стадии пересыпки они позволяют вместо 27 м³ отходов вывозить трехосными мусоровозами до 90 м³ за ходку и до 120 м³ четырехосными мусоровозами. При применении транспортных машин в составе автопоезда, на свалку может транспортироваться до 250 м³ отходов. А мусоровозы большой грузоподъемности выполняют функции

транспортирования ТКО со станции перегрузки на места утилизации. Крупногабаритные отходы вывозятся в тех же контейнерах;

-вариант 4 - в стационарный пакетирующий пресс для ТКО с автоматической обвязкой 4 - 5 рядами проволоки и последующей погрузкой сформированных тюков плотностью до 1 т/куб. м с помощью погрузчика с боковым захватом на большегрузное транспортное средство.

Организация смешанной системы вывоза является оптимальной для создания системы управления ТКО на значительных по площади территориях, при которой мусороперегрузочные станции устанавливаются там, где это экономически целесообразно, а часть отходов вывозится напрямую.

В качестве собирающих рекомендуется использовать мусоровозы с задней загрузкой, так как они позволяют обслуживать евроконтейнеры для сбора отходов и обладают очевидными преимуществами по сравнению с мусоровозами с боковой загрузкой. Строительство мусороперегрузочных станций рекомендуется к рассмотрению при отсутствии благоприятствующих критериев для строительства мусоросортировочной станции или полигона.

Как показывает анализ технических характеристик различных видов собирающих и транспортных мусоровозов, разных видов МПС, затраты при использовании прессовых выше, чем при использовании не прессовых при прочих равных условиях. Кроме того, использование безпрессовых мусороперегрузочных станций предпочтительнее с точки зрения последующей сортировки отходов – качество отбираемого вторичного сырья выше, если отходы не подвергались излишнему прессованию.

Самое большое плечо вывоза представляет только один маршрут по направлению к Шенгельдинскому сельскому округу к административному центру с. Шенгельды – 46 км. Устройство двухэтапного вывоза для одного маршрута экономически невыгодно. Все остальные маршруты до объекта захоронения не превышают 25 км и в среднем составляет 13 км.

Для г. Қонаев и входящих в городскую администрацию сельских населенных пунктов предлагается вариант прямого вывоза отходов.

5.6 Логистическая схема движения потоков отходов

На основе принятого решения о прямом вывозе отходов и анализа существующего порядка в г. Қонаев логистики отходов, а также перспективного развития города и зоны его административного подчинения, схема движения сбора отходов в целом остается без изменений. Дополнительно только к существующей схеме движения сбора отходов добавляются направления к сельским населенным пунктам Шенгельдинского сельского округа, которые были ранее не охвачены централизованным сбором. Даже учитывая строительство нового полигона, соответствующего всем требованиям законодательства

и нормативной базы РК, территориальное размещение объектов инфраструктуры в принципе остается прежней. На рисунке ниже приведена предлагаемая схема движения отходов на территории г. Қонаев.

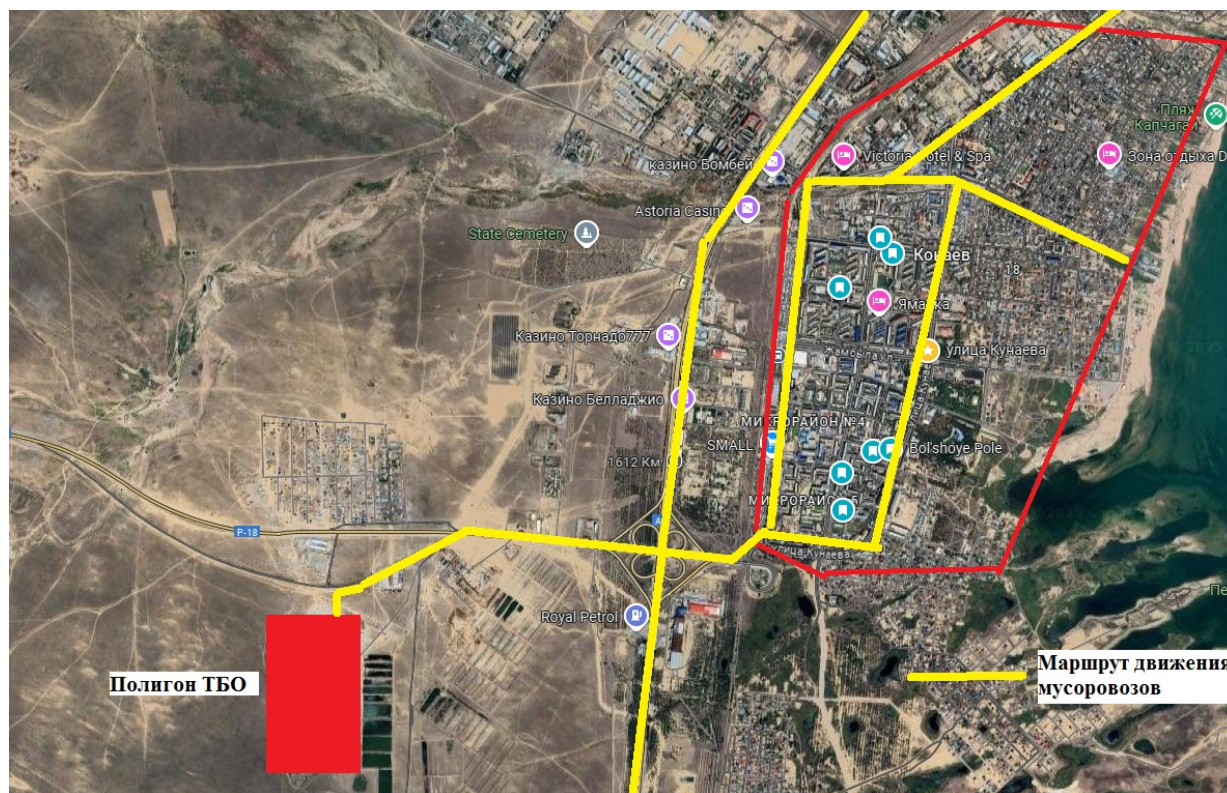


Рисунок 18 - Схема движения сбора отходов и размещения объектов инфраструктуры обращения с отходами

Логистическая схема предусматривает весь комплекс технических операций работы системы управления отходами, начиная от источников мусора до объектов утилизации или уничтожения в соответствии с техническими решениями Программы.

Однако, учитывая необходимость достижения целевых показателей, заложенных в настоящей Программе (раздел 4), необходимо будет:

Создавать автоматизированную информационную систему

"Обращение с отходами" и с еҰ помощью снижать затраты на логистику (за счет оптимизированных маршрутов движения, размещения контейнерных площадок, коммерческого учета за образованием и контроль за движением отходов, и т.д);

-увеличивать мощность и применять новые технологии сортировки отходов;

-внедрять более глубокий раздельный сбор ТКО у источников образования отходов.

5.6.1 Технические средства транспортирования ТБО

Специальное оборудование машин для сбора и вывоза твердых бытовых отходов монтируют, как правило, на автомобильном шасси различной грузоподъемности, поэтому в основу классификации мусоровозов целесообразно положить их грузоподъемность, систему перевозки, принцип загрузки кузова.

Машины для сбора и вывоза твердых бытовых отходов (ТБО) по грузоподъемности подразделяются на:

- легкие, грузоподъемностью до 4 т;
- средние, грузоподъемностью 4-5,5 т;
- тяжелые, грузоподъемностью более 5 т.

По назначению мусоровозы бывают собирающими и транспортными. Мусоровозы подразделяются по конструктивному признаку на:

- контейнерные;
- кузовные;
- транспортные.

Мусоровоз предназначен для сбора, уплотнения и транспортировки, твердых бытовых отходов (ТКО) к месту утилизации. Уплотнение бытового мусора достигается давлением толкающей плиты, что позволяет увеличить объем загружаемых ТКО. Мусоровозы могут быть с боковой и задней загрузкой. Мусоровозы отличаются по объему кузова и массе загружаемых отходов соответственно. Эти показатели изменяются от 7,5 м³ до 20 м³, и от 3 т до 9 т соответственно. Также важным показателем работы мусоровоза является коэффициент уплотнения – он колеблется от 2,5 у самых простых машин до 6 у multifunctional мусоровозов.

Кузовные мусоровозы выпускают с механизированной и немеханизированной перегрузкой отходов из сборников в кузов машины. Рабочее оборудование этих машин состоит из кузова-фургона, приемного бункера, толкающей (загрузочной) плиты, механизмов загрузки и разгрузки кузова. В машинах с механизированной перегрузкой отходы забирают из стандартных мусоросборников с помощью установленного на мусоровозе поворотного крана и загружают в приемный бункер, откуда их перемешают в кузов с помощью толкающей плиты. По мере наполнения кузова мусор уплотняется. Мусоровоз разгружается под действием собственного веса при наклоне кузова назад или за счет воздействия на него выталкивающих механизмов при неизменном положении кузова.

Вместе с тем, проектом предполагается приобретение Мусоровозов с задней загрузкой с КМУ— это специализированная техника, предназначенная для сбора, уплотнения, транспортировки и выгрузки твердых бытовых отходов (ТБО). Машины с задней загрузкой используются коммунальными службами в городах и поселках для эффективного и экологически чистого вывоза мусора из контейнеров.

Особенности конструкции мусоровозов с задней загрузкой

В состав специального оборудования мусоровоза с задней загрузкой входят:

- Кузов — прочная конструкция, рассчитанная на долговременную эксплуатацию. Кузов герметичен, что предотвращает утечку жидкости и выброс неприятных запахов.

- Задний загрузочный борт — специальный механизм, который позволяет поднимать и опрокидывать контейнеры для загрузки мусора в кузов. Это упрощает работу и делает процесс автоматизированным.

- Уплотнитель отходов — мощный механизм для уплотнения мусора в кузове, что увеличивает вместимость и позволяет перевозить большее количество отходов за одну поездку.

- Гидравлическая система — обеспечивает работу всех подвижных элементов, таких как задний борт и механизм уплотнения. Это делает управление техникой легким и удобным для оператора.

- Система выгрузки отходов — отходы выгружаются механизированным способом путем опрокидывания кузова в местах утилизации, что значительно сокращает время разгрузки и уменьшает трудозатраты.

Преимущества мусоровозов с задней загрузкой

- Высокий коэффициент уплотнения отходов. Благодаря эффективной системе уплотнения мусоровозы могут транспортировать большее количество отходов за одну поездку. Это снижает количество рейсов и затраты на эксплуатацию, делая процесс вывоза мусора более экономичным.

- Экологическая чистота и безопасность. Герметичный кузов предотвращает утечку мусорных жидкостей и выброс неприятных запахов, что позволяет соблюдать высокие стандарты экологической безопасности при транспортировке отходов.

- Простота в эксплуатации. Машины с задней загрузкой оснащены удобной системой управления, которая позволяет оператору легко справляться с загрузкой, уплотнением и выгрузкой отходов. Простота в управлении снижает требования к обучению персонала и повышает производительность.

- Надежность и долговечность. Мусоровозы на базе КАМАЗ, МАЗ, УРАЛ, ГАЗ, ISUZU, JAC и КОМПАС производятся из качественных материалов и проходят строгий контроль качества. Это обеспечивает долгий срок службы машин и минимальные эксплуатационные расходы.

- Экономичность эксплуатации. Машины оснащены современными двигателями, которые потребляют минимальное количество топлива, что позволяет снизить эксплуатационные затраты. Это особенно актуально для коммунальных служб, работающих в условиях высоких нагрузок и постоянного потока работы.

Применение мусоровозов с задней загрузкой с КМУ

Мусоровозы с задней загрузкой широко применяются в сфере жилищно-коммунального хозяйства для вывоза твердых бытовых отходов из жилых районов, общественных мест, коммерческих объектов и предприятий. Эти машины идеально подходят для работы в городских условиях благодаря своей маневренности и универсальности и обслуживание заглубленных контейнеров.

Мусоровозы также используются для обслуживания контейнерных площадок в небольших населенных пунктах, в зонах малоэтажной застройки и на территории промышленных предприятий, где требуется регулярный вывоз больших объемов мусора.

Технические характеристики мусоровозов с задней загрузкой с КМУ

- Грузоподъемность: в зависимости от модели мусоровоза грузоподъемность может составлять от 5 до 15 тонн. Это позволяет выбрать технику, которая соответствует объемам отходов, требующим вывоза.

- Объем кузова: объем кузова мусоровозов варьируется от 8 до 20 кубометров, что дает возможность эффективно работать как в небольших городах, так и на крупных объектах.

- Колесная формула: техника может быть оснащена различной колесной формулой (например, 4x2, 6x4), что обеспечивает высокую проходимость и возможность работы в любых дорожных условиях.

- Типы загрузки: машины могут работать с контейнерами различной емкости, что делает их универсальными для любых задач. Стандартные контейнеры объемом до 1,1 м³ легко загружаются с помощью механизированного борта.

В JAC N200 с КМУ внедрены некоторые передовые технические решения: для перемещения подающей плиты вместо роликов используются фторопластовые ползуны; выталкивающая плита движется только по одной центральной направляющей балке, что исключает вероятность подклинивания плиты и облегчает ее техническое обслуживание; прессование обеспечивается поршневой полостью гидроцилиндров, что увеличивает усилие прессования с 27 до 35 тонн; штоки гидроцилиндров выведены из зоны контакта с ТКО. В машине также улучшена гидросистема. Изготавливается на шасси стандарта евро-4.



Рисунок 19 - МУСОРОВОЗ С КМУ НА БАЗЕ JAC N200 (N944S)

Для обслуживания районов с ограниченным пространством для маневра (частная застройка, среднеэтажная застройка с узкими проездами, парки и т.п.) может быть рассмотрены мусоровозы с задней загрузкой КО-456-10, с вместимостью кузова 10 м³ (Рисунок 20).



Рисунок 20 - Мусоровоз КО-456-10 с задней загрузкой

Транспортные мусоровозы предназначены для использования в системах двухэтапного сбора и вывоза ТКО. Загрузка мусоровозов осуществляется на мусороперегрузочных станциях, куда мусор доставляется собирающими мусоровозами. Возможен вариант устройства мусороперерабатывающая станция для перевозки неуплотненного мусора, загружаемого на мусороперегрузочных станциях или с помощью конвейера.

Транспортные мусоровозы МКТ-150 имеют встроенный в кузов уплотнительно-разгрузочный механизм, обеспечивающий многократное уплотнение

мусора. Загрузка осуществляется в непрерывном автоматическом цикле. В качестве силовой установки может использоваться гидравлическая станция, установленная на тягаче. Однако более эффективным является использование стационарной гидравлической станции. В этом случае тягач используется по своему прямому назначению - транспортировка загруженного полуприцепа на полигон.

На текущий момент существующее состояние автопарка по вывозу мусора и рекомендации по его замене приведены в таблице ниже (Таблица 29).

Таблица 29 - Показатели существующего состояния автопарка по вывозу мусора г. Конаев

Оборудование и сооружения	Существующее состояние	Мероприятия программы
Парк мусоровозов	На сегодняшний день на балансе ТОО "Алтын Тазалык" числится 5 единиц спецтехники (мусоровозы) из которых 1 требуют ремонта	Постепенная замена парка с рекомендациями в пользу мусоровозов задней загрузки с более высокими техническими возможностями и более высоким коэффициентом уплотнения ($K=4-5$) относительно других типов мусоровозов

Далее приводится расчет необходимого количества мусоровозов для сбора и транспортировки ТКО при ежедневном числе рейсов – 2.

$$n = Q_c / V_{\text{кисп}}$$

где:

Q_c – расчетное среднесуточное накопление домового мусора с учетом неравномерности накопления, м³;

V – производительность 1 мусоровоза или контейнерной машины за 1 рабочий день, м³;

$K_{\text{исп}}$ - коэффициент использования автомобилей в парке, равный 0,7 – 0,9;

Производительность работы мусоровоза за один рабочий день (V), м³.

$$V = r * C,$$

Где:

r – число рейсов из района погрузки мусора в пункт приема и обратно в течение 1 рабочего дня;

C – полезная вместимость кузова мусоровоза, м³.

Число рейсов за рабочий день

$$r = t / t_r = [60(T - l_0/v) / t_n + 60 * l_n^2 / v + t_p]$$

где:

t – продолжительность чистого рабочего времени, мин.;

t_r – продолжительность одного рейса, мин.;

T – продолжительность рабочего дня, ч.;

l_0 – расстояние от парка мусоровозов до центра района сбора мусора, км;

v – средняя скорость мусоровоза, км/ч."

t_n – суммарное время загрузки мусоровоза в районе сбора мусора, включая переезды от одного пункта загрузки к другому и подъезды к местам нахождения сборников, мин.;

t_p – время разгрузки мусоровоза в пункте приема мусора.

При вычислении количества мусоровозов учтены два варианта: вариант 1 - применение мусоровозов объемом кузова 18,5 м³ во всех типах застройки (многоэтажная, индивидуальная, сельская); вариант 2 - дифференцированное применение, при котором для индивидуальной и сельской застройки применяется мусоровозы объемом кузова 10 м³, а для многоэтажной застройки используются мусоровозы объемом кузова 18,5 м³.

В таблице ниже (Таблица 30) приведены расчетные данные по количеству мусоровозов с учетом вышеприведенных расчетов количества населения, проживающих в г. а. Қонаев.

Таблица 30 - Необходимое количество мусоровозов для транспортировки ТКО

Отчетный период	Вариант	Необходимое количество мусоровозов	
		V =18,5 м ³	V = 10 м ³
2029 год	1	18	-
	2	14	7

Мусоровозы отличаются по объему кузова и массе загружаемых отходов соответственно. Для обслуживания районов с ограниченным пространством для маневра (частная застройка, среднеэтажная застройка с узкими проездами, парки и т.п.) могут быть рассмотрены мусоровозы с задней загрузкой с вместимостью кузова 10 м³.

В данном случае предлагается вариант 2, более оптимальный и пригодный как для многоэтажных, так и индивидуальных жилых застроек. В таблице ниже (Таблица 31) приведены показатели по мусоровозам по варианту 2.

Таблица 31 - Основные технические показатели мусоровозов по г. Қонаев на 2029 г.

Наименование показателей	Количество	Примечание
Замена мусоровывозящего автопарка		
Мусоровоз вместимостью 18,5 м ³	10	Для обслуживания районов многоэтажной застройки
Мусоровоз вместимостью 10 м ³	7	Для обслуживания районов индивидуальной и сельской застройки
Датчик контроля транспортных средств	17	Для онлайн контроля за передвижением мусоровозов

5.6.1 Совершенствование технологии обращения отходами с учетом сортировки, переработки и утилизации

На основе проведенного сравнительного анализа (см. раздел 5.1.1) была выбрана комплексная модель, совмещающая схему реализации концепции использования

ресурсного потенциала отходов, ориентированная на способ отдельного сбора у источника образования отходов с последующим процессом разделения отходов на объектах по сортировке отходов (мусоросортировочные линии, станции, комплексы) на современных комплексных полигонах с дальнейшим захоронением оставшихся неутильных отходов.

Схема развития: "вторичное использование ресурсов"

Существует три основных подхода к организации отбора вторичного сырья:

- 1) отдельный сбор с сортировкой на "мокрую" и "сухую" фракции у источника (децентрализованная);
- 2) централизованная сортировка;
- 3) заготовка вторичного сырья.

В качестве перспективного варианта выбрана смешанная схема сортировки, при внедрении которой отходы предполагается разделять на используемую фракцию и смешанные отходы. При этом смешанные отходы направляются на захоронение, а используемая фракция - на ручную или полуавтоматическую сортировку.

Анализ возможных технологий сортировки показал, что в условиях отдельного сбора отходов наиболее эффективной является технология, включающая в себя ручной отбор вторичного сырья, так она позволяет получать наиболее чистый продукт.

Схема развития: "захоронение на современных полигонах"

Современный полигон ТКО, соответствующий всем нормативным требованиям, представляется как комплекс природоохранных сооружений, предназначенных для переработки, складирования, изоляции и обезвреживания твердых бытовых отходов, обеспечивающий защиту от загрязнения окружающей среды.

На территории города планируется строительство современного комплексного полигона, обеспечивающего соблюдение всех природоохранных требований.

Состав сооружений полигона зависит от конкретных условий его эксплуатации, технологических потребностей, расположения (относительно существующих сетей электро- и водоснабжения) и т.п. Поэтому на данной стадии затраты можно оценить лишь приблизительно.

Схема развития: "Вторичное использование ресурсов"

Технологии сортировки ТКО

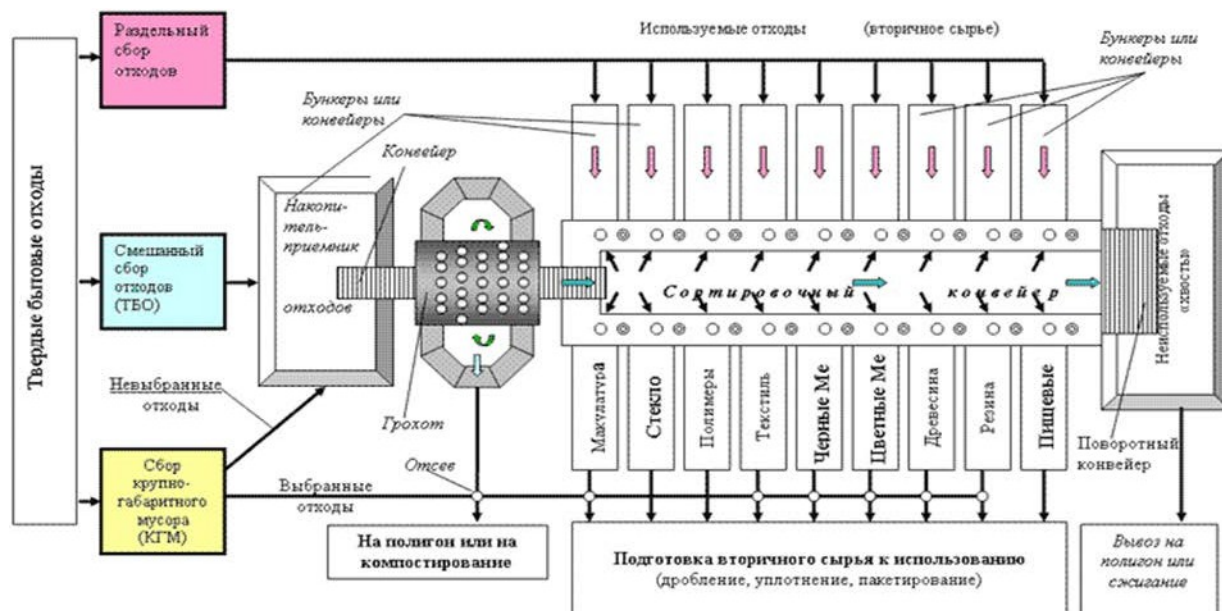
Объем ТКО и приравненным к ним промышленным отходам может и должен быть резко уменьшен если подвергать их сортировке, в процессе которой извлекаются представляющие материальные ценности для повторного использования (железо, алюминий, стекло, пластмассы, текстиль, бумага, древесные отходы, резина и т.д.). Кроме того, известно, что себестоимость металла, стекла, пластика, бумаги и прочего получаемого из вторичного сырья, составляет 20-30% от себестоимости их получения из первичного сырья, руды и т.д., включая также затраты на их добычу, переработку и транспортировку.

Фракционный состав отходов - характеристика отходов, оказывающая влияние, в первую очередь, на технологию и организацию сбора и транспортировки отходов. Компонентный состав принципиален при реализации технологий механической обработки отходов, в частности при сортировке ТКО с выделением вторичного сырья. Сортировку отходов можно рассматривать как первый этап решения проблемы ТКО непосредственно в местах образования отходов и на специальных сортировочных комплексах (Мусоросортировочные станции или мусоросортировочные предприятия).

Мусоросортировочные станции

Мусоросортировочные станции, комплексы используются для сортировки отходов и выделения из них полезной фракции, например, такой как картон, пленка, бутылка ПЭТ, металл, пластик, пластиковая упаковка, жестяные банки, стекло и прочее. Мусоросортировочный комплекс позволяет отбирать от 15% и более полезной фракции из мусора. Мусоросортировочный комплекс позволяет снижать нагрузку на полигон, выделять полезные фракции и готовить их для реализации, тем самым внося прибыльные статьи в бизнес по управлению отходами.

Конструктивно мусоросортировочный комплекс состоит из линии, в которой установлены подающий конвейер, сортировочный конвейер, выходящий конвейер, сортировочная кабина и ряд оборудования включая пресс для вторичного сырья, различные типы сепараторов: магнитный, вихретоковый, вибрационный, а также прессовальное оборудование для снижения объема мусора, подлежащего вывозу на полигон. Процесс сортировки бытовых отходов для вторичной переработки предполагает подачу отходов на цепной конвейер, его последующую сортировку в сортировочных кабинах (работник линии выбирает из идущего по конвейеру мусора необходимую полезную фракцию и сбрасывает ее в специальное окно). Далее мусор непригодный к сортировке, так называемые "хвосты" через реверсивный конвейер попадают в пресс, для прессования и вывоз автотранспортом на полигон или на последующую термическую переработку. На приведена общая технологическая схема мусоросортировочного комплекса.



Полезная фракция, собранная под сортировочной платформой в специальных отсеках или биг-бэгах прессуется в прессах для вторичного сырья и отправляется на склад хранения. Мусоросортировочный комплекс предполагает комфортную работу персонала на сортировке отходов. Сортировочная кабина может быть изготовлена в закрытом исполнении, в том числе с подогревом воздуха и озонацией и системой вентиляции.

Рисунок 21 - Технологическая схема мусоросортировочной станции

Производительность мусоросортировочного комплекса может быть от 20 000 тонн до 400 000 тонн в год. Производительность мусоросортировочный комплекс зависит от размеров конвейерного оборудования, количества постов для работы персонала и мощности установленного оборудования. Мусоросортировочный комплекс может быть установлен на специальной площадке в ангаре или непосредственно на полигоне. Учитывая возрастающие объемы ТКО и стремление улучшить экологическую ситуацию в мире роль мусоросортировочных комплексов трудно переоценить.

Накопленные в отделениях предварительного складирования вторичные материалы периодически сдвигаются погрузчиком на пластинчатый конвейер, который подает их на гидравлический горизонтальный пресс для прессования в тюки заданных размеров, формы и веса. Бумага, картон, текстиль, полиэтиленовая пленка и пластиковые бутылки прессуются в кипы. Стекло накапливается в контейнерах.

Фракция ферромагнитных черных металлов отбирается автоматическим магнитным сепаратором, накапливается в контейнерах. Лом цветных металлов (в основном алюминиевые банки) перед отправкой потребителю также прессуются.

Неотсортированные отходы "хвосты" далее перемещаются на ленточный конвейер, направляющий их в прессовочное отделение, после чего они вывозятся на полигон для захоронения или на последующую термическую переработку.

Мусоросортировочные комплексы или линии сортировки твердых коммунальных отходов могут быть выполнены передвижными в мобильном исполнении и иметь производительность от 5 тыс. тонн.

Автоматизированная линия сортировки ТКО - совокупность конвейеров, различного типа сепараторов, сортировочных платформ и кабин, равно как и большого количества единиц иного оборудования для автоматизированного отделения из общего потока ТКО как мелкой, балластной фракции ТКО, так и большинства видов вторичных материалов, с использованием ручной работы людей только на контроле качества отобранных полезных фракций.

Виды используемых сепараторов: барабанные грохоты, дисковые сепараторы, баллистические сепараторы, воздушные сепараторы, оптические сепараторы, магнитные сепараторы, вихретоковые сепараторы.

Автоматический завод сортировки отходов представляет собой последовательно расположенные сепараторы разной конструкции, связанные между собой конвейерами, для поэтапного разделения потока смешанных ТКО перед последними сепараторами отбора, основанными на оптическом сканировании потока материалов с целью отбора определенных полезных фракций.

Автоматизированная линия имеет в несколько раз большие капитальные затраты на оборудования, но, вместе с этим, существенно меньшие затраты при эксплуатации за счет уменьшенного в разы количества необходимого персонала.

Промышленная установка оптико-механической сортировки включает в себя баллистический сепаратор, позволяющий выделять отсев, плоскую (преимущественно пленки и бумага) и объемную фракции (преимущественно полиэтиленовые и ПЭТ-бутылки). Объемная или плоская фракция могут поочередно подвергаться оптико-механической сортировке с использованием распознающих датчиков и устройства воздушной сепарации.

В настоящей Программе, рассчитанной на 5 лет до 2029 г. включительно, более реальным и экономичным, в то же время обладающим необходимой эффективностью будет вариант использования линии с так называемым полуавтоматическим отбором вторсырья и RDF (Refuse Derived Fuel-топливо из отходов), имеющая в составе 2-3 оптических сепаратора, вместо 7-9 сепараторов в составе полностью автоматизированной линии.

Отбор RDF после отбора вторичного сырья позволяет уменьшить массу захораниваемых отходов еще на 12-20% (в зависимости от морфологии ТКО и степени отбора вторсырья) а также позволяет повысить общую рентабельность проекта производства.

В полуавтоматической схеме отбора вторсырья человеческий труд используется на основных операциях отбора вторсырья уже из предварительно подготовленного потока

, отдельно бумага, отдельно пластики. На рисунке ниже (Рисунок 22) приведен общий вид полуавтоматической линии сортировки.



Рисунок 22 - Общий вид полуавтоматической линии сортировки

5.7 Утилизация опасных бытовых отходов

Опасные отходы -содержащие вредные вещества, обладающие опасными свойствами, представляющими непосредственную или потенциальную опасность для окружающей среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами. Указанные отходы относятся к красному, янтарному или зеленому спискам отходов в соответствии с их уровнем опасности. Формирование списка опасных отходов проводится согласно приложений Б, В и Г.

"Полигоны для твердых бытовых отходов".

К опасным бытовым отходам относятся:

- использованные батарейки и аккумуляторы;
- использованное электрическое и электронное оборудование;
- ртутьсодержащие отходы (люминесцентные лампы и термометры);
- медицинские и ветеринарные отходы;
- отходы бытовой химии;
- отходы, содержащие асбест.

В настоящее время в Республике Казахстан не ведется какого-либо учета объемов образования и сбора у населения опасных бытовых отходов. Исключение составляет учет медицинских отходов, собираемых в медицинских учреждениях. Тем не менее,

мировой опыт показывает, что опасные бытовые отходы обычно составляют порядка 1 % от общей массы ТКО, собираемых у населения, предприятий и организаций.

Можно выделить следующие ключевые проблемы в сфере обращения с опасными бытовыми отходами на текущий момент:

- отсутствие системы учета образования опасных бытовых отходов;
- практически полное отсутствие налаженной системы раздельного сбора;
- отсутствие предприятий и объектов по переработке либо уничтожению опасных бытовых отходов, за исключением ртутьсодержащих бытовых отходов;
- отсутствие специальных объектов захоронения опасных бытовых отходов;
- неразвитость нормативно-правовой базы в сфере учета, сбора, переработки, уничтожения и захоронения;
- отсутствие расширенной ответственности производителей и поставщиков за утилизацию отработанных опасных бытовых отходов.

5.8Создание системы сбора опасных бытовых отходов

Работа в данном направлении будет проведена по следующему механизму:

1.Создание пунктов сбора опасных бытовых отходов, таких как батарейки, ртутьсодержащие лампы, электронное и электрическое оборудование (МИО). Пункты сбора этих отходов будут создаваться в общественных местах, и население будет самостоятельно доставлять в них такие отходы. При этом стационарные пункты приема данных видов отходов могут быть созданы в магазинах (отделах магазинов, торговых точках), осуществляющих реализацию указанных ламп, либо на территории кооперативов собственников квартир (КСК). При определении места расположения и количества стационарных пунктов приема ламп должны учитываться их доступность и удобство населению (стационарные пункты сбора ламп должны быть с отдельным входом, недоступные для посторонних лиц).

2.Обеспечение пунктов приема ламп необходимым количеством специальных контейнеров, предназначенных для сбора ламп, при этом создание пунктов временного хранения ламп с оформлением необходимых документов, получением соответствующих заключений и разрешений

3.Обеспечение информирования населения об организованных пунктах приема, отработанных энергосберегающих ртутьсодержащих ламп и пропаганды безопасного обращения с ними.

Для реализации указанных мероприятий местные исполнительные органы обеспечивают выполнение работ и услуг по сбору, временному хранению, вывозу на утилизацию ламп в соответствии с Законом Республики Казахстан "О государственных закупках". При этом в конкурсной документации и договоре о государственных закупках на выполнение работ, оказание услуг предусматриваются следующие требования:

- сбор ламп от населения и бюджетных организаций региона;

-количество обслуживаемых населенных пунктов с указанием их названия, региональной принадлежности, количества и места расположения пунктов приема ламп ;

- периодичность вывоза собранных ламп со стационарных пунктов сбора ламп;
- организация мобильных пунктов для сбора ламп в сельских населенных пунктах, в городах с объездом дворов на машинах; установление периодичности выездов;
- обеспечение безопасного хранения, транспортировки и утилизации ламп;
- соблюдение требований законодательства Республики Казахстан;
- представление отчета о выполненной работе с указанием сроков его предоставления и периодичности.

Контроль за соблюдением безопасности и требований по сбору, хранению, транспортировке и утилизации ламп осуществляется местными исполнительными органами, а также экологическими и санитарными службами.

Ртутьсодержащие отходы. Отработанные ртутьсодержащие люминесцентные лампы (РЛЛ) - чрезвычайно опасные. Степень вредного воздействия таких отходов на окружающую среду оценивается как очень высокая с необратимым нарушением в экологических системах, период восстановления нарушенных такими отходами экосистем отсутствует. Важной по значимости является проблема безопасного использования и предотвращения отравления ртутью в случае повреждения колбы. Поэтому опасность представляет не только процесс утилизации отработанных ламп, но и частное неаккуратное обращение с ними. Разрушенная или поврежденная колба лампы высвобождает пары ртути, которые могут вызвать тяжелое отравление. Проникновение ртути в организм чаще происходит именно при вдыхании ее паров, не имеющих запаха, с дальнейшим поражением нервной системы, печени, почек, желудочно- кишечного тракта.

Для централизованного сбора опасных бытовых и ртутьсодержащих отходов предусмотрено устройство пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов, оборудованных контейнерами для сбора опасных отходов по видам. Так же необходима организация мобильных пунктов приемки вторичного сырья и опасных отходов. Мобильный пункт сбора представляет собой специально оборудованное транспортное средство, которое периодически (не реже 1 раза в месяц) осуществляет объезд населенных пунктов района. Информация о порядке и условиях сбора ламп, местах сбора, графике приема доводится до населения как через местные СМИ, так и путем размещения афиш в местах массового посещения людей. Отработанные лампы на стационарных пунктах должны храниться в специальных контейнерах, обеспечивающих герметичность и исключающих возможность загрязнения окружающей среды и могут накапливаться не более 6 месяцев. Хранение отработанных

ртутьсодержащих ламп производится в специально выделенном для этой цели помещении, защищенном от химически агрессивных веществ, атмосферных осадков, поверхностных и грунтовых вод, а также в местах, исключающих повреждение тары.

Накопление отработанных ртутьсодержащих ламп производится отдельно от других видов отходов. Не допускается совместное хранение поврежденных и неповрежденных ртутьсодержащих ламп. Допускается хранение отработанных ртутьсодержащих ламп в неповрежденной таре из-под новых ртутьсодержащих ламп или в другой таре, обеспечивающей их сохранность при хранении, погрузо-разгрузочных работах и транспортировании. В основу принципа работы демеркуризационных установок положены термические, термовакуумные, гидрометаллургические способы переработки вышедших из строя ламп. Термический метод демеркуризации ртутных ламп основан на возгонке ртути из смеси стеклянного и металлического лома с последующим улавливанием и конденсацией ее паров. Принцип действия вибропневматических установок типа "Экотром-2" основан на разделении ртутных ламп на главные составляющие: стекло, металлические цоколи и ртутьсодержащий люминофор. Очищенные от ртути стеклобой и металлические цоколи (алюминиевые и стальные) используются как вторичное сырье. Люминофор также может, является сырьем для получения ртути на специализированных предприятиях.

Медицинские отходы. Для снижения негативного воздействия медицинских отходов на окружающую природную среду и созданию благоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки на территории области необходимо провести инвентаризацию образующихся отходов ЛПУ, ввести учет объемов образования, накопления и вывоза отходов, организовать утилизацию отходов, содержащих фармацевтическую продукцию, обеспечить вывоз отходов ЛПУ специализированными автотранспортными средствами. К таким отходам относятся:

- медикаменты с давним сроком годности;
- остатки микстур и таблеток;
- упаковочные материалы различных лекарств.

Для утилизации всего объема образующихся медицинских отходов на территории города необходимо создание единого центра по утилизации медицинских отходов классов "Б" (опасные) и "В" (чрезвычайно опасные), введение централизованной системы по сбору, транспортировке и утилизации медицинских отходов.

Процесс от сбора до утилизации проходит в несколько этапов:

- организации налаживают у себя сбор мусора;
- затем остатки перемещаются в отдельное помещение на временное размещение;
- потом происходит их обеззараживание или обезвреживание;
- через определенное время мусор вывозят с территории учреждения;
- производится его захоронение или утилизация отходов на отведенных местах.

Перевозка опасных медицинских отходов для предотвращения распространения инфекционных заболеваний должна осуществляться специальным автотранспортом.

Уничтожение медицинских изделий и отходов важный процесс. По этой причине СанПиН разработал множественные правила, инструкции и нормы. Ниже перечислены основные способы утилизации медицинских отходов, которые на настоящий момент регламентированы СанПиН. Одна и та же организация может использовать все перечисленные способы. Разделяют термические и альтернативные способы. Первому виду принадлежат:

- инсинерация (сжигание);
- высокотемпературное обезвреживание (пиролиз – газификация
- плазменная технология);
- микроволновая обработка;
- паровая стерилизация;
- химическая обработка.

Термические методы обезвреживания переработки отходов ЛПУ. Для обезвреживания отходов лечебных профилактических учреждений класса Б и В используются мобильные и стационарные установки средней и малой производительности - инсинераторы.

Альтернативой обычным методам термической переработки твердых отходов являются технологии, предусматривающие предварительное разложение органической фракции отходов в бескислородной атмосфере (пиролиз), после чего образовавшаяся концентрированная парогазовая смесь (ПГС) направляется в камеру дожигания, где в режиме управляемого дожига газообразных продуктов происходит перевод токсичных веществ в менее или полностью безопасные.

Медицинские отходы могут подвергаться обезвреживанию в плазменной дуге при температурах в 4000 град. С за счет энергии электрической дуги в плазмотроне молекулы кислорода и отходов расщепляются на атомы, радикалы, электроны, ионы.

В химических утилизаторах медицинские отходы подвергаются воздействию обеззараживающих химических веществ, в результате чего утрачивают свою эпидемиологическую опасность. Одной из наиболее удачных разработок можно считать химический утилизатор "Стеримед-1" и его уменьшенный вариант "Стеримед-юниор" (Израиль). В этих аппаратах происходит механическое измельчение загружаемых отходов (что делает их непригодными для повторного использования) с одновременной обработкой дезинфицирующей жидкостью "Стерицид", состоящей из глютарового альдегида, составов четвертичного аммония и алкоголя.

Термохимические установки сочетают в себе нагревание отходов с их обработкой дезинфицирующими составами. Обеззараживание отходов происходит вследствие их нагрева и контакта с продуктами распада гипохлорита (газообразным хлором и окисью хлора). Токсичность и взрывоопасность выделяющихся газов обуславливают

необходимость оснащения установки мощными фильтровентиляционными устройствами, что является ограничением в ее применении.

К классу термохимических утилизаторов условно можно отнести и установки, принцип обеззараживания которых построен на свойстве микроволнового (сверхвысокочастотного - СВЧ) излучения нагревать воду. За рубежом СВЧ - установки - одно из звеньев системы переработки и удаления медицинских отходов. Следуя принципу, что отходы в необеззараженном виде не могут покинуть стены лечебного учреждения, специализированные компании предоставляют такие установки для первичного обеззараживания отходов непосредственно в местах их образования. Потом отходы вывозятся, сортируются, перерабатываются или уничтожаются.

Автоклавирование паром получило широкое распространение в медицинских учреждениях. Автоклавы используются для стерилизации хирургических инструментов, медицинских устройств, термостабильных жидкостей и широко применяются в медицинских лабораториях и промышленности. Хотя автоклавирование имеет преимущество перед другими методами, у него есть и недостаток: стандартные автоклавы не могут использоваться для обезвреживания отходов вследствие того, что чрезвычайно сложно разработать механизм загрузки и выгрузки неупакованных отходов.

В паровых утилизаторах можно обрабатывать изделия из пластика (планшеты, емкости, катетеры и другие, в том числе гемодиализаторы); изделия из стекла (флаконы, бутылки, ампулы, предметные стекла, лабораторная посуда и др.); изделия из резины (латекса), дерева, бумаги и картона; перевязочные материалы; одноразовые инструменты (скальпели, бритвы, ланцеты, ножницы); чашки Петри, шприцы, иглы, коробки из-под игл; гигиенические прокладки, пеленки (памперсы); емкости для крови и мочи и им подобные, а также другие виды отходов. Исключением являются ртутьсодержащие и другие токсические компоненты, массивные металлические детали, источники радиации, телефонные справочники и другие толстые книги, а также значимые количества биомассы по той причине, что при этом не будет достигнута эпидемиологическая безопасность отходов.

5.9 Полигоны тбо, технология захоронения, эксплуатация, рекультивации

Выбор участка для размещения полигона ТКО

Размещение полигонов твердых бытовых отходов должно быть предусмотрено при рассмотрении вопросов развития территорий регионов Республики Казахстан и разработке генеральных планов населенных пунктов.

Выявление перспективных участков для проектирования полигонов производится на основании анализа карты зонирования территории, при составлении карты зонирования обычно анализируется два вида оценочных критериев:

1.Исключающие возможность размещение полигонов.

2. Благоприятствующие для размещения полигонов. Размещение полигонов запрещено:

- на территориях природного и заповедного фонда Республики Казахстан;
- в пределах территорий санитарной охраны курортных, детских оздоровительных и лечебно-оздоровительных зон, в местах массового отдыха населения;
- в пределах территории санитарно-защитных зон населенных пунктов;
- на территориях, занятых лесами, лесопарками и другими зелеными насаждениями, выполняющими санитарно- гигиенические, защитные, и рекреационные функции;
- на землях сельскохозяйственного назначения худшего качества;
- на территориях историко-культурного назначения;
- в пределах охранных зон водных объектов, в зонах питания подземных источников питьевой воды;
- на участках выхода подземных вод в виде родников;
- в пределах I и II поясов зон санитарной охраны водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- в пределах поясов зон санитарной охраны минеральных источников;
- в пределах городской черты;
- на землях, загрязненных радиоактивными и органическими отходами, до истечения сроков, определенных органами санитарно-эпидемиологического контроля;
- на территориях со сложными геологическими условиями (развитие оползневых явлений, наличие неустойчивых грунтов, и т.д.);
- в зонах возможных снежных лавин и селевых потоков;
- на землях, находящихся ближе 15 километров от аэропортов.

Благоприятными для выбора земельных участков под размещение полигонов признаются территории:

- открытые, незатопляемые и не подтопляемые, проветриваемые, допускающие выполнение инженерных мероприятий по исключению загрязнения окружающей среды ;
- расположенные по отношению к населенным пунктам с подветренной стороны;
- расположенные ниже мест водозаборов хозяйственного и питьевого водоснабжения, хозяйств по разведению рыбы, мест нереста, массового нагула и зимовки рыбы;
- удаленные от сельскохозяйственных угодий и транзитных магистральных дорог на 200 метров, от лесных массивов и лесополос на 50 метров;
- с уклоном в сторону, промышленных предприятий, населенных пунктов, лесных массивов, сельскохозяйственных угодий не более 1,5 %;
- с отсутствием опасных геологических явлений (оползни, карсты, овраги и т.д.);
- с наличием в геологическом разрезе отложений экранирующих пород (в т.ч. моренные суглинки, глины), с коэффициентом фильтрации не более 10-7 м/с;

-с залеганием грунтовых вод при их наибольшем подъеме, с учетом работы полигона ТКО, не менее 2 метров от нижнего уровня утилизируемых отходов.

Размещение полигона твердых бытовых отходов выполняется за пределами городов, промышленных поселков и других населенных пунктов. Санитарно-защитная зона от границ жилой застройки до границ полигона ТКО принимается не менее 1000 метров. При расчете газообразных выбросов в атмосферу размер санитарно-защитной зоны уточняется. При этом, граница санитарно-защитной зоны определяется на изолинии 1 ПДК, если она выходит за пределы нормативной зоны в 1000 метров. Сокращение санитарно-защитной зоны менее 1000 метров не допускается.

Инженерные изыскания под полигоны ТКО должны быть выполнены. Организация и порядок проведения инженерных изысканий необходимы для составления проектной документации, строительства и рекультивации полигонов ТКО. Полигоны твердых бытовых отходов относятся к сооружениям повышенной социальной и экологической опасности. Выполнение работ по инженерным изысканиям для проектирования необходимо осуществлять специализированными организациями, имеющими право выполнять данные виды работ.

Технология захоронения ТКО на полигонах

В настоящее время наиболее перспективными представляются комплексные технологии переработки ТКО, предусматривающие предварительный отбор утильных фракций, механическую сортировку ТКО, перегрузку и прессование отходов, промышленную переработку и захоронение остатков на полигоне.

Полигоны твердых коммунальных отходов - комплексы природоохранных зданий и сооружений, выполняющие функции централизованного приема, обезвреживания и утилизации ТКО, препятствующие попаданию опасных веществ в окружающую природную среду, загрязнению почвы, атмосферы, грунтовых и поверхностных вод, не дающие распространяться болезнетворным организмам, грызунам и насекомым.

В зависимости от состава принимаемых бытовых отходов полигоны делятся на две категории. На полигоны бытовых отходов 1 категории принимаются:

- бытовые отходы и отходы из жилых зданий, магазинов оптово-розничной торговли продовольственными и промышленными товарами, учреждений и предприятий общественного назначения, уличный, дворовой и садово-парковый смет;

- не опасные отходы лечебных учреждений;

- суммарное содержание органики в отходах не должно превышать 25 %, а образуемые выбросы должны находиться в пределах ПДК на границе санитарно-защитной зоны полигона.

На полигонах 2 категории поступают бытовые отходы, перечисленные выше, а также:

-инертные отходы, которые не подвергаются существенным физическим, химическим или биологическим преобразованиям и не оказывают неблагоприятного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

-твердые строительные и промышленные отходы зеленого класса опасности по согласованию с контролирующими органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора и учреждениями жилищно-коммунальной службы. При этом строительные отходы обязательно отделяются от других видов отходов непосредственно на строительной площадке или в специальном месте, а также не допускается смешивание строительного мусора с другими отходами;

-почва и грунты, твердые строительные и промышленные отходы зеленого класса опасности, имеющие в своем составе радионуклиды в объеме, не превышающем для радиоактивных отходов значений, по отдельному проекту, согласованному с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора и территориальным департаментом Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан;

-неопасные отходы, класс которых определяется и устанавливается экспериментальными методами. Перечень этих отходов согласуется с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан.

Не подлежат утилизации и не принимаются на полигоне ТКО:

-опасные отходы, содержащие вредные вещества, обладающие опасными свойствами, представляющими непосредственную или потенциальную опасность для окружающей среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами.

-промышленные и бытовые отходы при возможности их вторичной переработки, такие отходы используются как вторичное сырье;

-трупы павших животных, отходы скотобоев и мясокомбинатов, биологические отходы ветеринарных служб. Их утилизация осуществляется в биотермических камерах путем сжигания. Размещение биотермической камеры на полигоне оговаривается в задании на проектирование;

-биологические отходы лечебных учреждений, хирургических и инфекционных больниц, родильных домов и т.д. Обезвреживание таких отходов производится на специальных сооружениях;

-использованные шины, за исключением их применения в качестве стабилизирующего материала при рекультивации.

Состав полигона ТКО

Полигоны ТКО - это специальные сооружения, предназначенные для изоляции и обезвреживания промышленных отходов, и должны гарантировать санитарно-эпидемиологическую безопасность населения. Структура полигона твердых бытовых отходов состоит из следующих элементов:

- подъездная дорога;
- участок складирования ТКО;
- административно-хозяйственная зона;
- зона инженерных сооружений;
- коммуникации;
- зона кавальер (отвал грунта для изоляции слоев);
- санитарно-защитная зона.

Подъездная дорога к полигону соединяет существующую автомобильную сеть дорог с участком складирования твердых бытовых отходов. Подъездная автомобильная дорога проектируется на движение с двух сторон. Категория и основные характеристики автомобильной подъездной автодороги определяются в соответствии с принятой в расчет интенсивностью движения автомашин в сутки.

Участок складирования занимает основную площадь полигона - до 95%. Участок складирования ТКО делится на очереди эксплуатации с учетом того, что обеспечение приема отходов ТКО на картах складирования первой очереди осуществляется в течение 3- 5 лет, в структуре участков складирования первой очереди на первые 1-2 года определяется пусковой комплекс.

Дальнейшая эксплуатация полигона состоит в том, что насыпь ТКО доводится до проектной отметки. Деление участка складирования ТКО на очереди осуществляется с учетом ландшафта и рельефа местности. Участки складирования обязательно защищаются от стоков ливневых вод с расположенных выше территорий путем устройства нагорной (водоотводной) канавы.

Эксплуатация полигонов

На полигоне выполняются следующие основные виды работ: прием, складирование и мониторинг экологической обстановки.

Прием ТКО. Учет принимаемых ТКО в настоящее время ведется по объему в неуплотненном состоянии. Отметка о принятом количестве ТКО должна быть занесена в "Журнале регистрации ТКО".

Программой для контроля и учета отходов предлагается внедрение цифровой платформы АИС "Отходы", в которой реализована:

1)автоматизация управления функциональным блоком взвешивания, который позволяет работать с минимальным участием диспетчера (или без диспетчера), автоматически формируя журнал взвешиваний.

2)Система электронного талона, позволяющая возчику автоматически выписывать по своим рейсам талоны на места разгрузки.

Сквозная автоматизация всего процесса управления вывозом от возчика до места разгрузки позволяет автоматически сверять и подтверждать объемы вывоза, что дает возможность формировать электронный документооборот внутри системы.

Сквозная автоматизация и инструментальный контроль позволяют исключить нарушения со стороны водителя и мест разгрузки.

Система позволяет вести взаимодействие всех участников отрасли внутри одной общей системы, разделенной по функциям. Вес, полученный на месте разгрузки, автоматически привязывается к рейсу с формированием журнала взвешиваний с привязкой к рейсам.

Для внедрения Системы требуется наличие оборудования на полигоне и подключение к нему Системы (Рисунок 23).

Эксплуатация полигона, утилизация отходов, а также отказ от приемки отходов должны регулироваться регламентом по приему разрешенных видов отходов. Для того, чтобы обеспечить складирование только разрешенных отходов, необходимы контрольные мероприятия со стороны персонала полигона.

Контроль доставленных отходов включает в себя следующее:

- проверка сопроводительных документов перевозчика;
- определение объема и веса отходов;
- проведение визуального контроля;
- выполнение радиометрического контроля.

Проверка сопроводительных документов и замер веса производятся при въезде. Визуальный контроль, при котором привезенные отходы контролируются по виду, консистенции, цвету и запаху, производится при взвешивании и при разгрузке машин. При сомнении необходим отбор проб привезенного материала. Привезенные неразрешенные для складирования отходы на полигон не принимаются.



Рисунок 23 – АИС "Отходы – инфраструктура"

Разгрузка транспорта. На полигоне организуется бесперебойная разгрузка мусоровозов. Прибывающие на полигон мусоровозы разгружаются у рабочей карты.

Площадка разгрузки мусоровозов перед рабочей картой разбивается на два участка: на одном участке разгружаются мусоровозы, на другом работают бульдозеры или катки-уплотнители. После разгрузки и повторного контроля партии машина сразу же покидает место разгрузки.

Размещение (складирование) отходов. ТКО, выгруженные из машин, складироваться на рабочей карте. Не допускается беспорядочное складирование ТКО по всей площади полигона, за пределами площадки, отведенной на данные сутки (рабочие карты). Устанавливаются следующие размеры рабочей карты: ширина 5 м (для траншейных карт – 12 м), длина 30-150 м.

Складирование отходов методом "надвига". Бульдозеры сдвигают ТКО на рабочую карту, создавая слои высотой до 0,5 м. За счет 5-10 уплотненных слоев создается вал с пологим откосом высотой 2 м над уровнем площадки разгрузки мусоровозов. Вал следующей рабочей карты "надвигают" к предыдущему. При этом отходы укладывают снизу-вверх. Уплотненный слой ТКО высотой 2 м изолируется слоем грунта толщиной 0,25 м (при уплотнении в 3,5 раза и более толщина изолирующего слоя составит 0,15 м).

Разгрузка мусоровозов перед рабочей картой должна осуществляться на слое ТКО, со времени укладки и изоляции которого прошло более 3 мес. (по мере заполнения карт фронт работ отступает от ТКО, уложенных в предыдущие сутки).

Складирование ТКО методом "сталкивания" осуществляется сверху вниз. Высота откоса должна быть не более 2 - 3 м. При методе "сталкивания", в отличие от метода "надвига", мусоровозный транспорт разгружается на верхней изолированной поверхности рабочей карты, образованной в предыдущий день. По мере заполнения карт фронт работ движется вперед по уложенным в предыдущие сутки ТКО.

Сдвигание разгруженных мусоровозами ТКО на рабочую карту осуществляется бульдозерами всех типов. Для повышения производительности бульдозеров (на 30-40%) необходимо применять отвалы, имеющие большую ширину и высоту.

Уплотнение уложенных на рабочей карте ТКО слоями по 0,5 м осуществляется тяжелыми бульдозерами массой 14 т и на базе тракторов мощностью 75...100 кВт (100...130 л. с.). Уплотнение слоями более 0,5 м не допускается. Уплотнение осуществляется 2...4-кратным проходом бульдозера по одному месту. Бульдозеры, уплотняющие ТКО, должны двигаться вдоль длинной стороны карты. При 2-кратном проходе бульдозера уплотнение ТКО составляет 570...670 кг/куб. м, при 4-кратном проходе - 670...800 кг/куб. м.

Для обеспечения равномерной просадки тела полигона необходимо (два раза в год) делать контрольное определение степени уплотняемости ТКО.

Увлажнение ТКО летом необходимо осуществлять в пожароопасные периоды. Расход воды на полив принимается 10 л на 1 куб. м ТКО.

Основной физический параметр ТКО при определении изменения плотности – это компрессионная характеристика, то есть зависимость степени уплотнения ТКО от давления. В отличие от традиционного метода складирования отходов настоящей работой предлагается захоронение

Изготовление крупногабаритных блоков путем прессования ТКО при высоких давлениях - один из способов улучшения условий эксплуатации полигонов. Уплотненные ТКО выделяют меньше фильтрата и газовых выбросов, при этом снижается вероятность пожаров, эффективнее используется площадь полигонов.

По экспериментальным данным, объем отходов (в зависимости от его состава и влажности) в зависимости от нагрузки пресса уменьшается в 5...8 раз, что позволяет довести конечную плотность спрессованного материала в кипе до 0,8...1 т/м³. В процессе прессования выдавливается фильтрат, составляющий 2 - 5% массы прессуемых материалов. Таким образом, после сортировки и брикетирования биологическая и химическая активность отходов уменьшается. Применение прессов продлевает жизнь полигонов, однако, в то же время повышает удельную нагрузку на почву. Таким образом, характеристики защитного экрана полигона должны отвечать требованиям дополнительной нагрузки.

Промежуточная и окончательная изоляция уплотненного слоя ТКО осуществляется грунтом. При складировании ТКО на открытых, незаглубленных картах промежуточная изоляция в теплое время года осуществляется ежедневно, в холодное время года - с интервалом не более трех суток. Слой промежуточной изоляции составляет 0,25 м, при уплотнении ТКО катками типа КМ-305 - 0,75 м.

Разработка грунта и доставка его на рабочую карту производится скреперами.

В зимний период в качестве изолирующего материала разрешается использовать строительные отходы, отходы производства (отходы извести, мела, соды, гипса, графита и т.д.). В виде исключения в зимний период допускается применять для изоляции снег, подаваемый бульдозерами с ближайших участков. В весенний период с установлением температуры выше 50С площадки, где была применена изоляция снегом, покрываются слоем грунта. Укладка следующего яруса ТКО на изолирующий слой из снега недопустима.

Траншейная схема складирования отходов применяется для полигонов, принимающих до 20 тыс. м³/год ТКО и менее.



Рисунок 24- Строительство полигона для размещения отходов

Система мониторинга

Система мониторинга экологической обстановки должна содержать:

- организационную структуру;
- общую модель системы;
- комплекс технических средств;
- модели ситуации;
- методы наблюдений, обработки данных, анализа ситуаций и прогнозирования;
- информационную систему.

Для полигона ТКО разрабатывается специальный проект мониторинга, включающий разделы: контроль состояния подземных и поверхностных водных объектов, атмосферного воздуха, почв и растений, шумового загрязнения в зоне возможного неблагоприятного влияния полигона; система управления технологическими процессами на полигоне, обеспечивающая предотвращение загрязнения подземных и поверхностных водных объектов, атмосферного воздуха, почв и растений, шумового загрязнения выше допустимых пределов в случаях обнаружения загрязняющего влияния полигонов.

Система мониторинга должна включать устройства и сооружения по контролю состояния подземных и поверхностных вод, атмосферного воздуха, почвы и растений, а также шумового загрязнения в зоне возможного влияния полигона.

Система мониторинга должна включать постоянное наблюдение за состоянием воздушной среды. В этих целях необходимо ежеквартально производить анализы проб

атмосферного воздуха над отработанными участками полигона и на границе санитарно-защитной зоны на содержание соединений, характеризующих процесс биохимического разложения ТКО и представляющих большую опасность.

В случае установления загрязнения атмосферы выше ПДК на границе санитарно-защитной зоны и выше ПДКр.з. на рабочем месте полигона, должны быть приняты соответствующие меры, учитывающие характер и уровень загрязнения.

Система мониторинга должна включать постоянное наблюдение за состоянием почвы в зоне возможного влияния полигона. С этой целью контролируется качество почвы и растений на содержание экзогенных химических веществ (ЭХВ), которые не должны превышать ПДК в почве и, соответственно, не превышать остаточные количества вредных ЭХВ в растительной товарной массе выше допустимых пределов. Объем определяемых ЭХВ и периодичность контроля определяются в проекте мониторинга полигона и согласовываются со специально уполномоченными органами по охране окружающей среды.

В настоящее время на территории Республики Казахстан ТКО практически не утилизируются, из-за отсутствия соответствующих технологий и мощностей, а захораниваются на полигонах и свалках. Полигоны и не обустроенные свалки не только потенциально опасны в отношении пожаров и распространения инфекций, но и являются источниками загрязнения окружающей среды. Однако, несмотря на все это, с учетом невысоких (по сравнению с мусороперерабатывающими заводами) капитальных затрат, захоронение на полигонах еще многие годы будет оставаться самым распространенным методом обезвреживания ТКО. Необходимость захоронения остаточной части отходов (хвостов) остается даже при создании успешно функционирующих систем сжигания, вторичной переработки и компостирования. Поэтому полигон является необходимым компонентом современной системы сбора и удаления твердых бытовых отходов.

Сбор и отведение свалочного газа

Свалочный газ образуется в результате брожения органических составляющих отходов, находящихся в теле полигона в ходе процессов биохимического разложения. Возникающие в теле полигона газы и пары образуют собой влажную газовую смесь основным составляющими которой являются метан CH_4 и диоксид углерода CO_2 . Источником биогаза являются биоразлагаемые фракции отходов, составляющие в среднем 60-80% от массы ТКО, к которым относятся пищевые отходы, садово-парковые, макулатура и другие целлюлозосодержащие отходы. Скорость и полнота протекания процессов биодеструкции отходов зависят от морфологического, химического состава, климатогеографических условий, стадии жизненного цикла полигона. При достаточном количестве (т.е. по всей поверхности) газовых колодцев реальные объемы откачиваемого газа за единицу времени зависят большей частью от строения и степени покрытия полигона, связанных с этими условиями влажности в

теле и от используемой системы колодцев. Анаэробные процессы обуславливают основные эмиссии загрязняющих веществ. Длительность аэробной фазы зависит от предварительной обработки и способа складирования ТКО.

Свалочный газ может содержать и другие компоненты. Физические свойства биогаза: плотность, ρ (биогаз) = $1,07 \cdot 10^{-4} \text{ кг/м}^3$; вязкость η (биогаз)

= $1,15 \cdot 10^{-5} \text{ Нс/м}^2$; теплота сгорания очищенного от примесей биогаза 1800- 25100 кДж/м³, что составляет половину аналогичного показателя природного газа. При содержании метана 50% и содержании углекислого газа 45% 1 м³ биогаза имеет теплоту сгорания около 18 500 кДж (5,14 Вт).

В зависимости от уровня эмиссии биогаза в атмосферу и степени разбавления воздухом, биогаз может оказывать токсическое воздействие на живые организмы и растения, вызывать опасные явления, которые необходимо учитывать и предупреждать :

- опасности взрыва, горения, задымления;
- помехи рекультивации полигона;
- распространения соответствующего запаха;
- выделения токсичных или опасных для здоровья составляющих;
- вредного влияния на климат.

Для оценки вероятного загрязнения окружающей среды и опасности в ходе эмиссии свалочного газа, а также его возможного энергетического потенциала, как правило, проводятся комплексные газотехнические исследования. Полученные результаты являются основой для разработки или выбора систем по сбору и обработке свалочного газа.

В качестве первичных исследований могут использоваться газотехнические замеры, состоящие из FID (пламенной ионизации), и замеры у поверхности почвы. С учетом полученных при замерах показателей происходит планирование многомесячного опыта по вытяжке газа, при котором на показательном участке полигона активно происходит откачка газа.

Биогаз способен перемещаться на большие расстояния под действием градиента давления и молекулярной диффузии. К неконтролируемому движению (миграции) биогаза приводят усадка слоев, трещины и разрывы окончательного покрытия. Горизонтальная миграция возникает при слабопроницаемом (синтетическом) покрытии и неуплотненном основании полигона. Вертикальная миграция возникает при хорошо уплотненном основании полигона и высокопроницаемом покрытии.

Бесконтрольно выделяющийся газ осложняет или делает невозможной рекультивацию свалки. Поэтому для ускорения рекультивации и в целях устранения неприятных запахов, предупреждения тлеющих пожаров и блуждания газов, газ необходимо улавливать, при обосновании он может быть использован в качестве энергоносителя.

Выбор систем дегазации. Одним из главных инструментов минимизации эмиссий биогаза на полигонах ТКО является дегазация. Для обеспечения пожаро-взрыво-безопасности полигонов ТКО, предупреждения неконтролируемого перемещения и накопления биогаза в траншеях, подвалах сооружений и понижениях рельефа необходимо осуществлять дегазацию тела полигона. Пассивные и активные методы дегазации позволяют уменьшить эмиссию метана и органических соединений, предотвратить газовые вспышки, взрывы и пожары, управлять миграцией биогаза. Выбор метода дегазации зависит от таких факторов, как конструкция и возраст свалки; тип отходов (содержание органических веществ); объем и глубина складирования; локальное состояние (геология, местоположение, использование прилегающей территории и демография). Но наиболее важным фактором является количество образующего биогаза.

Сооружения по сбору и удалению биогаза проектируются для полигонов, обслуживающих населенные пункты с числом жителей более 10 000 чел.

В проект системы сбора биогаза, как правило, входят:

- скважины;
- газосборные пункты с трубопроводами биогаза от скважин;
- промежуточные и магистральный газопроводы;
- дегазационная установка для извлечения биогаза из скважин (преимущественно – водокольцевые вакуумные насосы);
- узел подготовки биогаза к утилизации (осушка и очистка);
- накопительная емкость биогаза (газгольдер);
- энергетические установки (котлоагрегаты, промышленные печи, стационарные двигатели-генераторы) или для заправки в баллоны.

С учетом распланировки территории полигона ТКО на очереди, обеспечивающие прием ТКО в течение 3-5 лет каждая, проводится трассирование газопроводов с определением мест устройства скважин, оптимального расположения газосборных пунктов, общего магистрального газопровода, порядка подключения групп скважин.

Проектирование и строительство системы сбора биогаза проводят по одному из вариантов:

- 1)одновременно со складированием ТКО;
- 2)после заполнения рабочей карты, по завершению формирования газоносного пласта.



Рисунок 25 - Установка высокотемпературного сжигания свалочного газа

Свалочный газ содержит в своем составе большое количество вредных примесей и водяного пара, поэтому использовать его в качестве топлива не представляется возможным. Для очистки биогаза от балласта и сероводорода, а также его осушки на байпасе устанавливают аппарат по очистке и осушке биогаза. Данный метод позволяет полностью удалить из газа частицы аэрозолей и пыли, и свалочный газ перестает содержать вредные вещества. А значит, после очистки свалочный газ может быть использован следующими способами:

- 1) прямым сжиганием в факелах для производства тепловой энергии.
- 2) применен в качестве топлива для двигателей и турбин с целью получения тепла и электроэнергии.

При содержании метана в биогазе менее 30% и выходе газа менее 30 м³/час, может применяться дегазация с помощью метан окисляющих изолирующих покрытий (биофильтров). Работа биофильтра основана на способности метанотрофных микроорганизмов использовать метан в качестве источника энергии и углерода, и полностью разлагать метан на оксид углерода и воду. В качестве окислительных биофильтров могут использоваться торф, опилки, компост.

Сбор и отведение фильтрата

Фильтрационная вода собирается в районе складирования через дренажные устройства и выводится через диагонально расположенные системы сбора фильтрата. Минимальный наклон системы вывода фильтрата - 1 %. Для системы вывода фильтрационной воды и подводных дренажных систем предусматриваются полуперфорированные трубы. За районом складирования фильтрационная вода выводится в коллекторы по канализационным трубам.

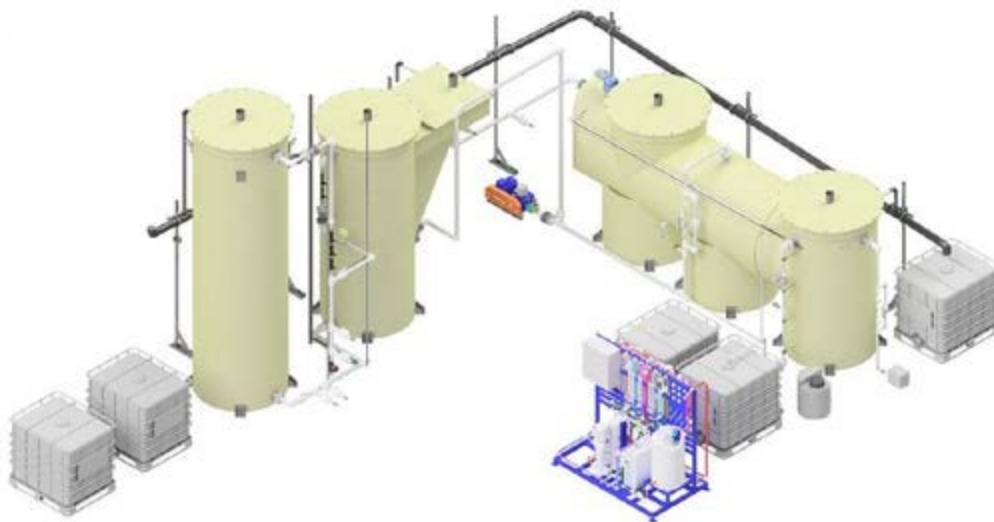
Во избежание образования глубоких котлованов на относительно ровной территории с предположительно высоким уровнем грунтовых вод фильтрационная вода выводится через закрытые трубопроводы в насосные колодцы. Отсюда по напорному трубопроводу она направляется на очистительную установку.

Окончательный расчет системы сбора и вывода фильтрационной воды производится в ходе дальнейшего проектирования. За основу гидравлического расчета берутся, в числе прочего, данные погодных сведений по этому месту (осадки, температуры и т.д.) как база для прогнозирования фильтрационной воды. Кроме того, в отношении наклонов при заложении системы вывода фильтрационной воды и установления насосных колодцев учитываются также результаты топографических измерений территории и исследований грунта строительного участка.

Предусматривается применение собранной фильтрационной воды для системы орошения, применяемой для обрызгивания корпуса полигона. За счет этого ускоряется процесс разложения органических компонентов ТКО, что в свою очередь приводит к снижению периода последующей обработки. Кроме того, циркуляционное использование фильтрационной воды способствует естественному испарению.

Очистка фильтрата

Принципиально должна быть установлена очистная система, которая очищает образующуюся фильтрационную воду в соответствии с требованиями законодательства. Очищенная вода подается на очистные сооружения для последующей обработки. При сильных осадках в виде дождя или снега большие объемы фильтрационной воды можно некоторое время держать в коллекторах и постепенно очищать в установке. Кроме того, воду из этих коллекторов можно использовать для орошения.



Проектируемая система очистки фильтрационной воды оснащается в соответствии с законодательством и с учетом специфики обработки фильтрационной воды планируемого полигона с этапами биологической очистки, ультраfiltrации и абсорбции с применением активированного угля. При этом биологическая очистка сточных вод служит преимущественно выведению органических и азотных соединений. В основе очистки заложены процессы, подобные естественным и хорошо отработанные в сфере коммунальной очистки воды.

Рисунок 26 - Станция очистки фильтрата

Технологические этапы процесса очистки: денитрификация, нитрификация, ультраfiltrация и абсорбция.

Денитрификация. В процессе денитрификации с помощью специальных бактерий в условиях прекращения подачи воздуха происходит превращение нитратов в молекулярный азот. На этом технологическом этапе используется естественный процесс, в котором при отсутствии воздуха определенные бактерии перестраиваются на дыхание химически связным кислородом и обеспечивают тем самым восстановление нитрата. Если в фильтрационной воде мало питательных веществ, то туда на этапе денитрификации добавляются метанол и фосфорная кислота.

Нитрификация. На этом этапе содержащийся в фильтрационной воде аммоний окисляется с помощью бактерий в нитрат. Питательным веществом для этих бактерий являются субстраты, образующиеся в процессе нитрификации. Поскольку эти бактерии дышат кислородом, процесс является аэробным. Циркуляцию фильтрационной воды через нитрификацию и денитрификацию можно оптимально настроить на потребности очистки, в результате чего, например, при меньшей нагрузке можно сокращать потребление энергии и вспомогательных веществ. Ультраfiltrация - это мембранный метод очистки. На мембранах сооружения оседает активный

биологический осадок, который снова направляется в денитрификацию, в результате чего значительно улучшается степень действия сооружения по сравнению с местными техническими средствами. Благодаря регулируемой циркуляции остатки органических веществ, отложившиеся в процессе нитрификации, повторно используются в виде питательных веществ для бактерий в ходе денитрификации, что приводит к сокращению органических веществ.

Абсорбция. Поток воды, проходящий через мембраны в процессе ультрафильтрации, поступает в систему абсорбции, которая уменьшает количество трудновыводимых веществ. При поглощении активированного угля плохо выводимые молекулы связываются на поверхности зернистого угля (абсорбируются). Абсорбция с помощью активированного угля при очистке фильтрационной воды зарекомендовала себя как надежное и дешевое средство. Скопившийся через некоторое время зернистый активированный уголь выводится и очищается особым высокотемпературным методом, при этом происходит реакция полного обмена обратнорастворимых (десорбированных) вредных веществ без каких-либо остатков. Очищенный уголь снова можно использовать для очистки фильтрационной воды.

Закрытие и рекультивация объектов размещения ТКО

Рекультивация закрытых полигонов ТКО и несанкционированных свалок представляет собой комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности восстанавливаемых территорий, а также на улучшение качества окружающей среды. Эти работы включают природоохранные и инженерно-технические мероприятия, которые осуществляются в период строительства, эксплуатации и закрытия полигона и проводятся по окончании стабилизации закрытых полигонов - процесса упрочнения свалочного грунта и достижения им постоянного устойчивого состояния. Причем, расходы на данное мероприятие должны закладываться в стоимость еще на том этапе, когда осуществляется проектирование полигонов ТБО.

Для определения объемов работ, выбора технологии и оборудования в период подготовки к проведению рекультивации производится паспортизация полигона по отчетным данным спецавтохозяйства, комбинатов благоустройства и т.д. по подчиненности, за весь период эксплуатации закрытого полигона. Первоначально для проведения рекультивации разрабатывается проектно-сметная документация. Основными исходными данными для проведения рекультивации являются геометрические показатели участка полигона и размеров слоев материалов, расстояний транспортировки времени работы полигона, видов растительности, сроки стабилизации закрытых полигонов с учетом климатической зоны. Работы по рекультивации нарушенных земель составляют систему мероприятий, которые требуют поэтапного выполнения и соблюдения положений законодательства Республики Казахстан.

Направления рекультивации, которые определяют дальнейшее целевое использование (сельскохозяйственное, лесохозяйственное, рекреационное или строительное) рекультивируемых территорий, всегда проходят в два этапа и представляют последовательно выполняемые комплексы работ по рекультивации земель – технический, который выполняет организация, эксплуатирующая полигон, и биологический, который выполняется специализированными предприятиями коммунального, сельскохозяйственного или лесохозяйственного профиля за счет средств предприятия, проводящего рекультивацию.

Технический этап рекультивации

На техническом этапе осуществляется разработка технологических и строительных мероприятий, конструкционных решений по устройству защитных экранов для основания и поверхности полигона, сбора, очистки и утилизации биогаза, сбора и обработки фильтрата и поверхностных сточных вод, с участием предприятия, выполняющего дальнейшее использование земель. Таким образом, к техническому этапу рекультивации полигона ТКО относятся следующие мероприятия:

- стабилизация тела полигона (завоз грунта для засыпки провалов и трещин, его планировка и создание откосов с необходимым углом наклона и т.д.);
- сооружение системы дегазации для сбора свалочного газа;
- создание системы сбора и удаления фильтрата и поверхностного стока;
- создание многофункционального культивационного защитного экрана.



Технический этап рекультивации включает исследования состояния свалочного тела и его воздействия на окружающую природную среду, подготовку территории полигона (свалки) к последующему целевому использованию. К нему относятся:

получение исчерпывающих данных о геологических, гидрогеологических, геофизических, ландшафтно- геохимических, газохимических и других условий участка размещения полигона (свалки), создание рекультивационного многофункционального покрытия, планировка, формирование откосов, разработка, транспортировка и нанесение технологических слоев и потенциально- плодородных почв, строительство дорог, гидротехнических и других сооружений.

Рисунок 27 - Полигон в завершающей стадии технической рекультивации

В случае, если полигон выступает над уровнем земли выше 1,5 м, производится его выполаживание и при необходимости (для высотных полигонов) террасирование. Верхний рекультивационный слой закрытых полигонов состоит из слоя подстилающего грунта и насыпного слоя плодородной почвы. В качестве искусственного подстилающего слоя (слабопроницаемое покрытие) применяются: плотные суглинки и глины толщиной слоя не менее 200 мм и с коэффициентом фильтрации не более 10-3 см /с; песчаное основание толщиной не менее 150 мм, связанное битумом III-IV категории; бентонитовые маты и геомембраны, имеющие коэффициент фильтрации 10-3 см/с.

Биологический этап рекультивации

Биологический этап рекультивации включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению территории закрытых полигонов (нарушенных земель) в течение 4 лет и включает следующие работы: подбор ассортимента многолетних трав, подготовку почвы, посев и уход за посевами.

В первый год проведения биологического этапа производится подготовка почвы, включающая в себя дискование на глубину до 10 см, внесение основного удобрения с последующим боронованием в 2 следа и предпосевное прикатывание.



Затем производится раздельно-рядовой посев подготовленной травосмеси. Травосмесь состоит из двух, трех и более компонентов трав, которые должны обеспечивать хорошее задернение территории рекультивируемого полигона, морозо- и засухоустойчивость, долговечность и быстрое отрастание после скашивания. Уход за посевами включает в себя полив из расчета обеспечения 35-40% влажности почвы, повторность полива зависит от местных климатических условий, скашивание на высоте 10- 15 см и подкормку минеральными удобрениями в соответствии с нормой подкормки с последующим боронованием.

Рисунок 28 - Рекультивированный полигон

В последующем на 2, 3 и 4 годы выращивания многолетних трав производится их подкормка азотными удобрениями в весенний период, бронирование на глубину 3-5 см, скашивание на высоту 5-6 см и подкормка полным минеральным удобрением из расчета 140-200 кг/га с последующим боронованием на глубину 3-5 см и поливом из расчета 200 куб. м/га при однократном поливе.

Через 4 года после посева трав территория рекультивируемого полигона передается соответствующему ведомству для осуществления сельскохозяйственного, лесохозяйственного, строительного или рекреационного направлений работ для последующего целевого использования земель.

Сельскохозяйственное направление рекультивации закрытых полигонов осуществляется в случае расположения полигона в зоне землепользования того или иного сельскохозяйственного предприятия с целью создания на нарушенных землях пахотных или сенокосно-пастбищных угодий (через 1-3 года после закрытия полигона площадей), для поливного овощеводства или коллективного садоводства (через 10-15 лет).

Лесохозяйственное направление представляет создание и выращивание на нарушенных полигонами землях лесных культур мелиоративного, противоэрозионного, полезационного или ландшафтно-озеленительного назначения.

Строительное направление, которое представляет подготовку территории закрытого полигона в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства, осуществляется двумя способами: строительство объектов на территории закрытого полигона без вывоза свалочного грунта и с вывозом свалочного грунта. Гражданское строительство с подвальными помещениями (жилые здания, детские и лечебно-профилактические учреждения) на территории закрытого полигона без вывоза свалочного грунта не допускается. При вывозе свалочного грунта жилищное строительство может быть разрешено только после проведения соответствующих санитарно-бактериологических исследований.

Временная и окончательная рекультивация

Органические отходы, являясь основным компонентом ТКО, разлагаются на свалках и полигонах в течение 20 лет. Активное газообразование в толще складированных отходов начинается примерно с третьего года от начала складирования, постепенно нарастая, и продолжается 10-15 лет, после чего процесс постепенно замедляется. Поэтому технически возможно осуществить рекультивацию в один этап минуя временный. Рекультивация в один этап осуществляется преимущественно для старых свалок и полигонов, где снижение потока биогаза достигла безопасных концентраций по метану или наступила стадия биологической инертности. Но, с точки зрения экологической безопасности, окончательная рекультивация в два этапа является предпочтительным вариантом.

Временная рекультивация применяется, когда анаэробные микробиологические процессы в теле свалки не завершены и образование свалочного газа еще продолжается. Важнейшей задачей временного верхнего слоя является попадание достаточного количества воды для того, чтобы окончательно сформировался верхний слой системы, тем самым обеспечивая биологическое разложение органических компонентов в отходах и стабилизации тела свалки. После того, как образование свалочного газа завершится, должна быть выполнена окончательная рекультивация. Кроме того, рекультивация может позволить избежать такие проблемы как:

- отсутствие разрешения на закрытие и рекультивацию;
- намерение приостановить захоронение с возможностью будущего использования места захоронения;
- оседание и активное формирование тела свалки;
- значительное выделение свалочного газа. Эффект временной рекультивации;
- временное снижение рисков негативного воздействия на окружающую среду в результате закрытия свалки, эксплуатируемой на данный момент не в соответствии с экологическими и санитарными требованиями;
- обеспечения мониторинга воздействия свалки на окружающую среду после её закрытия.

Временная рекультивация включает:

- покрытие существующей свалки 40 см. слоем грунта и 20 см. слоем гумуса;
- установка системы управления дождевой водой(каналов);
- установка системы экологического мониторинга, включая мониторинг скважин и забор проб;
- поэтапное закрытие и рекультивация существующей свалки на всем периоде её действия.
- Демонтаж ограждения после выполнения работ по рекультивации по согласовании с Управлением Экологии и СЭС.

Рекультивация несанкционированных свалок

До настоящего времени большинство несанкционированных свалок расположены на неиспользованных землях, в оврагах, поймах рек, вблизи или в черте населенных пунктов. Отходы складировались на неподготовленную территорию (с точки зрения инженерной подготовки) и, как правило, организовывались без какого-либо предварительного обоснования, полностью отсутствовали инженерно-экологические проработки по определению их негативного воздействия на окружающую среду. В связи с чем была нарушена первоначальная хозяйственная ценность земель. Типичными представителями нарушенных земель и одним из неблагоприятных факторов, воздействующих на окружающую среду, являются несанкционированные свалки отходов производства и потребления.

Несанкционированные свалки представляют серьезную опасность, так как существенно влияют на все компоненты окружающей среды и являются мощным загрязнителем атмосферного воздуха (метан, сернистый газ и др.), почвы, поверхностных и грунтовых вод (тяжелые металлы, растворители, полихлорбифенилы – диоксиды, инсектициды и др.). Компоненты природной среды вблизи свалок загрязняются на расстоянии до 1,5 км.

Наличие на свалках органических отходов приводит к образованию очагов размножения грызунов и насекомых и способствует обострению эпидемиологической обстановки в городе. Большую опасность представляет выделение метана, способного самовозгораться и накапливаться в пониженных частях рельефа, инженерных коммуникациях и тех. подпольях до пожаро-взрывоопасных концентраций.

Независимо от конкретных условий, способы и решения по обезвреживанию и рекультивации старых мест захоронения должны быть основаны на общепринятых инженерных принципах.

Существующая общепринятая методика обезвреживания свалки включает следующие этапы:

- определение степени опасности свалки;
- оценка альтернативных вариантов;
- разработка технологии обезвреживания и рекультивации.

Перед началом работ по освоению территории, занятой несанкционированной свалкой, необходимо определить степень негативного воздействия данной свалки на природную среду. Для этого на территории занятой несанкционированной свалкой проводятся инженерные и инженерно-экологические изыскания.

По результатам изысканий должно быть определены:

- морфологический состав отходов;
- степень загрязненности вредными веществами подземных и поверхностных вод, почвогрунтов, донных отложений, растительности;
- степень по газ химическому загрязнению;
- участки с повышенной радиоактивностью;

- участки бактериального загрязнения, с повышенным содержанием яиц гельминтов, колониями крыс и мух;
- рекомендации по способам рекультивации;
- рекомендации по способам инженерной защиты прилегающих территорий в период рекультивации;
- рекомендации по организации экологических режимных наблюдений в процессе рекультивации;
- рекомендации по способам инженерной и санитарной защиты прилегающих территорий и населения в период производства работ по рекультивации.

Следующим шагом после обозначения проблемы является выбор метода обезвреживания и рекультивации свалки. Все методы рекультивации и обезвреживания территорий, занятых несанкционированными свалками, можно разделить на три основные группы:

- извлечение, удаление и надежное захоронение;
- уничтожение на месте;
- фиксация загрязнителей на месте.

Каждый метод обладает определенными достоинствами и недостатками с точки зрения надежности принимаемых мер и финансовых издержек и должен быть оценен с учетом конкретной ситуации, наличия ресурсов и материалов, условий окружающей среды, характера химических веществ, соответствующих нормативных документов и затрат.

Технические решения по рекультивации несанкционированных свалок принимаются в зависимости от функционального назначения и использования территории после рекультивации. Эти условия определяют объем работ при рекультивации с учетом всех неблагоприятных факторов, сопутствующих свалкам (с полным или частичным удалением техногенного грунта, заменой нормативно чистым грунтом, перекрытием без удаления и др.).

На сегодняшний день наиболее широко практикуемым методом размещения отходов является захоронение. И в ближайшем будущем оно будет оставаться самым распространенным способом их обеззараживания.

Все несанкционированные городские свалки следует различать по способу их образования:

-I тип – свалки (погребенные), образованные как территории централизованного вывоза отходов в течение нескольких лет и преимущественно приурочены к местам расположения бывших карьеров. Они имеют постоянные границы и относительно большие объемы и площади;

-II тип – свалки, образованные как несанкционированные при стихийном и эпизодическом вывозе мусора. Такие свалки, как правило, периодически возникают и ликвидируются по всей территории муниципального образования.

В самом простом случае, небольшую свалку можно удалить экскаватором и перевезти отходы на лицензированный полигон (извлечение, удаление и надежное захоронение, дезинфекция территории бывшей свалки и ее покрытие плодородным слоем грунта). В худшем случае, для решения проблемы можно предусмотреть устройство дорогостоящего финального покрытия в сочетании с интенсивными мероприятиями по управлению фильтратом и свалочным газом (фиксация загрязнителей на месте).

Особое внимание следует уделить наиболее перспективному методу рекультивации старых захоронений, получившему широкое применение в последнее время - эскалация свалочных тел с последующей их переработкой (уничтожение на месте). Метод представляет собой организованную выемку свалочного грунта и его последующую переработку. Метод может использоваться как способ ликвидации старых захоронений, а также неудачно спроектированных или неэффективно функционирующих полигонов, которые не отвечают требованиям охраны окружающей среды и здоровья населения.

При большом количестве несанкционированных свалок и относительно их небольших объемах (сельские районы и мелкие пригородные свалки) значительного эффекта можно достичь созданием передвижной механизированной колонны. Мехколонна должна быть оснащена всей необходимыми мобильными средствами: технологическим оборудованием и техникой, транспортными средствами, бытовыми принадлежностями и профилактическими средствами

Применение метода перспективно по следующим причинам:

- выемка, перевозка отходов на лицензированный полигон, сортировка и последующая переработка извлекаемых вторичных материалов позволяет превратить свалку в чистую территорию, для последующего хозяйственного использования;
- проводится рекультивация экологически опасных свалок.

По имеющейся информации и на основании предположения, что извлекаемый материал достаточно стабилен, а механическая сортировка достаточно эффективна, регенерация вторичных ресурсов может составлять 30-40 % вынудой массы отходов.

Настоящей работой предусмотрено извлечение, удаление и надежное захоронение мусора несанкционированных свалок на территории одной или нескольких старых свалок района разработанных и построенных на основании проекта и после проведения обязательного комплекса инженерных изысканий.

Меры по предотвращению образования новых свалок в населенных пунктах:

- создание государственной системы управления отходами, включающей мониторинг, хранение, переработку, вывоз и утилизацию промышленных и бытовых отходов;
- разработка отраслевых, региональных программ по совершенствованию управления промышленными и бытовыми отходами;
- сокращение объемов накопления промышленных и бытовых отходов;

- предупреждение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- пути решения мер по предотвращению возникновения новых свалок;
- совершенствование законодательства в области экологической безопасности, государственного экологического контроля и экологического мониторинга;
- оптимизации разрешительной системы экологической экспертизы и природопользования;
- распространение экологической пропаганды и участия общественности;
- увеличение предприятий по переработке и вторичному использованию отходов и предоставление поддержки субъектам, осуществляющим переработку по новым технологиям рекультивации и утилизации отходов.

5.9.1 Расчет вместимости полигона ТБО

Проектируемая вместительность полигона необходима для определения необходимой площади участка для складирования ТКО. Расчет выполняется с применением удельной обобщенной годовой нормы накопления ТКО на одного жителя, количества проживающих в населенном пункте людей, расчетного периода эксплуатации полигона ТКО, степени уплотнения бытовых отходов на полигоне.

Нормы накопления твердых бытовых отходов и показатель увеличения норм накопления ТКО (в %) относительно первого года эксплуатации полигона приводится в задании на проектирование и утверждается заказчиком. С учетом технических характеристик применяемых машин и механизмов вводится разделение полигонов по годовому объему принимаемых ТКО в тыс. м³/год: 10, 20, 30, 60, 120, 240, 360, 800, 1000, 1500, 2000 и 3000 м³/год.

Полигоны, имеющие высоту (для котлованов и оврагов - глубину) более 20 метров и нагрузку более 10 т/м², или 100 тыс. т/га, принадлежат к разряду высоконагружаемых.

Проект полигона выполняется на основании плана выделенного участка земли. Фактическая вместительность полигона ТБО принимается на основании технологических разрезов и планов.

Расчет полигона ТБО для г. Қонаев произведен в части нормативного срока эксплуатации полигона – 15 лет.

"Полигоны для твердых бытовых отходов" (Таблица 32).

В Программе мероприятиями предусмотрено строительство полигона с картой для захоронения объема неутильной части отходов на срок еѸ действия.

Таблица 32 - Расчет вместимости полигона ТКО на нормативный срок до 2028 года

Параметр	Наименование	Ед. изм.	Показатель
Em	Вместимость полигона на нормативный срок без сортировки	м ³ /год (т/год)	1709532 (341 907)

Emm	Вместимость полигона на нормативный срок с учетом полуавтоматической сортировки	м3/год (т/год)	1453102 (290 621)
T	Нормативный срок эксплуатации полигона	лет	15
Ф	Площадь земельного участка полигона	га	20,51

Затраты должны быть приняты в соответствии с рекомендуемым типом мусоросортировочного оборудования (механизированная или полуавтоматическая). В Программе для г. Қонаева принято строительство мусоросортировочного комплекса с использованием полуавтоматического оборудования, обеспечивающего до 25% отбора ВМР.

В таблице ниже (Таблица 33) приведены показатели расчетов необходимых параметров строительства полигона для ТКО на период действия Программы (2029 год).

Таблица 33 - Расчет вместимости полигона ТКО на расчетный срок на 2029 год

Параметр	Наименование	Ед. изм.	Показатель
Em	Вместимость полигона на расчетный срок без сортировки	м3/год (т/год)	356 897 (71 379)
Emm	Вместимость полигона на расчетный срок с учетом полуавтоматической сортировки	м3/год (т/год)	303 362 (60 672)
T	Расчетный срок эксплуатации полигона	лет	5
Ф	Площадь земельного участка полигона	га	4,28

5.9.2Комплексная площадка

Комплексная площадка размещения объектов обращения с отходами

В мировой практике управления отходами потребления определена необходимость создания комплексной площадки для размещения объектов обращения с отходами, в том числе полигона, мусоросортировочного комплекса и гаражей для подвижного состава. Комплексную площадку следует рассматривать как неотъемлемые звенья транспортно-логистической цепи в виде комплексов инженерно- технических сооружений, технических и технологических устройств, организованно взаимосвязанных и предназначенных для приема, погрузки-разгрузки, сортировки, хранения и дальнейшей отправки отходов.

Комплексная площадка размещения объектов обращения с отходами (далее по тексту - комплексная площадка) – это единый комплекс технологически связанных между собой объектов по приему, сортировке, переработке, перегрузке и

транспортированию твердых бытовых отходов, а также объектов хозяйственной инфраструктуры, размещенных на одной общей территории.

Комплексная площадка (КП) состоит из следующих основных объектов:

- мусоросортировочная станция (МСС);
- гаражи для спецтранспорта;
- административно-бытовой корпус;
- другие хозяйственные объекты.

Основным объектом комплексной площадки является мусоросортировочная станция.

Далее в таблице ниже (Таблица 34) приведены характеристики и технико-экономические показатели мусоросортировочной станции (МСС) в составе комплексной площадки применительно к ранее разработанным аналогичным проектам с сопоставимым объемом собираемых отходов в г. Қонаев.

Таблица 34 - Характеристики мусоросортировочной станции

Административно-территориальное образование	Объем собираемых отходов, т/год	Мощность МСС, тыс.т/год	Планируемое месторасположение КП
г. Қонаев	71 400	60	Рядом с существующим полигоном

Состав сооружений мусоросортировочного комплекса. Требования технологии производства, промышленной безопасности, обеспечения условий для персонала, необходимость обслуживания производства, и т.д., определяют следующие основные сооружения и установки, предусматриваемые на Комплексной площадке:

- цех мусоросортировочной станции с навесами;
- административно-бытовой корпус;
- гаражи для спецтранспорта;
- контрольно-пропускной пункт;
- весовая с пунктом радиометрического контроля;
- котельная;
- резервуары пожарной и технической воды;
- трансформаторная подстанция;
- дезинфицирующая ванна для колес спецтранспорта;
- выгреб и очистные сооружения производственных стоков;
- канализационная насосная станция поверхностных стоков;
- стоянка автомашин.



Рисунок 29 - Комплексная площадка мусоросортировочного комплекса

При размещении объектов, намечаемых на территории Комплексных площадок учитывались требования нормативов Республики Казахстан, в том числе по пожарной безопасности, требования по оптимизации маршрутов автотранспорта и передвижения персонала по территории. Комплексных площадок, категории зданий по взрывопожарной опасности, обеспечение возможности дальнейшего расширения производства и др.

Расстояния между зданиями и сооружениями Комплексных площадок приняты с учетом требований противопожарных разрывов и обеспечения достаточного коридора проезда спецавтотранспорта и для прокладки сетей.

Производственное здание располагается отдельно в производственной зоне, вокруг здания обеспечивается круговой проезд для автотранспорта.

В производственном здании предусматривается размещение следующих производственно-вспомогательных зон:

- производственная зона, в котором устанавливается мусоросортировочное оборудование, размеры которого зависят от его производительности;

- зона разгрузки ТКО;

- зона отбора крупногабаритных отходов;

- участок временного хранения вторичного сырья;

- зона погрузки "хвостов" ТКО.

Гаражи для спецавтотранспорта размещаются во вспомогательной зоне и примыкает по длинной стороне к границе участка, с трех сторон к заблокированным гаражам обеспечивается проезд автотранспорта. В гаражах для спецавтотранспорта размещаются следующие помещения:

- боксы для стоянки машин;

- боксы со смотровой ямой;

-боксы для мытья машин.

Административно-бытовой корпус располагается в административно-хозяйственной зоне. В административно-бытовых корпусах предусматривается размещение помещений:

- мужского и женского гардеробов;
- дежурного персонала;
- приема пищи;
- руководителя;
- специалистов;
- вахтера;
- спецодежды;
- прачечной и сушилки;
- уборочного инвентаря;
- венткамеры;
- респираторной;
- туалетов;
- коридора и тамбура.

Ориентировочные конструктивно-планировочные и инженерные характеристики зданий и сооружений комплексной площадки

Контрольно-пропускной пункт выполнен в железобетонном каркасе с кирпичным заполнением. Здание одноэтажное, без подвала, размерами в осях 5,4 x 3,4 м, кровля односкатная, с покрытием из профлиста. В здании КПП предусмотрены помещения тамбура и комнаты охраны.

Весовая – фундамент из монолитного бетона марки В25 размером 18 x 3 метра для установки весового оборудования заглубленного типа. Для обеспечения проезда с двух сторон выполняются железобетонные пандусы. толщина плиты для установки оборудования – 300 мм. Основание – уплотненная песчано-гравийная смесь. В состав технологического оборудования входят металлическая рама, весоприёмные платформы, комплект тензометрического оборудования, монтажные аксессуары, персональный компьютер и программное обеспечение.

Пункт дозиметрического контроля представляет собой рамочное оборудование порталного типа для мониторинга радиоактивности завозимого мусора на каждую комплексную площадку. Контроль осуществляется приборами без вмешательства человека, при превышении установленных параметров срабатывает звуковая и световая сигнализация.

На выезде из полигона предусматривается строительство открытой ванны в виде корыта из монолитного железобетона. Сооружение - из монолитного железобетона длиной 8,0 м, шириной 3 м и глубиной 0,3 м. Служит для мойки колес мусоровозов при выезде из полигона.

В соответствии с действующим законодательством РК на комплексной площадке предусмотрено строительство внутриплощадочных инженерных сетей и сооружений, необходимых для полноценного функционирования комплекса сооружений.

Проектируемые здания оборудуются следующими внутренними инженерными системами водоснабжения и канализации:

-административно-бытовой корпус - системами холодного и горячего водопровода;

-гараж с автомойкой – системами производственного и противопожарного водопровода, системой производственной канализации и системой оборотного водоснабжения;

-цех мусоросортировочного комплекса - системами производственного и противопожарного водопровода, системой производственной и хозяйственно-бытовой канализации, системой оборотного водоснабжения.

Система оборотного водоснабжения проектируется с целью экономии расходов воды из системы внешнего водоснабжения.

Поверхностные стоки с мусоросортировочной станции отводятся в пониженные точки спланированной территории, где установлены дождеприемные колодцы. Далее поверхностный сток по сети ливневой канализации направляется в канализационную насосную станцию и сбрасывается в пруды-накопители-испарители.

Система противопожарного водоснабжения проектируемых площадок запроектирована с учетом обеспечения наружного и внутреннего пожаротушения.

Таблица 35 - Основные показатели водопровода и канализации

Наименование системы	Расчетный напор на вводе	Расчетный напор, м3/сутки	Примечание
Водопровод, хозяйственно-питьевой, в том числе:	15-20	6,96	-
холодная вода	-	4,96	-
горячая вода	-	2,00	-
техническая вода	15-20	652,6	Безвозвратное потребление (полив и подпитка)
Всего из сетей системы внешнего водоснабжения	-	665,8	
Пожаротушение	30-50	-	2х5,0+15л/с
Оборотное водоснабжение	20-40	44,2	-
Канализация	-	6,96	-

В здании мусоросортировочного цеха в качестве нагревательных приборов применяется канальный воздухонагреватель, входящий в состав приточной установки П1. Так же предусмотрены регистры из гладких труб. Помещения гаражей отапливаются так же отопительными регистрами. Отопление

административно-бытового корпуса (АБК) гаража и КПП принято по проекту-аналогу. В административно-бытовом корпусе предусмотрены биметаллические радиаторы. Над дверными проемами предусмотрены тепловые завесы. Для отопления помещений запроектирована двухтрубная горизонтальная система, с попутным движением воды. Система отопления лестничных клеток - одноконтурная вертикальная.

В помещении сортировочного цеха предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция. Воздухообмен в помещении предусмотрен трехкратный. Приток воздуха в станцию осуществляется с помощью приточной установки с подогревом в холодный период года и с охлаждением в теплый. Воздухоохладители и воздухонагреватели поставляются в комплекте приточной установки. Обработка приточного воздуха осуществляется в приточной установке, расположенной в помещении венткамеры. Удаление воздуха из помещения осуществляется через канальные вентиляторы. Воздуховоды системы вентиляции выполняются из оцинкованной стали.

В качестве теплоисточников на площадках предусмотрены, выбранные при сравнительном анализе, блочно-модульные котельные. На площадках, не имеющих поблизости трубопроводов природного газа – устанавливаются котельные на твердом топливе. В тех же местах, где в непосредственной близости проложены трубопроводы природного газа котельные поставляются газовые.

Таблица 36 - Основные показатели объектов по инженерным сетям

Наименование системы	Тепловая мощность на отопление и вентиляцию, Вт	Тепловая мощность на горячее водоснабжение, Вт	Общая тепловая мощность, Вт
АБК	36 888	54 000	90 888
Гараж для спецмашин	144 156	-	144 156
Ц е х мусоросортировочного комплекса	573 394	-	573 394
Всего:	754 438	54 000	808 438

Телефонизация комплексных площадок осуществляется путем прокладки волоконно-оптического кабеля (ВОК) проектной емкости.

Электроснабжение объекта принимается от низковольтного щита проектируемой двухтрансформаторной подстанции до вводно- распределительных устройств (ВРУ) проектируемых зданий и сооружений в траншеях прокладываются кабели марки АВБбШв-1 расчетных сечений. Глубина прокладки кабелей в траншее не менее 0.7 м. Категория электроснабжения –I, напряжение питания 380/220В.

Освещение территории выполняется светильниками консольного типа, устанавливаемыми на металлических опорах высотой 7 м.

Молниезащита здания выполняется по III категории. В качестве естественных молниеприемников приняты металлические конструкции ограждения кровли. В

качестве искусственного молниеприемника выполняется сетка Фарадея. Молниеприемная сетка выполняется из круглой стали диаметром 6 мм² с шагом 6х6м. Все соединения выполнить сваркой. Сетка укладывается сверху. Токоотводы от молниеприемной сетки привариваются к арматуре колонн не реже чем через 15 м по всему периметру. Все выступающие над крышей металлические элементы должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а все неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

Ориентировочные инженерно-технические показатели сооружений полигона для захоронения отходов

Расчетный срок эксплуатации полигонов ТКО в соответствии с требованиями законодательных норм Республики Казахстан принят 15 лет. Технологические решения по устройству полигона направлены на обеспечение охраны окружающей среды, повышения нагрузки на единицу площади сооружения, на безопасность работы эксплуатационного персонала и заключается в нормировании высоты слоя и откосовскладируемых отходов, степени их уплотнения, порядке засыпки отходов инертными материалами (устройство изоляции).

Площадь складирования аналогичного требуемому для г.Конаев мощности полигона разбита на 4 очереди (карты) складирования ТКО. Первая очередь складирования ТКО, как и последующие, рассчитана на обеспечение приема отходов в течение 5 лет, соответственно в структуре участков складирования первой очереди определяется основной пусковой комплекс строительства полигонов продолжительностью 1-2 года.

Днище котлована проектируется горизонтальным, основание котлована имеет слой связанного грунта. Исходя из экономической целесообразности, технической возможности, удобства производства работ предусмотрено устройство в основании полигона противофильтрационного экрана из глины толщиной не менее 0,5 м. Поверх экрана следует засыпать мелкозернистым грунтом толщиной не менее 0,3 м.

По периметру всей территории полигона ТКО должно быть запроектировано ограждение из сетки "рабица" для задержания легких фракций отходов и для ограничения доступа посторонних на хозяйственную зону полигона. Высота ограждения зоны складирования 1,8 м. В составе ограждения предусмотрены распашные ворота.

На полигоне необходимо предусмотреть объездную дорогу по периметру всей площади складирования и внутриплощадочные дороги между картами складирования отходов, ширина дорог принята 5 м.

По периметру территории в нормативной 8-метровой полосе предусмотрена санитарно-защитная зона полигона твердых бытовых отходов (защитная лесополоса по

5 рядов из вяза-карагача). По всей ширине устраивается газон из посева многолетних трав.

Для системы производственного водоснабжения вода поступает по трубопроводу технической воды (ВЗ) с территории площадки к потребителям: моечные процессы, полив территории и зеленых насаждений, увлажнение ТКО на полигонах, подпитка оборотных систем. Трубопровод проложен в подземном исполнении по периметру полигона вдоль кольцевой дороги. Глубина заложения трубопроводов принята из условия опыта эксплуатации сетей водопровода в данном районе и в соответствии с требованием норм СН РК.

Наружное освещение территории выполнено на напряжение ~220В. Для освещения территории приняты светильники марки ЖКУ-30-250 с лампой ДНаТ, которые устанавливаются на металлических опорах типа СТ-8. Электроснабжение светильников наружного освещения выполнено от РУ- 0,4кВ проектируемых ТП. Провода для питания светильников (СИП-5, 4х16) крепится к опоре освещения при помощи анкерных зажимов. Управление электроосвещением осуществляется, в автоматическом режиме от фотореле.

Наружное освещение территории выполнено на напряжение ~220В. Для освещения территории приняты светильники марки ЖКУ-30-250 с лампой ДНаТ, которые устанавливаются на металлических опорах типа СТ-8. Электроснабжение светильников наружного освещения выполнено от РУ- 0,4кВ проектируемых ТП. Провода для питания светильников (СИП-5, 4х16) крепится к опоре освещения при помощи анкерных зажимов. Управление электроосвещением осуществляется, в автоматическом режиме от фотореле.

Внутренний дренаж и система удаления фильтрата. Дренажная система для сбора и отведения фильтрата состоит из следующих элементов:

- первичная система дрен поверх нижнего экрана котлована полигона;
- первичная система дрен поверх нижнего экрана котлована полигона;
- система отводящих трубопроводов-насосная перекачки фильтрата.

Дегазация полигона. Отвод газа с полигона предусмотрен за счет откачки из вертикальных скважин (колодцев), что дает возможность отвода газа с больших площадей различных участков полигона. Каждый вертикальный колодец с помощью задвижки регулируется отдельно и связан откачивающей трубой с собирающим газопроводом. Газ из скважин поступает в собирающий газопровод, а из него в виде смешанного газа подается блоку переработки биогаза. Откачка и утилизация свалочного газа происходят через станцию откачки.

Окончательный состав блока переработки биогаза новых полигонов определяются рабочим проектированием после проведения газовых и химических исследований через 2-3 года с началом выделения биогаза. Исследованиями определяется состав и свойства поступающих ТКО, изучаются вытяжки из отходов, состав и свойства биогаза,

гидрогеологические условия земельного участка, а также составляется уравнение водного баланса биогаза полигона. На основании перечисленных материалов подготавливают количественный прогноз образования биогаза с 1 тонны ТКО и дают заключение о его переработки. Метод утилизации биогаза определяется для конкретного полигона ТКО.

Учитывая необходимость строительства полигона для захоронения ТКО в г. Қонаев, рассчитаны технические показатели (Таблица 37). Перед разработкой проектно-сметной документации необходимо выполнить выбор участка для размещения полигона ТКО и изыскательские работы. Предварительно строительство нового полигона предполагается на прилегающих к существующему объекту размещения отходов земельных участках. При введении в эксплуатацию нового полигона существующий объект размещения отходов подлежит рекультивации в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Таблица 37 - Инженерно-технические показатели строительства полигона в г. Қонаев

Наименование	Ед. измерения	Показатель
Площадь земельного участка полигона	га	4,28
Участок складирования, площадь 1-й очереди -1/2 от общей площади земельного участка полигона	га	2,24
Ограждение участка складирования, сетчатое h=1,8 м длина ограждения	п.м	1011
Ворота распашные металлические 4x2,5 (h).	шт.	2
Навес на 4 машино-мест, металлический каркас, профнастил.	шт.	1
Мойка колес ж/б емкость, 3,6x13,6x0,5 м, V=24 м3	шт.	1
Объем земляных работ на 1-й карте складирования, выемки грунта	м3	131300
Объем земляных работ на 1-й карте складирования, выемка раститель. грунта	м3	10100
Объем земляных работ на кавальерах, насыпь грунта	м3	132938
Объем земляных работ на 1-й карте складирования, выемка раститель. грунта	м3	14040
Пруды-испарители, объем выемки	м3	6552

Пруды-испарители, выемка растительного грунта	м3	1638
Наблюдательные скважины глубиной до 7 м	шт.	3
Мачты электроосвещения, стальные опоры	шт.	35
ВЛ 0,4 кВ (освещение участков)	п.м	1054
Полиэтиленовые трубы ПЭ 100 SDR 17- 110х6,6 мм, hcr=2,5 м (полив зел.насажд	п.м	1620 м.(ГОСТ 18599-2001)
Инвентарная полиэтиленовые трубы ПЭ 100 SDR 17-50х3 мм, hcr=2,5 м (полив полигона)	п.м	500 м.(ГОСТ 18599-2001)
Полиэтиленовые трубы ПЭ 100 SDR 17- 110х6,6 мм, hcr=2,5 м (для отвода фильтрата)	п.м	3580 м.(ГОСТ 18599-2001)
Полиэтиленовые трубы ПЭ 100 SDR 17- 160х9,5 мм, hcr=2,5 м (колл.фильтрата)	п.м	1080 м.(ГОСТ 18599-2001)
Полиэтиленовые трубы ПЭ 100 SDR 17- 50х3 мм, hcr=2,5 м (возврат фильтрата)	п.м	1370 м. (ГОСТ 18599-2001)
Полиэтиленовые трубы ПЭ 100 SDR 17- 50х3 мм, hcr = 2,5 м (для сбора биогаза)	п.м	3088 м. (ГОСТ 18599-2001)
Труба стальная, перфорированная Д=325х8мм, (обсадная для биогаза)	п.м	700 м. (ГОСТ 110704-91)
Полиэтиленовые трубы ПЭ 100 SDR 17- 110х6,6 мм, hcr=2,5 м (для сбора биогаза)	п.м	3430 м. (ГОСТ 18599-2001)
Отстойник грязной воды - железобетонная емкость .3,5х2,5х0,2 м, V=1,75м3	шт.	1
Емкость осветленной воды, V=50 м3	шт.	1
Газопоршневая электростанция на 180- 220 кВт	шт.	1
Аппарат по очистке биогаза, V=4 - 8 м3/час	шт.	1
Станция откачки биогаза, V=4 - 8 м3/час	шт.	1
Газгольдер на 20-100 м3	шт.	1
Объем-насыпь щебневая на дороги	м3	5943
Озеленение – вяз мелколистный		435
Озеленение – газон	м2	24055

Водоотводная канава, ж/б лоток Б-1 48x200x24	п.м	2420
--	-----	------

5.9.3 Размещение объектов обращения отходами на территории городской администрации г. Қонаев

На территории городской администрации г. Қонаев планируется разместить следующие объекты по обращению с отходами с перспективой развития системы управления отходами до 2029 год включительно (Таблица 38).

Таблица 38 - Перечень объектов на территории г. Қонаев с перспективой развития на период на 2029 г.

Наименование административных центров и населенных пунктов	Объекты по обращению с ТКО
Городская администрация Қонаев	
г.Қонаев	Существующие объекты: Полигон ТКО площадью 19,7 га (г.Қонаев). Необходимые мероприятия: 1.Закрытие и рекультивация существующего полигона после строительства нового полигона ТКО . 2.Строительство нового современного комплексного полигона расчетной вместимостью 356 897 м³, с учетом полуавтоматической сортировки (15%) – 303 362 м³. Нормативный срок эксплуатации полигона – 15 лет. Площадь земельного участка комплексного полигона - 4,28 га на 5- летний срок эксплуатации в рамках срока действия данной программы. 3.При комплексном полигоне предусмотрена комплексная площадка в составе: -мусоросортировочной станции (мощность - 60 тыс т/год). В г. Қонаев предусмотрены: -стационарные пункты приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов – 3 пункта; -мобильный пункт приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов – 1 пункт.

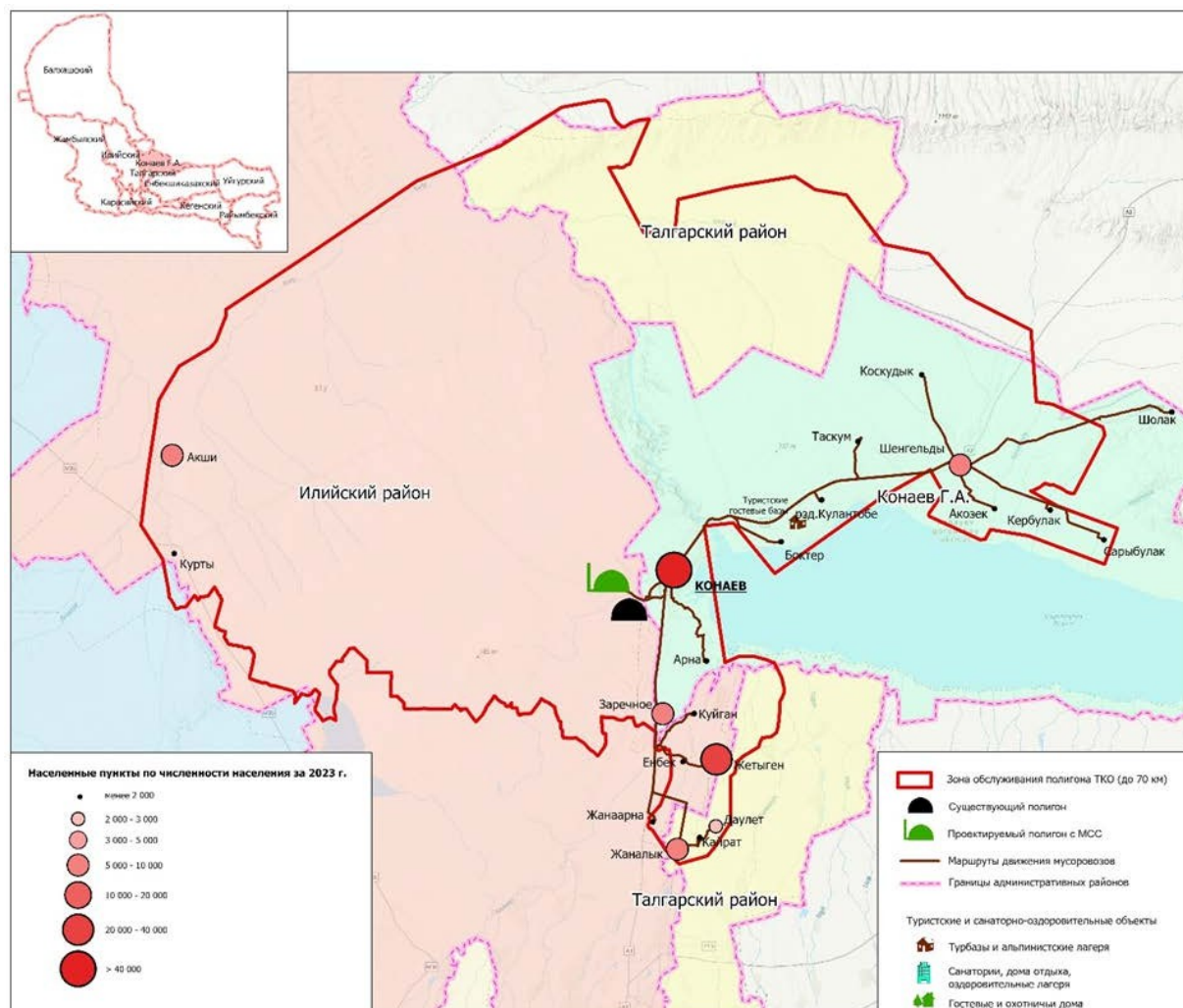


Схема расположения объектов инфраструктуры приведена ниже (Рисунок30).

Рисунок 30 - Схема расположения объектов ТКО г. Қонаев

5.9.4 Расчет показателей материально-технической базы и финансовых затрат Программы управления отходами.

Полигоны твердых коммунальных отходов

Стоимость сооружений полигона зависит от конкретных условий его строительства и эксплуатации, технологических потребностей и мест расположения (относительно существующих сетей электро- и водоснабжения) и т.п., поэтому на данной стадии затраты можно оценить лишь приблизительно.

Ориентировочные капитальные затраты на строительство полигонов захоронения ТКО (Таблица 39) определены в соответствии с затратами на строительство объектов-аналогов (Рабочий проект строительства полигона захоронения ТКО в с. Б.Момышулы, Жувалинского района Жамбылского района и ТЭО строительства полигона для складирования ТБО в с.Чунджа Уйгурского района Алматинской области).

Таблица 39 - Обоснование затрат на строительство полигонов ТКО

Наименование	Затраты	
	Постоянные затраты, тыс. тенге	Затраты, приходящиеся на участок складирования ТБО, тыс. тенге
Глава 1. Подготовка территории строительства		721
итого по главе 1		721
Глава 2. Основные объекты строительства (РП и ТЭО)		
Административно-бытовой корпус (РП)	4926,78	
КПП (РП)	1020,32	
Дезбарьер (РП)	1195,82	
Площадка для мойки контейнеров (РП)	1777,14	
Здание весовой (ТЭО)	2581,57	
Здание мастерской (ТЭО)	566,88	
Полигон ТБО площадью 5,5 га (ТЭО)		67 317*
итого по главе 2	12 069	67 317
Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения (РП и ТЭО)		
Блок складов (РП)	1639,34	
Гараж с навесом (РП)	4165,82	
Склад для угля и золы (РП)	1173,52	
Дезинфекционная яма (ТЭО)	394,01	
Пруды испарители (ТЭО)	766,41	
итого по главе 3	8 139	
Глава 4. Объекты энергетического хозяйства (РП)		
К Т П с трансформатором 40-10/0,4 кВа	413,41	

ВЛ-10кВ	7279,77		
КЛ-0,4 кВ	326,99		
З а м е н а существующей ВЛ- 10 кВ	501,61		
Наружное освещение	951,12		
итого по главе 4	9 473		
Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи			
итого по главе 5			
Глава 6. Наружные и внутренние сети и сооружения водоснабжения канализации, теплоснабжения и газоснабжения (ТЭО)			
Наружные сети водопровода	1993,55		
Наружные сети канализации	1765,34		
Бурение скважин	11989,73		
Противопожарный резервуар 50 м3	1750,75		
Насосная станция на скважинах	802,85		
итого по главе 6	18 302		
Глава 7. Благоустройство и озеленение территории (ТЭО)			
Благоустройство и озеленение	16789,63		
итого по главе 7	16 790		
итого по главам 1-7	64 773		68 038
Глава 8. Временные здания и сооружения (РП)			
итого по главе 8	2258,33		
Глава 9. Дополнительные затраты на строительство (ТЭО)			
Зимнее удорожание, выслуга лет, отпуска	3276,22		
итого по главе 9	3276,22		
итого по главам 1-9	70 308		68 038
итого по сметному расчету в базисных ценах 2001 г.	70 308		68 038

итого по сметному расчету в текущих ценах 2023 г., К=4,45 (ТЭО)	312 870	302 769
налоги, сборы и обязательные платежи в текущих ценах – 2%	6 257	6 055
итого в текущих ценах с налогами, сборами и обязательными платежами	319 127	308 824
Затраты на разработку и экспертизу ТЭО, разработку и экспертизу РП, технический и авторский надзор – 15% (ТЭО)	47 869	
итого	366 996	308 824
НДС 12%	44 039,5	37 059
всего с НДС	411 035,5	345 883
постоянные затраты	411 030	
Затраты на единицу площади складирования отходов , в тыс. тенге/га		62 890
*Сумма затрат принята без учета затрат на рекультивацию		

Таким образом, затраты, не зависящие от площади складирования отходов, принимаются постоянными (411,03 млн. тенге) и практически связаны с обустройством хозяйственной зоны полигона, которое также может отличаться для крупных и малых полигонов. Для локальных малых полигонов, площадью складирования менее 5 га, постоянную составляющую принимаем в размере 205 млн. тенге. Затраты на 1 га площади складирования составили 62,89 млн тенге/га. Ориентировочные затраты, которые необходимы для строительства полигона ТКО на территории г.Қонаева, приведены ниже (Таблица 40 и Таблица 41).

Таблица 40 - Общая потребность в финансировании строительства полигонов ТБО до 2028 года

Наименование объекта размещения отходов	Необходимая мощность, тыс. м³ (т)	Необходимая площадь участка складирования, га	Стоимость, млн. тенге
г. Қонаев	1 709 533 (341 906)	20,51	1 701

Таблица 41 - Общая потребность в финансировании строительства полигонов (до 2029 года включительно)

Наименование объекта размещения отходов	Необходимая мощность, тыс. м³ (т)	Необходимая площадь земельного участка, га	Стоимость, млн. тенге
г. Қонаев (городская администрация)	356896,9 (71379,4)	4,28	269,2

Мусоросортировочные станции

Мусоросортировочные станции в составе комплексных полигонов и в составе мусороперегрузочных станций оборудуются мусоросортировочными линиями различной комплектации в зависимости от производительности сортировки.

Таблица 42 - Ориентировочная стоимость мусоросортировочных станций

	Стоимость, тыс.тенге
	Производительность МСС

Наименование глав, объектов, работ и затрат		10-19 тыс. тонн/год	- 40тыс. тонн/ год	50-70 тыс. тонн/год	0-100тыс. тонн/год
Глава 1. Подготовка территории строительства					
Глава 2. Основные объекты строительства					
Технологический корпус		7240	2 400	22 500	37 600
Итого по Главе 2		7240	2 400	22 500	37 600
Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения					
Административно-бытовой корпус		714	1176	4927	4927
Весовая/ автовесы		1562	1562	1562	1562
Гараж/ стоянка		700	1401	4164	4164
Блок складов		366	366	1639	2813
Контрольно-пропускной пункт/ шлагбаум		1020	1020	1020	1020
Итого по Главе 3		4362	5525	13 312	14486
Глава 4. Объекты энергетического хозяйства					
Сети электроснабжения		5554	5554	8521	8521
Наружное освещение		334	334	951	951
Итого по Главе 4		5888	5888	9472	9472
Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи					
Итого по Главе 5					
Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения					
Наружные сети водопровода		718	718	1994	1994
Наружные сети канализации				1765	1765
Пожарные резервуары				1750	1750
Итого по Главе 6		718	718	5509	5509
Глава 7. Благоустройство и озеленение территории					
Благоустройство и ограждение		584	584	584	584
Итого по Главе 7		584	584	584	584
Итого по Главам 1-7		17 888	25115	51377	67 067
	Глава 8.Временные здания и сооружения				
	Временные здания и сооружения	286	402	822	1073
	1,6%				
	Итого по Главе 8	286	02	822	1073
	Итого по Главам 1-8	18 174	25517	52199	68140
	Глава 9. Дополнительные затраты				

Производство работ в зимнее время	45	45	05	920
1,35%				
Затраты на выслугу лет, 1%	182	255	522	681
Затраты на доп. Отпуска, 0,4%	73	102	209	273
Итого по Главе 9	00	702	1436	1874
Итого по Главам 1-9	8 674	26219	53635	70014
Глава 10. Содержание службы заказчика.				
Содержание дирекции (технического надзора) строящегося предприятия 1,4%	261	367	751	980
Затраты на авторский надзор, 0,2%	37	52	107	140
Итого по Главе 10	298	419	858	1120
Итого по Главам 1-10	8 972	6639	54493	71134
Глава 11. Проектные и изыскательские работы				
Проектно-изыскательские работы 10%	работы	1897	2664	5449
				7113
Итого по Главе 11	1897	2664	5449	7113
Итого по Главам 1-11	20 869	9 303	59 942	78 247
Итого в ценах 2001 г.	20 869	9 303	59 942	78 247
Итого в текущих ценах 2023г. К=4,45	2 867	130 398	66 742	348 199
Налоги и обязательные платежи				
НДС 12%	11 144	15 648	32 009	41 784
Итого с НДС	104 011	146 046	298 751	389 983
ВСЕГО округленно	104 000	146 000	300 000	390 000

Примечание: Данная смета не включает технологическое оборудование

Общие ориентировочные затраты на устройство мусоросортировочных станций в составе (на смежных земельных участках с полигонами) полигонов приведены в Таблица 43.

Таблица 43 - Общая потребность в финансировании строительства МСС в составе полигона ТБО

--	--	--	--

Наименование/ размещение объекта	Производительность мусоросортировочной линии, т/год	Стоимость, млн. тенге	Примечания
Строительство	60 000	305,0	
Стоимость полуавтоматического оборудования		328,6	
итого:		633,6	

Пункты приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов

Общее число пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов по территориальным образованиям приведено в Таблица 44.

Таблица 44 - Количество пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов

Административные территориальные образования	Стационарные пункты приема вторичного сырья и опасных отходов, шт.	Мобильные пункты приема вторичного сырья и опасных отходов
г. Қонаев	3	1

Ориентировочные затраты на создание одного стационарного пункта приема вторичного сырья и опасных отходов составляют около 4 200 тыс. тенге и включают в себя затраты на модульное здание, его обустройство и специализированные контейнеры для разных видов вторичного сырья и опасных отходов.

Ориентировочные затраты на создание одного мобильного пункта приема вторичного сырья и опасных отходов составляют около 12 450 тыс. тенге и включают стоимость транспортного средства и его оборудование. Эти мобильные пункты предназначены для сбора вторичного сырья и опасных бытовых отходов в малых населенных пунктах.

Общие ориентировочные затраты на организацию пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов приведены в Таблица -45 .

Таблица 45 - Ориентировочные затраты на организацию стационарных и мобильных пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов

Наименование	Стоимость, тыс. тенге	Кол-во	Общие затраты, тыс. тенге
Стационарные пункты приема вторичного сырья и опасных отходов	4200	2	8400
Мобильные пункты приема вторичного сырья	12450	1	12450
итого			20 850

Переработка строительных и крупногабаритных отходов и отходов автотранспорта будет осуществляться на комплексной площадке

"Косозень" (Илийский район).

5.9.5Формирование материально-технической базы и финансовых показателей системы управления отходами г. Қонаев

5.9.5.1 Система сбора отходов

Рассмотрены варианты оснащения системы сбора ТКО (контейнеры), предложены стандартные конструкции разного объема от казахстанских производителей, которые подходят для машин с любой посадкой.

Предполагается постепенная замена имеющихся старых контейнеров на современные контейнеры емкостью 1,1 м³, которые опорожняются с помощью погрузочных устройств мусоровозов во фронтальной и задней части. Контейнеры изготавливаются из высококачественной стали и покрываются защитным антикоррозийным покрытием средней толщиной 80 мкм, методом горячего оцинкования. Контейнер имеет четыре ручки, четыре самонаправляющих колеса, одно из которых имеет тормоз. Также есть сливное устройство для удаления влаги. По желанию Заказчика возможно дополнительное усиление стенок контейнера или герметизация швов. Корпус контейнера может быть окрашен в любой цвет в цветовой таблице RAL, также можно нанести логотип мусоровывозящей компании и порядковый номер.

Вариант исполнения из оцинкованной стали принят исходя из природно-климатических условий города – резко-континентальный климат со значительным количеством осадков, возможными резкими перепадами суточных температур, ветровым режимом. Кроме того, контейнеры обладают хорошим эстетичным внешним видом и мобильностью.

На все контейнеры устанавливаются датчики контроля (ONLINE), которые передают данные о местоположении, идентификационные данные, наполненность контейнера, отображает информацию о опорожнении контейнера. Кроме того, возможна установка датчиков (OFFLINE) для каждого контейнера, которые передают информацию только по приезду транспортного средства. Данные о контроле баков включают: координаты бака, адрес, микрорайон, город, название геозоны, номер бака, информацию о принадлежности бака.

С учетом значительной разрозненности участков обслуживания территорий, стесненности и аварийности покрытий проездов во внутренних дворах, удобства обслуживания и возможности увеличения срока эксплуатации, разработчик предлагает вариант применения контейнеров объемом 1,1 м³. Учитывая постепенный процесс внедрения раздельного сбора, а также международный опыт по обращению с ТКО, количество контейнеров должно быть увеличено на 10-15%. Для г. Қонаев количество контейнеров увеличено на 15%. Таблица 46.

Таблица 46 - Техничко-экономические показатели оснащения контейнерами*

Наименование	Ед. изм.	Стоимость единицы , тенге	Кол-во	Общая стоимость, тенге
			По расчету	
Контейнер 1,1 м ³ из оцинкованного				

листа марки СТЗ, толщиной 2 мм	шт.	2 800 000	225	630 000 000
Д а т ч и к мониторинга на контейнеры (ONLINE)	шт.	35 000	225	7 875 000
Общая сумма:				637 875 000

***Примечание:** - Принято оборудование казахстанского производителя.

Местные исполнительные органы в населенных пунктах (на территории домовладений, организаций, культурно-массовых учреждений, зон отдыха и т.д.) организуют строительство (реконструкцию) площадок около зданий, многоквартирных и индивидуальных жилых домов обеспечением санитарного разрыва от жилых и общественных зданий, детских объектов, спортивных площадок и мест отдыха населения и удобного асфальтированного подъезда для специализированного транспорта. Основание площадки должно быть твердым, асфальтированным или бетонным, устойчивым к температурным перепадам с толщиной покрытия не менее 100 мм с уклоном в сторону свободного доступа к площадке.

Рекомендуется для повышения эффективности выделения компонентов отходов, подлежащих использованию, на первоначальном этапе предусмотреть для раздельного сбора ТКО.

-контейнеры для сбора "мокрых" фракций отходов (в основном – пищевые), составляющих до 30% общего объема ТКО.

-контейнеры для сбора "сухих" фракций отходов, составляющих до 70% общего объема ТКО.

Опасные бытовые отходы от населения принимают стационарные или мобильные пункты приема опасных бытовых отходов (в отдаленных территориях города).

Расположение и количество площадок для размещения контейнеров, их конструкция и оснащение определяется на последующих стадиях реализации программы. Схема размещения контейнерных площадок на территории населенных пунктов г. Қонаев должна быть разработана в соответствии с санитарными нормами и градостроительными нормативами. Необходимо предусмотреть создание типовых проектов контейнерных площадок, желательно закрытого типа, исключающего разнос ветром отходов и неопрятный вид территории. Необходимо также ввести систему разработки электронных паспортов контейнерных площадок и ведения автоматизированного реестра.

Для г. Қонаев приняты три типа контейнерных площадок (2; 4; 6 контейнеров) в соответствии с прогнозируемым разделением на расчетный срок численности населения, проживающего в многоквартирной и индивидуальной застройке. Необходимое количество контейнерных площадок должно быть уточнено при разработке схемы их размещения с предварительной инвентаризацией существующих площадок.

Таблица 47 - Техничко-экономические показатели строительства контейнерных площадок*

Наименование	Ед. изм.	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая стоимость, тенге
Контейнерные площадки в МЖД на 6 контейнеров (20%)	шт.	40	800 000	320000000
Контейнерные площадки в МЖД на 4 контейнера (60%)	шт.	128	600 000	76800000
Контейнерные площадки в ИЖС на 2 контейнера (20%)	шт.	40	500 000	20000000
Всего:		208		416000000

* Примечание: - Принято оборудование казахстанского производителя

5.9.5.2Пункты приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов

Помимо организации сортировки отходов на мусоросортировочных станциях принимается следующая схема извлечения вторичных ресурсов: в населенных пунктах с населением от 20 до 40 тыс. чел. устраиваются пункты приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов из расчета 1 пункт на 20 тыс. человек, в крупных населенных пунктах с населением от 40 тыс. чел. и более устраиваются пункты приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов из расчета 1 пункт на 30 тыс. человек. Таким образом, для г. Қонаев потребуется 3 пункта приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов с перспективой на 2029 год (количество населения г. Қонаев на 2029 год – 89 тыс.).

Кроме того, в областном и в каждом районном центре необходим 1 мобильный пункт приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов и установка по демеркуризации по обезвреживанию ртутьсодержащих отходов. Для г. Қонаев необходим 1 мобильный пункт приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов. В таблице ниже (Таблица 48) приведены количественные показатели по пунктам приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов.

Таблица 48 - Показатели по пунктам приема вторичного сырья и опасных бытовых отходов

Административные территориальные образования	Стационарные пункты приема вторичного сырья и опасных отходов, шт.	Мобильный пункт приема вторичного сырья и опасных отходов, шт.	Демеркуризационная станция, шт.
г. Қонаев	3	1	1

5.9.5.3Транспортирование отходов

В качестве собирающих транспортных средств рекомендуется использовать мусоровозы с задней загрузкой с КМУ, так как они позволяют обслуживать

контейнеры для сбора отходов и обладают очевидными преимуществами по сравнению с мусоровозами с боковой загрузкой.

Специальное оборудование машин для сбора и вывоза твердых бытовых отходов монтируют, как правило, на автомобильном шасси различной грузоподъемности, поэтому в основу классификации мусоровозов целесообразно положить их грузоподъемность, систему перевозки, принцип загрузки кузова. В мусоровозы внедрены некоторые передовые технические решения: для перемещения подающей плиты вместо роликов используются фторопластовые ползуны; выталкивающая плита движется только по одной центральной направляющей балке, что исключает вероятность подклинивания плиты и облегчает ее техническое обслуживание; прессование обеспечивается поршневой полостью гидроцилиндров, что увеличивает усилие прессования с 27 до 35 тонн; штоки гидроцилиндров выведены из зоны контакта с ТКО. В машине также улучшена гидросистема.

В соответствии с предоставленными Заказчиком данными по численности населения, проживающего в среднеэтажной и индивидуальной жилых застройках, рекомендуется применение мусоровозов различного объема вместимости кузова. Для микрорайонной застройки рекомендуются мусоровозы серии КО 427, завода КОММАШ (Россия), с объемом кузова до 18,5 м³ и объемом ковша до 2 м³.

Для обслуживания районов с ограниченным пространством для маневра (частная застройка, среднеэтажная застройка с узкими проездами, парки и т.п.) может быть рассмотрены мусоровозы с задней загрузкой с вместимостью кузова 10 м³ производства КОММАШ (Россия).

Предлагается внедрение современной системы мониторинга транспортных средств, позволяющих осуществлять контроль мусоровозов онлайн: поездки, стоянки, остановки, простой, пробег, моточасы, количество рейсов, посещение разрешенных и запрещенных полигонов, вес ТС и пр. Кроме того, система позволяет контролировать производимые заправки топлива, расход топлива, слив топлива, проводимое техобслуживание.

Таблица 49 - Техничко-экономические показатели оснащения мусоровозами

Наименование	Ед. изм.	Стоимость единицы, тенге	Кол.	Общая стоимость, тенге	
Мусоровоз, с задней загрузкой, объем кузова 14 м ³ , коэффициент уплотнения до 7	шт.	75 600 000	14	1 058 400 000	
Мусоровоз КО 456-10 на базе автомобиля Hyundai, с задней загрузкой	шт.		34 097 000		238 679 000

, объемом кузова 10 м3, коэффициент уплотнения -2,5.			7	
Датчик контроля транспортных средств	шт.	60 000	21	1 260 000
Датчик уровня топлива	шт.	70 000	21	1 470 000
Блок контроля датчиков транспортных средств	шт.	35 000	2	71 000
Общая сумма:				1 302 880 000

5.9.6 Рекультивация существующего полигона

Основным функциональным назначением полигона при его эксплуатации являлся прием и захоронение твердых коммунальных отходов.

По информации, предоставленной акиматом г. Қонаев существующий полигон находится по адресу: г. Қонаев, участок № 24, название: "Полигон, санкционированная свалка", площадь объекта – 19,7 га.. Проект строительства существующего полигона отсутствует. Инженерно-геологическое и гидрогеологическое обоснование возможности использования площадки для захоронения отходов выполнено не было, какая-либо инженерная подготовка основания не проводилась. Мониторинг, системы защиты окружающей среды отсутствуют. Размер санитарной зоны не соответствует существующим санитарно-эпидемиологическим требованиям. Практически с первых дней эксплуатации началось и по сей день продолжается негативное воздействие полигона на окружающую среду.

На полигоне имеются весовая, ванна для дезинфекции колес автотранспорта, сетчатое ограждение территории.

Основные цели планируемой деятельности по рекультивации полигона:

- улучшение экологической обстановки территории непосредственно полигона и прилегающих к полигону территорий;

- оптимизация планировочной структуры территории за счет рекультивации полигона и последующего возможного комплексного благоустройства и ландшафтной организации территории.

Предварительная оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки расположения позволяет предположить возможность применения в качестве метода рекультивации и обезвреживания территорий фиксацию загрязнителей (отходов) на месте.

Технические решения по рекультивации несанкционированных свалок принимаются в зависимости от функционального назначения и использования территории после рекультивации. Необходима разработка рабочего проекта

рекультивации полигона, выполненного в соответствии со всеми нормами и требованиями законодательства Республики Казахстан. Особенно необходимо уделить особое внимание на подготовительный период проектирования, в части полноценности требуемого объема инженерных и экологических изысканий, анализ которых позволит обоснованно принять комплекс технических и природоохранных решений.

Предварительный состав требований по рекультивации существующего полигона в соответствии с законодательством в области рекультивации нарушенных земель:

- выбор средств консервации (укрепления) нарушенных земель в зависимости от состояния, состава и свойств грунтов, природно- климатических условий, технико-экономических показателей;

- вертикальную и горизонтальную планировку с минимальным объемом земляных работ;

- применение специальных технологий и материалов для закрепления поверхности полигона, не оказывающих отрицательного воздействия на окружающую среду и обладающих достаточной прочностью и устойчивостью к температурным колебаниям;

- Ориентировочные затраты по рекультивации полигона приняты по предварительным показателям, нанесение экранирующего слоя на поверхности полигона, сложенного техногенными грунтами и отходами, непригодными для биологической рекультивации;

- обеспечение стабильного состояния тела рекультивированного полигона и проектируемых сооружений в пострекультивационный период.

предоставленными заказчиком в составе исходных данных. Окончательные проектные решения по объемам строительства и сметной стоимости должны быть приняты на последующих стадиях проектирования (рабочий проект).

Таблица 50 - Ориентировочные затраты по рекультивации полигона

Наименование	Ед. измерения	Показатель
Объем накопленных отходов с учетом использования до строительства нового полигона	тыс. тонн	246,0
Общая площадь земель участка в том числе:	га	19,7
Общая площадь рекультивируемых земель	га	-
Общая сметная стоимость производства работ	тыс. тенге	354 600

5.10Институциональный раздел

5.10.1Организационная модель системы управления отходами г. Қонаев

В данном разделе развитие системы управления отходами потребления (ТБО) для г. Қонаев (далее по тексту – Региональная система) определяет стратегическую цель обеспечения экологически безопасного обращения с отходами на территории

подчинения (городской администрации) и средства ее достижения. Региональная система г. Қонаева является неотъемлемой частью Региональной системы управления коммунальными отходами Алматинской области.

Основные направления по реализации системы:

- развитие технологий обращения с отходами с использованием наилучших доступных технологий с учетом территориального размещения населенных пунктов и наличия транспортного сообщения, в том числе для малых населенных пунктов, с учетом регионального принципа размещения объектов обращения с отходами;

- экономические и финансовые механизмы обеспечения экологически безопасного обращения с отходами;

- информационно-аналитическое обеспечение экологически безопасного обращения отходов;

- экологическое образование и просвещение в области обращения с отходами.

5.10.2 Основы выбора модели современной системы управления отходами

Анализ зарубежной практики управления отходами показал, что наиболее приоритетным ориентиром для Казахстана является опыт стран ЕС. Это обусловлено следующими причинами:

- система управления отходами ряда стран ЕС, имевшие в 1998– 2000 годах сходные с Казахстаном начальные условия, доказала свою эффективность и применимость несмотря на различные стартовые условия;

- Казахстанские законодательные нормы ориентированы на европейское законодательство, к примеру, в сфере гармонизации норм и стандартов в области технического регулирования (объекты регулирования - продукция, услуги, процессы);

- система статистического учета и методологическая база обращения с отходами, принятая в странах ЕС, является, возможно, самой детализированной из существующих и может, при необходимости, обеспечить доступ к данным о каждом способе обращения с отходами в каждой из стран ЕС.

Учитывая вышеприведенные факторы в качестве основы для разработки политики управления отходами в Алматинской области и в г. Қонаев, как неотъемлемой еҰ части , предлагается европейская модель построения системы управления отходами.

Принципы построения системы обращения с отходами

В соответствии с законодательными актами ЕС в области управления отходами (Директива Европейского Союза 75/442/ЕЭС) впервые были сформулированы и законодательно закреплены принципы обращения с отходами – так называемая Иерархия управления отходами (Ошибка! Источник ссылки не найден.).

Предотвращение или минимизация образования отходов занимает первое место в иерархии методов. Данный подход позволяет экономить средства на проведение мероприятий по обращению с отходами, а также приводит к повышению производительности и снижению удельного использования ресурсов. Снижение

количества отходов может быть достигнуто за счет переориентирования производства и потребления на продукцию и упаковку, приводящую к образованию меньшего количества отходов (например, пропагандой многократного использования продукции, мотивирование производителей к снижению количества упаковки и т.п.).

Разделение или селективный сбор подразумевает экономическое стимулирование населения и организацию системы сбора отходов в отдельные контейнеры. Для внедрения системы селективного сбора в современных условиях в городах Казахстана необходимо формирование соответствующего экономико-организационного механизма, включающего комплекс взаимосвязанных мероприятий, необходимых для внедрения селективного сбора твердых бытовых отходов. В Европе, где уже давно и успешно используется селективный метод сбора отходов, приняты специальные цвета для разделения отходов (табл. ниже, Таблица 51).

Вторичное использование - следующая наиболее приемлемая технология. Вторичное использование подразумевает повторное использование материалов без каких-либо существенных переделов. Примером повторного использования является вторичная тара.

Рециклинг - повторное промышленное использование отходов производства и потребления. Рециклинг отходов осуществляется повторным использованием отходов по тому же назначению, например, стеклянных бутылок после их соответствующей безопасной обработки и маркировки (этикетирования), либо путем возврата отходов после соответствующей обработки в производственный цикл (например, жестяных банок — в производство стали; макулатуры — в производство бумаги и картона и т. п.

Рисунок 31 - Иерархия обращения с отходами



Использование материального потенциала отходов: использование вторичных материалов в качестве сырья. К методам использования материального потенциала отходов относят выделение утильных фракций с последующей переработкой в товарную продукцию, компостирование.

Таблица 51 - Униформизированные цвета контейнеров для разделения мусора в странах Европы

Цвет		Тип отходов	Возможность переработки
	Зеленый	Стекло (бутылки, стаканы)	Есть
	Синий	Газеты, журналы и другие печатные издания	Есть
	Желтый	Картон, пустые картонные упаковки	Есть
	Черный	Органические остатки, пищевые отходы (например, компост)	Есть
	Коричневый	Опасные отходы (батарейки)	Есть
	Красный	Неперерабатываемые отходы	Нет
	Оранжевый	Пластиковые бутылки и пластиковые упаковки	Есть

Использование энергетического потенциала отходов: получение энергии из отходов

Размещение/захоронение отходов является наименее приемлемой технологией обращения с отходами и подразумевает безопасное размещение отходов, которые уже не могут быть вовлечены в иные опции иерархии отходов в окружающей среде. Перед захоронением требуется предварительная подготовка отходов. Предварительная подготовка включает физическую, термическую, химическую и биологическую обработку отходов с целью снижения количества и токсичности отходов, направляемых на захоронение.

На основании данных принципов и направлений их реализации, с учетом анализа существующей ситуации в области обращения с отходами и принятой модели развития, будут установлены цели и задачи развития данного направления, в соответствии с которыми будут разработаны технические мероприятия и инструменты по их реализации.

С учетом принятых концептуальных подходов построения системы обращения с отходами производства и потребления на территории Алматинской области и принятой модели развития можно сформулировать основные принципы построения технологической схемы обращения с отходами.

1.Максимальное использование ресурсного потенциала отходов. Данный принцип предполагает построение системы обращения с отходами, направленной на извлечение максимального количества вторичного сырья за счет внедрения отдельного сбора, механикобиологической переработки и энергетической утилизации отходов перед окончательным захоронением.

2.Минимизация количества отходов, направляемых на захоронение, с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов может быть достигнута за счет отбора утильных фракций в виде вторичного сырья.

3.Снижение токсичности отходов, направляемых на захоронение, за счет извлечения токсичных отходов на стадии сбора. Основным требованием к захоронению отходов должен стать принцип исключения захоронения отходов, обладающих ресурсным потенциалом.

4.Укрупнение объектов утилизации отходов и уменьшение общего числа объектов с целью повышения экономической эффективности инвестиций в развитие отрасли, строительства более совершенных объектов и минимизации негативного воздействия на стадии утилизации отходов. Данный принцип подразумевает переход к двухэтапной системе вывоза отходов и внедрению межрайонных объектов по переработке и обезвреживанию отходов.

5.Внедрение современных технологий переработки отходов потребует значительных инвестиций. С целью снижения нагрузки на бюджеты различных уровней развитие системы обращения с отходами должно быть основано на максимальном вовлечении частных инвесторов в систему обращения с отходами.

5.10.3 Задачи перед системой управления отходами

В требования по разработке создания системы управления отходами определены задачи:

- создание эффективной системы управления в области обращения с коммунальными отходами на территории г. Қонаев;

- создание инфраструктуры в сфере обращения с коммунальными отходами;

- ликвидация несанкционированных объектов размещения отходов

Для чего на территории г. Қонаев предлагается:

- строительство полигона и рекультивация существующего;

- строительство современного мусоросортировочного комплекса;

- создание наиболее прогрессивной модели управления отходами, как единицы Региональной системы управления ТКО Алматинской области;

- разработка механизмов финансирования объектов отрасли;

- создание механизмов общественного контроля реализации новой политики по регулированию услуг вывоза и захоронения коммунальных отходов.

В то же время, необходимо отметить, что для г. Қонаев конечный результат обращения с отходами и его оценка будут более эффективными при условии, что город будет частью необходимой к созданию Региональной системы управления ТКО Алматинской области. Объемы собираемых отходов на территории городской администрации Қонаев не позволяют создать полный цикл обращения с ТБО: сбор – вывоз – сортировка - переработка всех видов ВМР – выпуск и реализация продукции, в связи с их незначительным количеством (ок. 40 тыс тонн/год). Одновременно, на планируемом временном отрезке (до 2029 года) предлагаем выполнить рекомендуемые настоящей Программой мероприятия для безболезненного вхождения в дальнейший процесс создания полноценной отрасли экономики "Обращение с отходами" на территориях Алматинской области и г. Қонаев как еҰ территориальной единицы.

5.10.4 Варианты решения задачи в рамках имеющейся организационной модели и сложившихся финансовых отношений

Отталкиваясь от описания имеющейся ситуации для приведения системы сбора, переработки и утилизации ТБО в г. Қонаева в соответствии с нормами действующего законодательства и с современными требованиями приходится решать фактически "с нуля". Поскольку ни в одном своем элементе действующая система не просто не дотягивает до соответствия современным нормам и требованиям, а элементарно им противоречит.

Рассмотрение возможных вариантов приведения системы управления ТБО в г.а. Қонаеве в соответствии с требованиями, начинается с оценки необходимых для этого капитальных и эксплуатационных затрат, а также окупаемости соответствующих вложений.

5.10.5 Варианты распределения функций в сфере обращения с ТБО в соответствии с организационной моделью Системы

5.10.5.1 Модели организации работы сегмента управления ТБО

В международной практике сформировалось три основные модели организации работы сегмента управления ТБО: модель аутсорсинга услуг частным компаниям, смешанная модель и концессия на объекты управления ТБО:

-модель аутсорсинга услуг ТБО предполагает передачу обязанностей по предоставлению полного спектра услуг ТБО частным компаниям. Выбор частной компании, как правило, производится путем организации тендера и закрепляется на определенный срок. Срок может значительно варьироваться в зависимости от развитости частного сегмента на рынке управления ТБО. Необходимость осуществления значительных инвестиций частными специализированными компаниями ТБО обуславливает заключение договоров на средне- и долгосрочную перспективу. Такая модель применена в городах Великобритании, в Таллине (Эстония), Барселоне (Испания).

-смешанная модель обычно обеспечивает участие как частных, так и государственных компаний в предоставлении услуг по управлению ТБО. Как правило, частные компании участвуют, в первую очередь, в предоставлении услуг по сбору и вывозу ТБО, в то время как деятельность по утилизации и захоронению остаточных отходов осуществляется государственными компаниями. К примерам городов, где внедрена такая модель, относятся, в частности, Будапешт (Венгрия) и Вена (Австрия).\

-концессионная модель предусматривает передачу некоторых объектов управления ТБО в концессию частным предпринимателям, как правило, объекты по сортировке и утилизации ТБО. Услуги по сбору и транспортировке ТБО могут осуществляться как государственными, так и частными компаниями. Срок концессионного договора напрямую зависит от его условий, в частности, от обязательств концессионера по осуществлению инвестиций в развитие инфраструктуры и может достигать 25-30 лет. Данная модель применена, например, в Париже (Франция) и Дели (Индия).

Каждая из представленных моделей имеет свои преимущества и недостатки.

Таблица 52 - Модели организации работы сегмента управления ТБО

Модель	Преимущества	Недостатки
Модель аутсорсинга	Инвестиции осуществляются и финансируются частными компаниями; Обеспечение высокого уровня предоставления услуг при условии	Значительное повышение тарифа для покрытия инвестиций частного предпринимателя и обеспечения ожиданий по прибыли предприятия; Возможность формирования конфликта между городскими
	обеспечения эффективного их мониторинга со стороны города; Своевременное внедрение новых технологий в отрасли.	властями и частными компаниями при установлении тарифа; Риск монополизации рынка и, как возможное следствие, предоставление услуг на невысоком уровне и ослабление позиции города при ведении переговоров соспециализированной компанией .
Смешанная модель	Прозрачность в осуществлении деятельности по управлению ТБО в случае разделения функций сбора, переработки и захоронения; Простота осуществления санитарного и экологического контроля; Сохранение контроля над уровнем тарифа на услуги ТБО; Более низкий уровень тарифа благодаря меньшим затратам на финансирование необходимых инвестиций.	Ограниченный доступ к частному капиталу; Относительно низкий уровень мотивации специализированных компаний повышать эффективность деятельности.

Концессионная модель	Разделение бремени финансирования инвестиций между городом и частными компаниями; Обеспечение использования передовых технологий в сегменте управления ТБО; Прозрачность потока доходов на отдельных этапах предоставления услуг ТБО;	Более высокий уровень тарифа из-за необходимости финансировать инвестиции и обеспечивать ожидаемую прибыль для частного предпринимателя; Повышение сложности институционального устройства и необходимости со стороны города управления участниками рынка; Риск монополизации рынка и, как возможное следствие, предоставление услуг на невысоком уровне и ослабление позиции акимата при ведении переговоров со специализированной компанией.
	Перераспределение рисков между акиматом и частными компаниями, например, рисков на спрос на вторичные ресурсы и изменения закупочных цен на них.	

5.10.5.2 Международная практика привлечения частного капитала в сфере управления ТБО

В мировой практике сформировалось четыре механизма привлечения частного капитала для предоставления услуг в сфере управления твердыми отходами: контрактная основа, франчайзинг, государственно-частное партнерство (ГЧП) и открытая конкуренция.

В случае использования контрактной основы привлечения частного капитала в сегмент управления твердыми отходами местный исполнительный орган (МИО), как правило, проводит тендер и подписывает договор с выбранной одной или несколькими частными компаниями на предоставление услуг, например, сбор твердых бытовых отходов. При этом МИО оставляет за собой право устанавливать тарифы для потребителей и несет ответственность за сбор платежей. Обычно в таких случаях платежи собираются единым центром за несколько коммунальных услуг, что позволяет снизить затраты на выставление счетов и сбор платежей. Кроме того, муниципальные службы осуществляют регулярный мониторинг качества предоставления услуг и соблюдения частным предпринимателем экологических и санитарных требований. Такая система позволяет привлечь частные компании различного размера и благодаря конкуренции поднять в среднем эффективность компаний в данном сегменте. Наиболее удачной и наименее рискованной считается схема, при которой за муниципальной компанией сохраняется определенная доля рынка, это позволяет сохранить муниципальные мощности, мотивировать муниципальную компанию повышать эффективность и снижает риск невозможности предоставления услуг потребителям в случае неудачи или невыполнения контрактных условий частной компанией.

Франчайзинговая система привлечения частного капитала предусматривает передачу городом прав на владение и распоряжение твердыми отходами, собранными на определенном участке (районе), частному предпринимателю за определенную плату. Плата, как правило, зависит от объемов отходов (на основании фактических замеров или оценок), которые являются предметом договора. При этом ответственность за выставление счетов и сбор платежей лежит на частном предпринимателе, что приводит к некоторому повышению стоимости услуги для потребителей. Применение франчайзинговой системы в сфере предоставления услуг по сбору отходов населения возможно только в случае готовности потребителей регулярно оплачивать предоставленные услуги. Данная схема успешно применяется в сфере предоставления услуг частными компаниями по сбору отходов коммерческих субъектов. Обычно МИО сохраняют за собой право устанавливать максимально допустимые тарифы для потребителей услуг, особенно для физических лиц. Как и при применении контрактной схемы, МИО осуществляет контроль за качеством предоставления услуг частными предприятиями. Затраты МИО на проведение мониторингов покрываются за счет взносов за право предоставления услуг частными компаниями.

Государственно-частное партнерство (ГЧП) - это в большинстве случаев закрепленное договором долгосрочное сотрудничество государственных исполнительных органов с одной стороны, и частного сектора экономики - с другой, при котором необходимые для получения взаимной выгоды ресурсы (например, "ноу-хау", средства производства, капитал, персонал и т.д.) вносятся в качестве капитала в совместное предприятие, создаваемое в определенной организационно-правовой форме, а имеющиеся риски проекта оптимально распределяются и управляются в соответствии с компетентностью партнеров. В области коммунального хозяйства и, в частности, в сегменте управления ТБО чаще всего используются модель оператора и модель концессии.

В модели оператора частная структура возводит и эксплуатирует объект инфраструктуры, выступает в роли застройщика и берет на себя связанные с этим риски. Финансирование осуществляется путем взимания платы с пользователей объекта. Частный оператор оказывает услуги пользователям объекта от своего имени. В договоре об эксплуатации МИО, в частности, оставляет за собой права контроля и при необходимости вмешательства с целью обеспечения надлежащего функционирования объекта. В отличие от модели оператора, при использовании модели концессии муниципальный партнер остается собственником и оператором объекта. Частный партнер на основе договора за плату лишь осуществляет от имени государственного партнера эксплуатацию объекта, принадлежащего государственной или городской структуре. В обоих моделях выставление счетов и сбор платежей с

потребителей осуществляются частными компаниями. В случае применения данного метода привлечения частного капитала МИО оставляет за собой право регулирования стоимости услуг для потребителей и мониторинга качества предоставления услуг.

Открытая конкуренция предусматривает открытые рыночные отношения в сегменте управления отходами, то есть потребители (как физические лица, так и хозяйствующие субъекты) имеют право выбора поставщика услуг. На этапе сбора отходов такая схема существенно повышает затраты на предоставление услуг (утрачивается возможность сокращения затрат за счет сбора отходов в определенном участке) и соответственно на стоимость услуг для потребителей. МИО сохраняет за собой только право контроля за соблюдением экологических и санитарных требований. Мониторинг качества предоставления услуг значительно затруднен вследствие отсутствия четкого разграничения ответственности между частными компаниями по участкам или районам. Стратегия и система участия частного капитала в управлении и обращении с ТКО на территории г. Қонаев рассматривается разработчиками Программы в рамках единой Региональной Системы управления отходами г.Қонаев.

5.10.6 Уполномоченная организация - ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту"

На основании Постановления акимата города Қонаев № 709 от 2 августа 2024 года ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" прошла перерегистрацию, одним из его обязанностей является обслуживание и содержание мусорного полигона и вывоз мусора. Предприятие и Основатели могли извлечь выгоду для удовлетворения социальных и экономических интересов трудового коллектива.

5.10.6.1 Предлагаемая схема взаимодействия коммерческих структур с Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Қонаев көркейту"

Вариант 1 (Рекомендуемый) ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" является владельцем как первичного сырья (собранных ТБО), так и продуктов переработки, в т.ч. промежуточных. ГКП на ПХВ "Қонаев Көркейту" разработало ФЭО "Управление коммунальными отходам ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту", которое включает в себя модернизацию системы сбора и сортировки мусора.

ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" заключает контракты на оказание услуг по сбору и вывозу, сортировке, переработке и захоронению ТБО, оставаясь собственником промежуточных, окончательных продуктов переработки, а также их хвостов. ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" обеспечивает сбор тарифа от населения и юридических лиц и отвечает за бюджет Системы. Кроме того, на развитие Системы может /должен использоваться принцип расширенной ответственности производителей (импортеров). В свою очередь, ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" гарантирует собственникам объектов Системы, с которыми заключены контракты, обеспечением сырьем и оплату оказанных услуг.

Плюсом такого варианта является эксклюзивное положение ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту", позволяющее ему осуществлять концентрацию и оптимальный маневр тарифными средствами, бюджетными и иными инвестициями на цели должного обустройства полигонов и организацию переработки ТКО. Эксклюзивное положение ТОО позволит ему исключить практикуемую сейчас лишь частичную, мелкомасштабную и выборочную переработку только самых выгодных отходов небольшими ТОО или отдельными частниками, наладив поточную массовую переработку, создающую дополнительный финансовый ресурс для общего развития Системы. Минимальное количество не перерабатываемых хвостов для захоронения. Уменьшение площади полигонов. Кроме того, на начальном этапе создания Системы, сосредоточение функций учета и контроля на всех стадиях обращения с отходами в одних руках позволит определить затраты на всех технологических стадиях, количество и качество сырья и продукции на всех стадиях, упростит применение принципа расширенной ответственности производителей (импортеров) и, соответственно, взаимоотношения с Оператором РОП.

Минусом - требует продуманного юридического механизма.

Вариант 2. Аналогичен варианту 1, но обращение с отходами заключается в их сортировке и захоронении хвостов (неутильных фракций). Отсутствует глубокая переработка ТБО и выпуск продукции.

Плюсом является упрощение системы и экономия средств, контроль за всем технологическим процессом.

Минусом – отсутствие возможности извлечения ресурсов для развития Системы за счет глубокой переработки и продажи продукции. Большое количество хвостов для их захоронения на полигоне. Увеличенные расходы на строительство, эксплуатацию санитарных полигонов. Снижает применение принципа РОП.

Вариант 2, без мусороперерабатывающего/мусорожигательного завода (МПЗ/МСЗ)

Вариант 3. Аналогичен варианту 1, но обращение с отходами заключается в наличии мусороперерабатывающего/мусоросжигательного заводов и захоронении хвостов.

Плюсом является упрощение системы и экономия средств, контроль за всем технологическим процессом.

Минусом – отходы не сортируются, перерабатываются методом сжигания. Получение хвостов в виде золы, которые также могут потребовать захоронения. Отсутствие возможности извлечения ресурсов для развития Системы за счет переработки ВМР и продажи продукции. Снижает применение принципа РОП. Получение электроэнергии по повышенным "зеленым" тарифам и проблема с еѰ сбытом. Экологические риски.

Вариант 3. Мусоросортировочный комплекс в составе МПЗ/МСЗ.

Вариант 4. ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" заключает контракт с мусороперерабатывающим/ мусоросжигательным заводом, который, в свою очередь, заключает контракты с остальными субъектами Системы.

Плюсом такого варианта является доминантное положение мусороперерабатывающего завода. Снижение нагрузки на ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту".

Минусом является риск злоупотребления заводом своим положением. Сортировка отходов в технологическом процессе отсутствует. ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" сложно осуществлять учет и контроль за технологическим процессом обращения с отходами. В случае прекращения деятельности завода – сбой в Системе.

Вариант 4. ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" работает через МСЗ без сортировки отходов

Вариант 5. ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" заключает контракт с мусороперерабатывающим/ мусоросжигательным заводом, который, в свою очередь, заключает контракты с остальными субъектами Системы, включая сортировку. Снижает применение принципа РОП. Получение электроэнергии по повышенным "зеленым" тарифам и проблема с еҰ сбытом.

Плюсом такого варианта является доминантное положение мусороперерабатывающего завода. Снижение нагрузки на ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту".

Минусом является риск злоупотребления заводом своим положением. Сортировка отходов в технологическом процессе может присутствовать номинально. ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" сложно осуществлять учет и контроль за технологическим процессом обращения с отходами. В случае прекращения деятельности завода – сбой в Системе.

Вариант 6. ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" заключает контракт с мусоросортировочной станцией, которая, в свою очередь, заключает контракты с остальными субъектами Системы.

Плюсом такого варианта является доминантное положение мусоросортировочной станции. Снижение нагрузки на ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту".

Минусом является риск злоупотребления МСС своим положением. Деятельность мусороперерабатывающего/ мусоросжигательного завода всегда будет зависеть от объемов МСС. ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" сложно осуществлять учет и контроль за технологическим процессом обращения с отходами. В случае прекращения деятельности МСС – сбой в Системе.

ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" работает через МСС

5.10.7 Переработка ТБО, как путь к решению задачи

Перед Заказчиком и ГКП на ПХВ "Қонаев көркейту" стоит сложная задача – создать такие условия для бизнеса, чтобы найти дополнительные источники

финансирования, позволяющие если и не решить сразу и полностью (это не реально), то хотя бы начать существенное продвижение в сторону с перспективой их достижения. Поиск таких дополнительных источников возможен только внутри самой системы вывоза и утилизации ТКО, поскольку надежды на кардинальное повышение тарифных сборов или бюджетных вложений отодвигают вопрос на неопределенное будущее.

Равно как и финансирование за счет кредитов или не бюджетных инвестиций,

- без чего вопрос тоже заведомо не решаем, также возможно только в случае появления внутри самой системы работы с ТБО той дополнительной прибыли, которая может быть извлечена для расчетов с кредиторами и инвесторами без ущерба для дальнейшей устойчивой работы и развития.

Таким образом, главная технологическая, - она же экономическая и она же стратегическая – задача: полезная переработка отходов.

При этом учитывается, что закладывание тех или иных заранее определенных технологий, переработки и утилизации ТБО – не слишком надежно.

Объективные обстоятельства таковы, что даже самые прогрессивные технологии в области переработки ТБО достаточно быстро меняются на следующих и при этом целесообразность применения тех или иных хорошо рекомендовавших себя в иных местах и странах схем все равно нуждается в практическом подтверждении в конкретных условиях Казахстана, включая Алматинскую область, включая еҰ областной центр. К тому же, в переменчивых условиях рынка, тем более усугубленных кризисом и волатильностью валютного курса, даже самый тщательный кабинетный расчет экономической эффективности и окупаемости инвестиций все равно не способен предвосхитить то, как это подтвердит или опровергнет практика.

Система обращения с ТКО являет собой нераздельную смесь как чисто рыночных, так нерыночных механизмов и требований. Например, если отдельный сбор или сортировка отходов с целью извлечения из них перерабатываемых компонентов имеет чисто экономическую подоплеку – выделять и перерабатывать стоит лишь то, что приносит конечную прибыль, то, например, сжигание свалочного газа диктуется уже не экономическими, а экологическими соображениями. Точно также устройство мусоросжигания следует рассматривать не только как экономически окупаемый способ получения тепловой или электрической энергии, а еще и как средство экономии территорий и сокращения объемов захоронений.

Таким образом, предложения по развитию системы управления и обращения с ТБО в г. Қонаев направлены на достижение поставленных целей – обеспечение максимально возможной передаче на переработку ВМР. Ввиду небольших объемов, образуемых на территории г.а. Қонаев ТКО и, соответственно, полученных ВМР, инвестиционная привлекательность переработки ВМР не высокая. ВМР, полученные после сортировки ТКО на комплексном полигоне г. Қонаев, могут быть переданы на переработку другим предприятиям, входящим в РСҰО Алматинской области.

5.10.8 Новая организационная модель, как форма решения задачи.

5.10.8.1 Предпосылки для создания новой организационной модели.

Необходимо отметить, что процесс обращения и управление ТБО неразрывно связан с другими задачами, стоящими перед местным исполнительным органом, - благоустройство и санитарная очистка территории, создание комфортной среды жизнедеятельности населения.

Следует ясно понимать: совершенно неудовлетворительный продукт сложившейся ныне системы – более-менее налаженный вывоз отходов из населенных пунктов, с примитивным его захоронением и отсутствие такового вообще в сельской местности – это органичный итог и предел ее возможностей. Дополнительное финансирование такая система воспринимать способна, - в любых поддающихся воображению объемах, отвечать же на новые вложения качественно улучшенным результатом – нет.

Поскольку сложившаяся, объективно разрозненная как географически, так и финансово-технологически, система сама есть не объект решения модернизационной задачи, а первый и главный барьер для перехода к современным технологиям работы с ТКО. Она будет невольно отвергать и блокировать любые попытки внедрения раздельного сбора и переработки отходов, устройства современной утилизации на полигонах – по факту отсутствия в ней необходимых субъектов, институтов и процедур

Отталкиваясь же от ключевой выявленной задачи превращения утилизации ТКО в самостоятельный источник извлекаемой за счет переработки прибыли, сделаем вывод, что решение такой задачи требует, прежде всего, масштабирования. Поскольку мелко-кустарный отбор, например, пластика, стекла или макулатуры на отдельных свалках способен принести какую-то частную прибыль, в лучшем случае, неким пристроившимся к этим свалкам ТОО/ИП, но принципиально неспособно обеспечить нужный ресурс для всей системы. Здесь масштабирование необходимо как для географического охвата потоков ТКО, так и для выстраивания индустриальных логистико- технологических линий по выпуску либо готовой продукции из вторичного сырья, либо полуфабрикатов высокой степени переработки.

Поэтому предлагаемая разработчиками новая организационная схема имеет универсальное назначение: правильное ее построение позволит создать гибко адаптируемую к конкретным рыночным обстоятельствам комплексную систему, способную, во-первых, исполнять диктуемый властями экологический, санитарный, экономический или иной заказ, во-вторых, перенимать и внедрять внутри себя наиболее эффективные и окупаемые на данный момент методы работы с ТБО в рамках имеющихся финансовых возможностей.

В целом предлагаемая новая организационная схема построена на том, что областные и городские власти создают и, соответственно, имеют своими партнерами

необходимое и достаточное число хозяйствующих субъектов, полностью покрывающих всю сферу появления и утилизации ТБО.

5.10.8.2 Жилищные кондоминиумы и управляющие компании, как субъекты организации упорядоченного сбора ТКО в городах и сельских населенных пунктах

Предлагается создание в населенных пунктах с многоквартирными жилыми домами “двухуровневой системы субъектов” – партнеров вывозящей отходы организации - способных осуществлять эффективный раздельный сбор ТБО на контейнерных площадках и очистку от мусора по всей городской территории.

Первый уровень таких субъектов – каждый отдельный многоквартирный дом, зарегистрированный как ОСИ (объединения собственников имущества) или ПТ (простые товарищества). С параллельным оформлением их как объекты собственности – кондоминиумы.

Соответственно, поквартирный принцип взаимодействия жильцов и оказывающих услуги коммунальных предприятий переводится на подомовой формат. В частности, плата за вывоз мусора, хотя и взимается поквартирно, привязывается к каждому ОСИ/ПТ и к относящейся к нему (или двум-трем соседним) контейнерной площадке. При такой схеме появляется возможность введения дифференцированных тарифов – обычных (как раз их можно было бы повысить, например, удвоить) и льготных - за раздельное наполнение контейнеров. Причем бенефициаром поощрительного тарифа станут не отдельные квартировладельцы, а ОСИ/ПТ-кондоминиумы целиком, или их группа, привязанная к данной контейнерной площадке. В таком случае переоборудование контейнерной площадки, организация ее охраны и правильного содержания становится прямым интересом самих ОСИ/ПТ.

На втором уровне предлагается организовать управляющие компании (УК) – с охватом городских микрорайонов, а в меньших поселениях – их целиком. Функциями таких УК становится обслуживание подомовых ОСИ/ПТ- кондоминиумов по договорам с ними, в частности, представление их интересов в отношениях с поставщиками коммунальных услуг. А также и непосредственная ответственность за содержание в чистоте городских территорий и их благоустройство. В том числе – по заказам акимата.

В отличие от нынешних "многодомных" и фактически мало дееспособных ОСИ/ПТ, работой которых недовольны как жильцы, так и власти, это позволит создать действительно работоспособную систему, находящуюся, с одной стороны, под контролем жителей многоквартирных домов, с другой – городских властей.

Простая схема подъездного избрания правления ОСИ/ПТ устранил жалобы на не подконтрольность и не подотчетность председателей. Наличие же Управляющей компании, концентрирующей кадровые и финансовые ресурсы (включая установленную часть "целевых") позволит поставить деятельность подомовых ОСИ/ПТ на общественную основу, не требующую содержания оплачиваемого штата.

Важное примечание

Предлагаемая двухуровневая схема управления многоквартирным городским жилым фондом ориентирована отнюдь не только на проблемы работы с ТБО. Точно также это позволит упорядочить отношения с поставщиками электроэнергии, тепла, горячей воды, водоснабжения и водоотведения, газоснабжения. В целом новая организационная схема предусматривает три преобразования:

перевод существующих "многодомных" КСК в подомовой формат (ОСИ);

перевод наиболее успешных из имеющихся КСК в формат Управляющих компаний

;

перевод отношений с поставщиками коммунальных услуг с поквартирного на подомовой принцип.

5.10.8.3 Создание единого территориального оператора на территории г.Конаев (общие принципы)

Функция вывоза и утилизации ТБО начинается с забора отходов с контейнерных площадок и других точек организованного сбора отходов в городах и поселениях, находящихся в ответственности ОСИ/ПТ и УК, и завершается должным содержанием полигонов с производством перерабатываемой продукции целиком. Все это предлагается объединить в одном субъекте, отвечающем за вывоз мусора из населенных пунктов, сортировку, переработку и утилизацию.

Это соответствует передовой практике многих европейских стран, где работа с ТБО выстроена на деятельности Единого Координационного Агента, как обособленной структуры либо некоммерческой организации, обладающей эксклюзивным либо частичным правом распоряжаться отходами, сформировавшимися на определенной территории. Агент заключает договоры и осуществляет расчеты с оказывающими услуги и эксплуатирующими инфраструктуру организациями.

В нашем случае предлагается:

1. Возложить ответственность на ГКП на ПВХ "Конаев көркейту", выполняющего в т.ч. функции территориального оператора, за внедрение новой организационной модели и платежных отношений, рекомендуемых в данном документе.

2. Организовать деятельность ГКП на ПВХ "Конаев көркейту", по управлению отходами в соответствии с разработанной и согласованной Схемой зонирования и разработанными в настоящей Программе мероприятиями. Возможно, как вариант, пойти по пути выстраивание коммерческих отношений с бизнесом на основе конкурсных процедур.

Кроме того "Конаев көркейту", в условия Договора на ГЧП входит наращивание государственной доли через бюджетное или иное инвестирование переработки отходов и благоустройство полигонов. Это позволит наладить ответственное со стороны частного предпринимательства, устойчивое и долговременное государственно-частное партнерство.

Государственное регулирование осуществляется через утверждение ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту" общего на вывоз и обработку ТБО по всей территории города и административного района долгосрочного тарифа, а также государственных заданий в форме целевых индикаторов - минимальных нормативов по переработке и утилизации. При расчете тарифа учитываются количество точек сбора ТКО, населенных пунктов и полигонов, для стимулирования увеличения их числа. В тарифную смету закладываются поступающие от населения, предприятий и организаций тарифные платежи, а также плановая выручка ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту" от реализации переработанной продукции – для стимулирования увеличения объемов переработки. В тарифную смету закладываются также бюджетные вложения на эксплуатацию и модернизацию полигонов. Вопросы привлечения к работе других партнеров и форм расчетов с ними ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту" решает самостоятельно, в пределах собственного единого тарифа.

5.10.8.4 Новая тарифная политика

Действующая методическая база для расчета тарифов построена на логичном и единственном, казалось бы, принципе: обеспечение окупаемости вывоза и захоронения ТКО. При этом методика отнюдь не требует целостности всего процесса, допускает и даже предполагает его разрывы на отдельно сбор и вывоз мусора из населенных пунктов, отдельно прием его и обработку на свалках и полигонах.

Допускаются и такие изъятия из общей экономики работы с ТКО в пользу третьих лиц, как отбор, переработка и частная реализация наиболее прибыльных компонентов.

Еще один, казалось бы, логичный и единственно возможный принцип, заложенный в тарифную методологию, — это расчет тарифа, как частного от деления всех подсчитанных затрат на физический объем вывозимых отходов. А это ставит тариф в решающую зависимость от еще одного, кроме неодинаковых по разным населенным пунктам, затрат, сильно отличающегося параметра – объема отходов.

При этом сама методика подсчета образования и накопления отходов содержит внутри себя слишком много допущений, приближений и отклонений, не позволяющих иметь по всей области сколько-нибудь логичный и достоверный результат. Фактически, весь подсчет физических объемов отдан на откуп самого вывозящего предприятия, с соответствующими субъективными "натяжками".

С другой стороны, образующиеся у населения отходы – есть величина, от самих домохозяйств мало зависящая. Люди не могут произвольно увеличивать или уменьшать объемы выносимого на контейнерные площадки. В их силах только раскладывать отходы по разным пакетам или сваливать вместе.

Для чистоты населенного пункта тоже принципиально не важно, сколько ТКО, в кубках или тоннах, вывозится. Важно, чтобы контейнеры опорожнялись вовремя и не было несанкционированных свалок.

Объем же вывозимых, сортируемых и перерабатываемых отходов – это важный технологический и экономический параметр для самого ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту", каковым он и должен быть, без влияния на тариф.

Поэтому предлагаемый новый подход исходит, во-первых, из того, что задача обеспечения просто окупаемости является не единственной и не главной для приведения системы работы с ТКО в соответствие с требованиями законодательства. Главной является другая задача: извлечение из работы с ТКО таких дополнительных финансовых ресурсов, которые позволят обеспечить должное инвестирование и приведения в порядок системы. В таком контексте меняется и экономическое содержание тарифа: оставаясь важным, но не единственным, источником финансирования текущей деятельности, он должен приобрести стимулирующую – в сторону раздельного сбора, сортировки и переработки отходов, нагрузку.

При этом стимулирующая функция становится приоритетной перед задачей обеспечения тарифной окупаемости. Так, несмотря на объективно большие затраты по организации контейнерных площадок для раздельного сбора и существенно большие транспортные расходы, тариф для ОСИ/ПТ и УК, включившихся в раздельный сбор, должен быть кратно (например, в два раза) ниже.

Кроме того, тариф, уже как социальная категория, не должен быть слишком жестко привязанным к объективно неодинаковой окупаемости работы с ТКО в том или ином населенном пункте. Наоборот, целесообразно связать его унифицированную для данной территориальной единицы (а лучше – для всей области) величину с таким показателем, как прожиточный минимум. Ориентировать же этот показатель для жителей многоквартирных домов лучше всего на кв. метр жилой площади – так косвенно будет учтен размер квартир и соответствующая численность проживающих – "производителей" отходов. Для домов же одноэтажной застройки для простоты рекомендуется привязать тариф к каждому отдельному домовладению.

Таким образом, тариф на вывоз отходов для КСК/ОСИ/ПТ предлагается установить величиной, например, 0,03 – 0,04 % от прожиточного минимума с каждой кв. метра жилой площади и 0,5 – 0,6 % прожиточного минимума для одного отдельного двора⁸. Аналогично определять тариф в процентах от прожиточного минимума для различных категорий юридических лиц.

Во-вторых, тариф предлагается отвязать от привязки к физическим объемам и связать с действительно важным для населенного пункта и его жителей показателем: числом контейнерных площадок и иных точек организованного сбора и вывоза отходов. А именно: утвержденный соответствующими районными, городскими, сельскими властями географический и количественный план обслуживаемых территориальным оператором населенных пунктов и точек вывоза отходов должен быть приложением к Договору с ним, а его полный охват – условием выплаты всех собираемых тарифных сумм.

Соответственно, при невыполнении плана по каким-то населенным пунктам или точкам сбора, выплаты уменьшаются. Так, Методикой определения технических и технологических норм расхода материальных ресурсов для предприятий по сбору, вывозу и захоронению коммунальных отходов, утвержденной приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства предлагается "При определении расходов на услуги по сбору, вывозу и захоронению коммунальных отходов необходимо учитывать, что доля расходов средней семьи на оплату указанного вида услуг не должна превышать 0,3-0,5% от общего семейного бюджета". В целом предлагается, сохраняя ту же действующую тарифную методологию и прилагаемые к ней расчетные формы, результирующей строкой расчета сделать уже не тариф, а ту дополнительную прибыль, которую территориальный оператор должен извлекать и направлять на оговоренные инвестиции.

При этом предполагается применение предельных тарифов для отдельных категорий субъектов на разных уровнях системы управления отходами, с учетом закладываемого монопольного положения Территориального оператора на рынке. То есть, аналогично тому, как предельные тарифы применяются для субъектов естественной монополии в электроэнергетике, тепло- и водоснабжении, устанавливаются предельные (в смысле – долгосрочные, на пять-семь лет и с инвестиционной добавкой) тарифы на вывоз ТБО, дифференцированно для жителей многоквартирного (ОСИ/ПТ) и частного жилого фонда, учреждений и предприятий. С тем только отличием, что тарифы есть не единственный источник финансирования системы сбора, вывоза и переработки отходов, а потому они рассчитываются не с ориентацией на обеспечение окупаемости всего цикла работы с ТБО, или отдельных его составляющих, таких как вывоз ТБО из населенных пунктов. Тариф, как было описано выше, целесообразно утверждать в привязке к прожиточному минимуму, исходя не из финансирования каких-то работ по вывозу и захоронению ТБО, а из социальной приемлемости данной тарифной платы для населения и экономической допустимости для бюджетных организаций и МСБ и крупных предприятий.

Соответственно, тарифная смета будет частью общего долгосрочного (на пять-семь лет) плана-задания для Территориального оператора, в котором, кроме тарифных платежей, будут учтены еще и поступления от РОП, бюджетные и иные дотации и инвестиции, а также и выручка самого Территориального оператора от реализации переработанной продукции. В расходной же части такого плана-задания будут учтены текущие эксплуатационные затраты ТО, а также производимые им инвестиции в модернизацию действующих и устройство новых современных полигонов и перерабатывающих установок.

Таким образом, доступные меры государственной поддержки окажут опосредованное, но важное влияние на устанавливаемые предельные тарифы: чем в

больших объемах может быть осуществлена такая поддержка, тем ниже могут быть устанавливаемые дифференцированные тарифы.

5.10.8.5 Рекомендации по установлению предельных тарифов в области обращения с отходами

В законодательстве РК понятие "предельный тариф в области обращения с твердыми коммунальными отходами" отсутствует. Также отсутствует и методика по расчету регулируемых тарифов в области обращения с коммунальными отходами.

Утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 377 “Методика расчета тарифа для населения на сбор, транспортировку, сортировку и захоронение твердых бытовых отходов” требует доработки применительно к новым условиям (создание единого территориального оператора, определение регулируемых видов деятельности в области обращения с ТБО и др.). В законодательстве и методических материалах не определен срок действия тарифов на обращение с отходами.

Рекомендуется разработка документа, определяющего основы ценообразования в области обращения с ТБО, который определяет систему, принципы и методы регулирования тарифов на товары (работы, услуги) организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами, критерии их применения.

Необходимо разработать документ, определяющий общие принципы формирования тарифов. При установлении тарифов на обработку, обезвреживание и захоронение ТБО необходимо разработать и дать рекомендации и основные методологические положения для использования следующих методов:

- метод экономически обоснованных расходов (затрат);
- метод индексации;
- метод доходности инвестированного капитала.

Первый метод может применяться в случае, если в отношении регулируемой организации (в отношении отдельных регулируемых видов деятельности) в течение предыдущего года не осуществлялось государственное регулирование тарифов. Срок действия тарифов, установленных методом экономически обоснованных расходов (затрат), определить не более 1 финансового года.

Долгосрочные тарифы могут рассчитываться с применением второго или третьего методов на период длительностью не менее 5 годовых периодов регулирования (не менее 3 годовых периодов регулирования при первом применении долгосрочных тарифов).

Предельные тарифы в области обращения с твердыми коммунальными отходами должны подлежать государственному регулированию.

К регулируемым видам деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами могут быть отнесены:

- обработка твердых коммунальных отходов;
- обезвреживание твердых коммунальных отходов;
- захоронение твердых коммунальных отходов;

-оказание услуги по обращению с твердыми коммунальными отходами территориальным оператором.

При этом цены на данные виды деятельности должны определяться соглашением сторон, но не должны превышать предельные тарифы, установленные МИО области, уполномоченными в области регулирования тарифов.

Предлагается регулирование следующих видов предельных тарифов в области обращения с ТБО:

- единый тариф на услугу территориального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами;
- тариф на обработку твердых коммунальных отходов;
- тариф на обезвреживание твердых коммунальных отходов;
- тариф на захоронение твердых коммунальных отходов.

Необходимо отметить, что предельные тарифы на осуществление регулируемых видов деятельности в области обращения с ТБО должны устанавливаться в отношении каждой организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами, и в отношении каждого осуществляемого вида деятельности с учетом утвержденной территориальной схемы обращения с отходами.

Тарифы предлагается устанавливать на основании необходимой валовой выручки, определенной для соответствующего вида деятельности, и расчетного объема и/или массы ТБО.

Расчетный объем и (или) масса ТБО могут определяться на основании данных о фактическом объеме и (или) массе ТБО за последний отчетный год и данных о динамике образования ТБО за последние 3 года (при отсутствии таких данных – исходя из данных территориальной схемы обращения с отходами, а при ее отсутствии – исходя из нормативов накопления ТБО).

Необходимую валовую выручку определять исходя из экономически обоснованных расходов, необходимых для осуществления регулируемого вида деятельности и обеспечения достижения показателей эффективности. При определении необходимой валовой выручки также учитывать расходы на реализацию мероприятий инвестиционных и производственных программ, обеспечивающих достижение плановых значений показателей эффективности. Степень достижения плановых значений показателей эффективности (целевые показатели Программы) также необходимо учитывать при расчете тарифа.

С учетом функций территориального оператора и их распределения единый тариф на его услуги имеет некоторые особенности. Так, указанный тариф не может

превышать стоимости услуг территориального оператора по организации деятельности по обращению с ТБО, определенной по результатам конкурсного отбора территориального оператора.

В отличие от тарифов операторов по обращению с отходами, в едином тарифе на услуги территориального оператора должны учитываться также расходы на осуществление нерегулируемых видов деятельности.

Необходимую валовую выручку территориального оператора можно определять, как сумму необходимой валовой выручки организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в области обращения с ТБО, в том числе его собственная необходимая валовая выручка, относимая на такие виды деятельности, и расходов на сбор и транспортирование ТБО.

Как указывалось, ранее, необходимо на государственном уровне разработать и утвердить Основы ценообразования в сфере обращения с отходами. При их наличии область обращения с ТБО станет более привлекательной для инвесторов (частных партнеров, концессионеров). Необходимо определить механизмы возврата инвестиций и возмещения (компенсации) недополученных доходов инвесторов.

Необходимо разработать гибкое регулирование вопроса установления тарифа. Несмотря на некоторые возможные ограничения, фактически тариф для частного партнера (концессионера) должен быть установлен любой из трех, закрепленных в Основых ценообразования. Единственное ограничение может коснуться владения объектами на основании нескольких соглашений о ГЧП, концессионных соглашений. В этом случае может быть установлен долгосрочный тариф, исходя из долгосрочных параметров регулирования, установленных на срок не менее чем 5 лет (при установлении впервые – на срок не менее чем 3 года), при этом их максимальный срок может быть не ограничен (формально срок ограничен сроком действия концессионного соглашения, соглашения о ГЧП).

В случае установления долгосрочных тарифов с применением метода индексации или метода доходности инвестированного капитала при не достижении частным партнером (концессионером) показателей эффективности возможно предусмотреть корректировку тарифов по результатам истекшего года с учетом степени исполнения обязательств по созданию и (или) реконструкции объекта концессионного соглашения, соглашения о ГЧП.

5.10.8.6 Рекомендации по экономическим стимулам для привлечения субъектов предпринимательства в сферу обращения с отходами

В качестве стимулирования предлагаются предоставление налоговых и иных льгот в соответствии с законодательными актами Республики Казахстан.

Льготы и преференции при размещении государственного заказа для предприятий, вкладывающих финансовые средства в сортировку и переработку образуемых отходов:

- информация относительно технологических возможностей утилизации отходов;

-дотации из фондов развития и других источников;

-льготы относительно пополнения оборотных средств предприятий, учреждений и организаций - субъектов хозяйственной деятельности, которые осуществляют сбор и заготовку, обработку и утилизацию отходов как вторичного сырья, при условии целевого использования этих средств для приобретения и переработки таких отходов.

5.10.8.7 Организационная модель системы управления отходами

Как уже говорилось выше, эффективная система обращения и управления коммунальными отходами не может быть построена локально, только на территории отдельно взятого города и/или района. Процесс управления ТБО затратный как по денежным ресурсам, так и по времени. Этот процесс не ограничивается только сбором, вывозом, частичной сортировкой и захоронением утильной части отходов. Необходим полный цикл обращения с отходами: сбор – вывоз – глубокая сортировка – переработка – выпуск и реализация готовой продукции. Только тогда можно говорить об отрасли экономики обращения с отходами. Самостоятельно акиматам этот вопрос не решить, как и не добиться целевых показателей, которые отражены не только в настоящей Программе, но и в других региональных и государственных программах.

Один из важных для достижения целевых показателей настоящей Программы вопросов – обоснование необходимости поддержки создания межрегиональных (межобластных) предприятий по переработке отходов с целью получения готовой продукции. В течение 2025 года необходимо провести все необходимые мероприятия, обозначенные в разделе 7. Для достижения целевых показателей (раздел 4) необходимо уже на пилотных территориях (рекомендуем г. Қонаев, Карасайский район) с 2025 года обеспечить внедрение автоматизированной информационной системы неУ административных районов области. Собственником АИС "Обращение с отходами" должно быть ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту". Функции Администратора АИС могут переданы сторонней специализированной компании на конкурсной основе.

Организационная модель системы должна обеспечивать выполнение трёх управленческих функций:

-регулятивную (создание эффективной нормативно-правовой базы; создание оптимальной региональной структуры управления отходами на всех уровнях, принимая во внимание необходимость создания единого органа управления; обеспечение эффективного учета и контроля);

-технологическую (организация производственно-технического комплекса санитарных и природоохранных объектов по обращению с отходами, вторичным сырьем и продукцией, поиск, разработка и внедрение наилучших доступных технологий в области обращения с отходами и вторичными ресурсами);

-информационную (создание системы сбора и анализа информации в сфере обращения с отходами на территории каждой АТЕ для поддержки принятия управленческих решений, включая ведение областного кадастра отходов, проведение

необходимого учета образования и размещения отходов, а также обеспечение необходимой информацией всех заинтересованных лиц, включая общественность).

Для обеспечения единой региональной государственной политики развития отрасли обращения с отходами, включая строительные, биологические и медицинские отходы, вторичным сырьем и другими, не относящимся к ТКО, а также для повышения эффективности учета и контроля в указанной сфере, следует также разработать программу управления и обращения с отходами.

Применение комплексной схемы обращения с ТКО при активном взаимодействии с МИО по предотвращению хаотичного образования нелегальных свалок и развитию теневого бизнеса по переработке вторсырья, обеспечивают поступательное снижение экологической нагрузки на окружающую среду.

Организационно-функциональная модель системы управления отходами области и г. Қонаев представлена на рисунке ниже.

Институциональный проект системы управления отходами г. Қонаев и Алматинской области описан в таблице 53.

Организация. ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Қонаев"	Функции. Обеспечение, контроль деятельности ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"
ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту" ГУ "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области"	Развитие, в т.ч. инвестирование, проектирование и строительство, эксплуатация, включая техническое обеспечение функционирования эффективной системы на территории области объектов РСУО и ВМР. Организация эффективной системы управления отходами и ВМР, контроль, координация деятельности других участников РСУО
Местные исполнительные органы	Организация природоохранных мероприятий городской программы управления отходами
Департамент экологии области	Организация эффективной системы управления отходами и ВМР на территории АТЕ
Территориальные подразделения надзорных органов	Консультативно-методическое обеспечение системы управления отходами и ВМР. Осуществление контроля за обращением с отходами в части технического и эколого-экономического регулирования
Хозяйствующие субъекты	Контроль соблюдения нормативно-правовых требований при обращении с отходами и ВМР
Оператор РОП (АО "Жасыл Даму")	Обеспечение экологически безопасного обращения с ТКО Покрытие части расходов на сбор и утилизацию отходов упаковки, электронного и электрического оборудования, аккумуляторов и других товаров после использования. Обеспечение системы

таблица 53 - Институциональная схема городская система управления отходами г. Қонаев и Алматинской области

№ п/п	Название участника проекта	Информация об участнике проекта	Функции участника проекта	Ответственность участника проекта
1.	Администратор программы	ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Қонаев"	Проведение государственной политики в области управления и обращения с твердо-коммунальными отходами	Обеспечение и контроль деятельности ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"
2.	Со администратор программы	ГУ "Управление природоохранных ресурсов и регулирования природопользования"	Проведение государственной природоохранной политики в области обращения с отходами на территории области. Разработка природоохранных мероприятий	Природоохранный мониторинг текущей деятельности ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"
3	Участник Проекта 1 (Балансодержатель в постинвестиционный период)	ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"	Организация эффективной системы управления отходами и ВМР, контроль, координация деятельности других участников. Создание Автоматизированной Информатизационной Системы (системы управления отходами). Инвестирование, проектирование и строительство объектов системы управления отходами и ВМР. Организация работы филиалов/представительств на территории области. Проведение соответствующих научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Разработка пакета документов для конкурсного отбора операторов по управлению объектами инфраструктуры системы (квалификационные требования, тендерная документация, территориальная схема управления отходами с разбивкой и обоснованием территориальных лотов). Проведение тендеров и выбор операторов Нормативно-правовое и финансовое обеспечение Системы в рамках своей компетенции Мониторинг текущей деятельности операторов

			Распоряжение потоками отходов, в ы б о р исполнителей всех видов	объектов системы Реализация принципов ГЧП. Создание системы управления отходами (РСУО).
			у с л у г , формирование тарифной политики для населения. Очистка территории , уборка. Разработка и представление на утверждение Маслихата норм образования и накопления коммунальных отходов, тарифов для населения. Разработка и утверждение схемы размещения контейнерных площадок, включая площадки для сбора крупногабаритных отходов, сбора ВМР . Контроль за содержанием контейнерных площадок .	Исполнение городской программы обращения с отходами. Контроль за обращением с отходами, включая ТКО. Формирование и реализация программ и планов развития санитарной очистки территории, совершенствование нормативно-правовой базы в сфере обращения с отходами, в т. ч. формирование единой технической и тарифной политики в сфере управления отходами Алматинской области. Создание и ведение АИС "Обращение с отходами", включая единую базу данных по объемам и источникам образования отходов, объектам их переработки и обезвреживания, а также сбору платежей за размещением отходов. Исключение возможности несанкционированн ого размещения отходов.

			Взаимодействие с РОП.	Инвестиционно-строительный процесс по созданию на территории области комплекса объектов по обращению с отходами, вторичным сырьем и вторичной продукцией, последующему обеспечению их эколого-экономически эффективной эксплуатации, организации соответствующего учета и мониторинга. Заключение соглашений с РОП.PR-компания
4.	Участник Проекта 2 (Эксплуатирующая организация)	ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту" привлеченные по контракту на основе тендера специализированные компании.	Техническое обеспечение функционирования эффективной системы на территориях АТЕ объектов системы управления отходами и ВМР.	Управление объектами системы обращения с отходами и вторичными ресурсами на территории области.
5.	Участник Проекта 3	Департамент экологии по Алматинской области	Осуществление контроля за обращением с отходами в рамках своих компетенций. Консультативно-методическое обеспечение системы управления отходами и ВМР	Экологический мониторинг текущей деятельности ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту". Соблюдение установленных норм и правил учета, утилизации и обезвреживания отходов потребления.
				Реализация городской программы и схемы обращения с отходами" на территории АТЕ. Выделение земельных участков под места

6.	Участник Проекта 4	Местные исполнительные органы	Организация эффективной системы управления отходами и ВМР на территории АТЕ. Разработка и утверждение территориальной схемы обращения с отходами на территории АТЕ. Заказчик услуг (вывоз мусора из общественных мест, уборке территорий, обслуживание бюджетной сферы)	размещения объектов РСУО, подготовка актов выбора участка, проведение общественных слушаний и обсуждения. Организация учета, контроля, экологически безопасного и экономически обоснованного сбора, накопления, вывоза (транспортирования), обезвреживания и использования ТБО и вторичного сырья в соответствии с городской Схемой на территории АТЕ.
				Организация работ по обеспечению санитарной очистки АТЕ объектов инфраструктуры АТЕ. Разработка и утверждение территориальных схем обращения с отходами в каждой АТЕ. Разработка и утверждение МИО порядка обращения с отходами на территории области и территориях городов со схемой размещения объектов системы управления отходами (размещение контейнерных площадок, контейнеров для опасных ТБО, бункеров, площадок временного накопления, лагун, полигонов,

				информационных стендов и пр.). Воспитательно-про пагандистская работа.
7	Участник Проекта 5	Территориальные подразделения надзорных органов Алматинской области	Контроль соблюдения нормативно-правов ых требований при обращении с отходами и ВМР	Соблюдение действующих требований законодательства РК в области обращения с отходами, устройства и содержания объектов по обращению с отходами в соответствии со своими полномочиями и компетенциями.
8	Участник Проекта 6	Оператор РОП (АО "Жасыл Даму)	Совершенствование сферы управления отходами, а также внедрение принципа РОП.	Обеспечение переработки наиболее экономически и экологически эффективным способом.Маркиров ка упаковки, утилизация которой оплачена.
				Сбор, вывоз и последующая переработка отходов упаковки, помеченной утвержденным символом. Проведение информационных компаний, призванных повысить осведомленность населения о важности осуществления надлежащего сбора отходов.
				Организация учета, производственного контроля и экологически

9	Участник Проекта 7	Хозяйствующие субъекты на территории Алматинской области, вкл. г .а. Қонаев	Обеспечение экологически безопасного обращения с ТКО.	безопасного обращения с ТКО.Заключение договоров на сбор и вывоз ТКО Раздельный сбор отходов инфраструктуры Разработка программ управления отходами производственной деятельности
---	--------------------	---	---	---

Результаты создания городской системы управления отходами для г. Қонаев:

1.Коммерческий учет образования и движения ТБО.

2.Обеспечение управляемости потоками отходов, способами их переработки и обезвреживания.

3.Снижение негативного воздействия на окружающую природную среду.

4.Увеличение собираемости платежей за размещение отходов в бюджеты всех уровней.

5.Создание единой базы данных по объемам и источникам образования отходов, объектам их переработки и обезвреживания, а также сбору платежей за размещение отходов.

6.Исключение бюджетных затрат на ликвидацию стихийных свалок.

5.10.8.8Реализация принципа расширенной ответственности производителей (импортҰров)

Эффективная реализация принципа расширенной ответственности производителей (импортеров) (далее РОП) невозможна без:

Создания института территориального оператора – организации, ответственной за обращение с ТБО в своей зоне деятельности (ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту").

1.Городская схемы обращения с отходами – инструмент стратегического планирования и контроля.

2.Городская программы обращения с отходами – инструмент финансирования городской схемы.

3.Расширенная ответственность производителей – источник средств для переработки отходов потребления.

4.Обращение с отходами как коммунальная услуга – единые тарифы на обращение с отходами.

Территориальный оператор - структура, создаваемая Акиматом г.Қонаев на базе ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту", включая инвестирование, проектирование и строительство объектов Системы, контроль и координацию деятельности других

участников при обращении с отходами. Деятельность ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту" по управлению отходами предлагается организовать в формате ГЧП, в соответствии с разработанной и согласованной с акиматом Схемой зонирования.

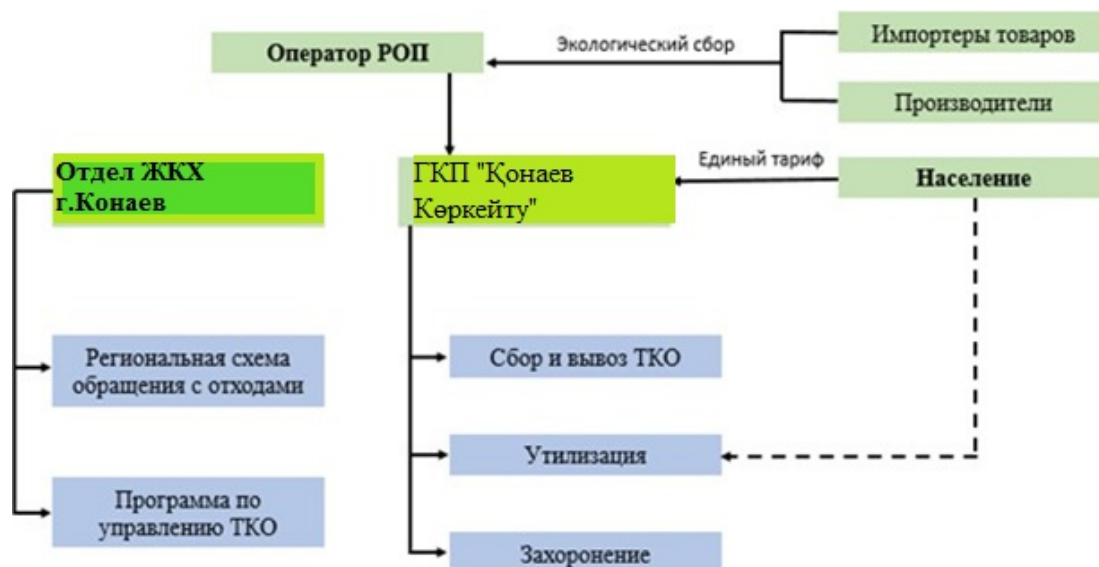


Рисунок 41 - Схема реализации принципа РОП в Системе

Деятельность устранил организационную, технологическую и платежную раздробленность, позволит выстроить сквозной производственный и экономический цикл, осуществить целевые инвестиции в отдельный сбор и переработку отходов, получив тем самым внутри самой Системы необходимый дополнительный ресурс развития.

Общая схема взаимодействия оператора РОП (АО "Жасыл Даму") с ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту" осуществляется на договорной основе, предусматривающей возложение обязанностей переработки и утилизации ТБО на АО "Жасыл Даму".

Ключевым фактором для достижения результата является эффективное взаимодействие Оператор РОП и, через ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту", с органами власти г.Қонаев. Только после достижения базового уровня развития инфраструктуры станет возможным дальнейшее развитие новой отрасли экономики РК - "Обращение с отходами", внедрение мер по уже более сложной переработке.



Рисунок 42 - Организация обращения с отходами с участием Оператора РОП (АО “Жасыл Даму”)

Необходима полная интеграция принципа РОП в городская систему обращения с ТБО. Приоритетные задачи, поставленные перед Оператором РОП и перед уполномоченной организацией совпадают:

1. Создание единой системы управления ТБО в Казахстане/области.
2. Решение экологических проблем и улучшение состояния окружающей среды.
3. Строительство новых комплексов для сортировки и дальнейшей переработки ТКО
4. Создание новых рабочих мест.

Функции сбора и вывоза ТКО у населения в настоящее время финансируются только за счет тарифа. А требования законодательства РК в части нового подхода к обращению с отходами (раздельный сбор, сортировка, глубокая переработка отходов) и внедрение новых технологий требует привлечения дополнительных ресурсов, которые может обеспечить реализация принципа РОП.

Средства, поступившие от реализации принципа РОП могут быть распределены посредством реализации государственных программ в сфере обращения с отходами в форме предоставления субсидий субъектам Алматинской области по следующим направлениям:

1. Софинансирование региональных программ в области обращения с отходами и территориальных схем обращения с отходами.
2. Покрытие расходов на сбор, транспортирование, обработку, утилизацию отходов от использования товаров.
3. Покрытие дефицита средств, поступающих в счет оплаты населением услуг по обращению с ТБО.
4. Выполнение инженерных изысканий и подготовку проектной документации для строительства объектов, используемых для утилизации отходов, объектов обезвреживания отходов, строительство и оснащение таких объектов.

5.10.8.9 Функциональная модель обращения с отходами

Функциональная модель городской системы должна обеспечивать реализацию государственной политики в сфере обращения с отходами на территории области.

На государственном уровне (республиканском и областном) создается нормативно-правовое обеспечение управления отходами в виде законов, подзаконных актов, технических регламентов, стандартов и нормативов.

На городском уровне в соответствии с вышеописанной организационной моделью создается единый орган управления, который, используя правовые и технические нормы в сфере управления отходами, осуществляет координацию деятельности различных заинтересованных сторон в области и разрабатывает и реализует городскую долгосрочную программу для развития системы управления отходами Алматинской области.

Координация и регулирование деятельности и подбор мероприятий для включения в вышеназванную программу осуществляется с использованием различных соответствующих инструментов, в том числе, неадминистративных инструментов экологической политики, включающих систему экологического менеджмента (стандарты ИСО 14000) и институт наилучших доступных технологий.

Далее осуществляется реализация указанной программы. На этом этапе осуществляется корректировка самой программы и корректировка организационных, экономических, экологических и иных инструментов воздействия на отходообразователей и организации, осуществляющие обращение с отходами и вторичными материальными ресурсами.

Итогом реализации программы является осуществление экологически безопасного и рентабельного управления отходами на территории области.

Предлагаемая принципиальная модель функционирования городской системы приведена на рисунке ниже.

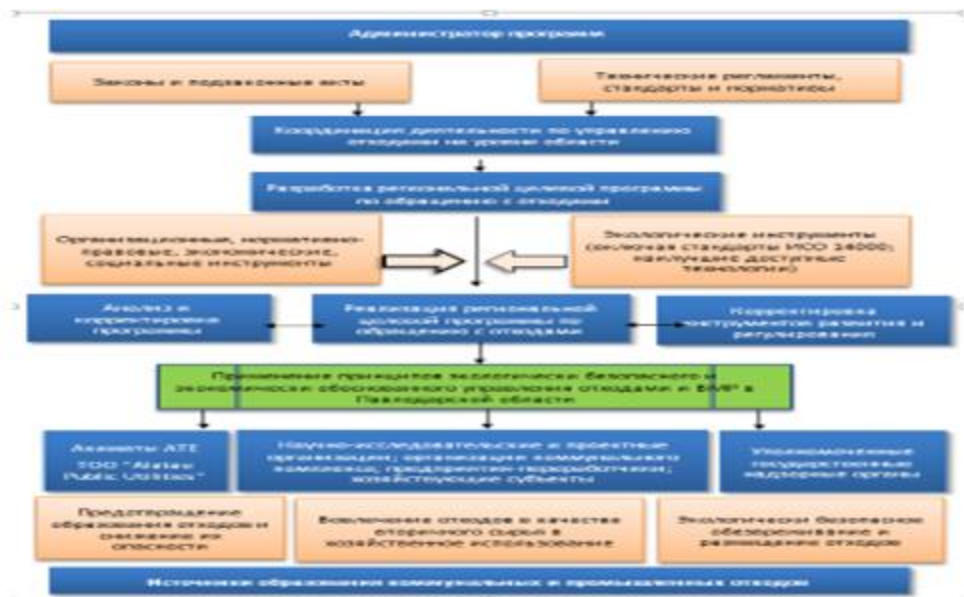


Рисунок 43 - Предлагаемая принципиальная модель функционирования Системы 5.10.8.10Инструменты реализации модели управления отходами

Одной из ключевых задач при разработке городской схемы является сбор и обработка информации. Необходимо в кратчайшие сроки получить достоверные данные обо всех участниках рынка по обращению с отходами. Это сотни и тысячи юридических лиц (компаний-отходообразователей), десятков компаний транспортировщиков отходов (десятки и сотни единиц автотранспорта), и тысячи контейнерных площадок. Ошибки на этом этапе сбора данных могут привести к построению некорректной территориальной схемы по обращению с отходами. В итоге победителю конкурса по выбору территориального оператора может быть передана для реализации неработоспособная территориальная схема. Допущенные неточности при заполнении территориальной схемы не позволят в требуемые сроки начать полноценную и эффективную работу Территориального оператора.

Применяемые в мировой практике инструменты можно условно разделить на следующие группы: организационные и нормативно-правовые, экономические, технологическо-экологические, регулирования, и социально-информационные.

Содержание инструментов может варьироваться. Предложенные ниже варианты, в силу специфики разрабатываемого документа, носят рекомендательный характер.

Нормативные правовые инструменты: программные, имеющие рамочный характер, определяющие основные цели в соответствующей области; нормативные - договоры, директивы, правила, нормативы и т.п. (методы государственного нормирования уровня сбора и переработки отдельных видов отходов, для чего разрабатываются национальные программы с выделением для их реализации значительных средств; практика

"ответственности производителей ряда видов продукции" (вышедшие из употребления автотранспортные средства, отходы электротехнической и радиоэлектронной продукции и т.д.); директивы по захоронению и сжиганию отходов).

Экономические инструменты: льготное кредитование и налогообложение, ускоренное списание амортизационных затрат, предоставление льготных транспортных тарифов, в том числе:

- целевые субсидии на переработку (или на поддержку переработки) трудно перерабатываемых опасных отходов;

- залогово-возвратные механизмы в целях организации сбора и переработки некоторых видов продукции после использования (изношенные шины, автомобильная техника);

- практика государственного заказов;

- внедрение схемы "Платишь столько, сколько выбрасываешь";

- различные налоги на захоронение, утилизацию и/или транспортировку отходов;

практика перенесения "ответственности на производителя ряда видов продукции" (автотранспортные средства, отходы электротехнической и радиоэлектронной продукция и т.д.).

Технологические инструменты: технологические методы минимизации и предотвращения образования (уменьшение количества упаковки; снижение содержания вредных веществ в конечном продукте; замену вредных/ опасных веществ и материалов в продукте на менее опасные; удлинение срока жизни продукта; изменение дизайна продукта на более экологичный (использование экологически чистых материалов; создание продуктов с максимальными возможностями повторного использования и вторичной переработки и т.п.).

Информационные инструменты: различные информационные кампании и информационные материалы (печатные, электронные, радио, телевизионные и пр.) по вопросам минимизации отходов и предотвращения их образования.

В целях создания системы управления, мониторинга и принятия решений в сфере обращения отходами на базе ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту" должна быть создана АИС городской системы управления отходами территории Алматинской области.

Целью создания АИС является автоматизация процессов сбора, хранения, актуализации, обработки, анализа, представления, визуализации данных о системе организации и осуществления на территории Алматинской области деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов, образующихся на территории области и отходов, поступающих из других субъектов РК, для обеспечения доступа к такой информации, а также обеспечения электронного математического моделирования сценариев развития отрасли обращения с отходами на территории Алматинской области, в том числе расчета (моделирования) тарифов (стоимости услуг) участников процесса сбора, сортировки, транспортировки, переработки и захоронения твердых коммунальных отходов и создания схемы обращения с отходами на территории Алматинской области.

Основными функциями АИС являются:

1.Формирование схемы обращения с отходами с созданием электронной модели, в том числе:

- реестра объектов обработки, утилизации, обезвреживания и размещения отходов области;
- банка данных об отходах, образующихся и размещаемых на территории области;
- банка данных о применяемых в области технологиях утилизации и обезвреживания отходов различных видов;
- перечня индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, в результате хозяйственной и (или) иной деятельности которых образуются отходы;
- перечня индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, осуществляющих деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности.

2.Геоинформационная и геопространственный анализ (наложение полученной информации на картографическую подоснову с учетом логистических процессов,

влияющих на обращение с отходами), в том числе отображение мест расположения источников образования отходов, объектов инфраструктуры, потоков отходов (по их видам) от источников образования до объектов, влияющих на обращение с отходами.

3.Прогнозирование, планирование, моделирование процессов обращения с отходами, определение основных направлений развития системы организации и осуществления деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов, в том числе твердых коммунальных отходов, включая оценку реализации сценариев ее перспективного развития.

4.Оценка доступности ресурсов по сбору, транспортированию, обработке, обезвреживанию и размещению отходов и возможностей их исчерпания.

5.Поддержка процессов сбора данных, верификация и анализ данных, проверка данных на достоверность и непротиворечивость.

6.Определение баланса характеристик образования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов.

7.Определение возможных зон (кластеров) с использованием алгоритмов оптимизации с учетом собранной информации, а также перспективное развитие отрасли обращения с отходами с учетом выбранных зон.

8.Определение рекомендаций по целевым показателям и основным параметрам деятельности Территориального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами на территории Алматинской области.

9.Обеспечение доступности в сети Интернет информации, касающейся обращения с отходами, для населения, организаций и ведомств; разработка предложений по выводу из эксплуатации объектов инфраструктуры, по оптимизации транспортирования отходов, а также по созданию новых объектов инфраструктуры;

10.Расчет прогнозных значений целевых показателей, устанавливаемых для достижения территориальным оператором, оценка параметров его деятельности.

АИС предусматривает взаимодействие с внешними ресурсами и информационными системами.

Рекомендации:



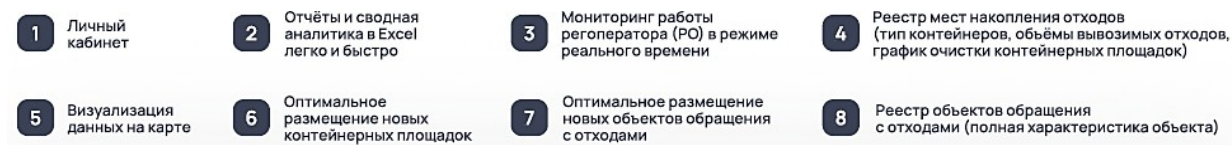
1)Создание единой платформы для всех видов отходов

2)Создание автоматизированной системы учета и контроля отходов



Разработка продукта – электронной модели

3) Создание модели для МИО



4) Создание модели для оператора



Примером могут служить автоматизированные информационные системы

"Обращение с отходами" (далее АИС) в РФ, которые успешно внедрены и работают во многих крупных регионах РФ.

Одна из эксплуатирующихся АИС состоит из 6 модулей:

Первый модуль представляет собой инструмент для создания территориальной схемы: позволяет определить фактическое местоположение организаций-отходообразователей и контейнерных площадок, позволяет задать объемы образования каждого вида отходов по ФККО каждой организации, планирует маршруты вывоза отходов, строит прогнозы в отрасли на 15 лет и более, рекомендует места для возведения новых объектов инфраструктуры, вычисляет способы оптимизации схемы, чтобы добиться минимальных тарифов для населения и т.п.

Второй модуль – сбор информации осуществляется максимально детально (вплоть до каждой контейнерной площадки). Сбор данных осуществляется через АРМы различных компаний (УК, транспортировщики отходов, юридические лица, ОМСУ и многие другие). Каждый АРМ имеет свой личный кабинет, в котором раскрывается информации в электронном виде. Это позволяет сформировать объективные требования для конкурсов по выбору региональных операторов и, в конечном итоге, ведет к обеспечению самых выгодных условий для субъекта Российской Федерации. Вся собранная информация отображается в удобном виде на электронной карте Вашего субъекта. При необходимости мы можем использовать данные имеющейся у Вас региональной геоинформационной системы.

Третий модуль - служит для легкого, быстрого и эффективного сбора отчетности со всех юридических лиц, может быть интегрирован с любым уже существующим в субъекте кадастром отходов. На заполнение его электронных форм представителями организаций-отходообразователей уходят считанные минуты. Данные автоматически систематизируются и проверяются на достоверность.

Четвертый модуль - комплекс программных продуктов, состоящий из мобильного приложения и серверного программного продукта администратора. Мобильное приложение устанавливается на телефон обходчика, который проходит по улицам, фиксируя контейнерные площадки, контейнеры и нелегальные места размещения отходов при помощи мобильного устройства. В программном продукте администратора отображаются траектории движения каждого обходчика и объекты, которые он зафиксировал.

Пятый модуль - служит для формирования и рассылки уведомлений, определений, протоколов, постановлений, предписаний и любых других документов, создаваемых в процессе осуществления надзорной деятельности и выставления штрафов за правонарушения. Модуль интегрирован с кадастром отходов и с базой ФНС, что позволяет автоматически выявлять организации, нарушившие порядок ведения кадастра отходов.

Шестой модуль - для администрации региона модуль "Управление отходами" выступает инструментом контроля работы регионального оператора. Обеспечивает мониторинг всех процессов внутри регионального оператора в реальном времени, предоставляя отчетность о перемещении отходов, выявляет факты систематического отклонения от графиков и маршрутов, производит мониторинг основных параметров результатов его деятельности.

Также модуль включает в себя общественный портал, на котором граждане могут сообщить о несанкционированных местах размещения отходов и прочих нарушениях в отрасли.

Комплекс позволяет найти все контейнерные площадки, места нелегального размещения отходов и прочие объекты, необходимые для разработки территориальной схемы.

Таким образом, вышеописанная АИС решает все вопросы, связанные с обращением с отходами, и может быть рекомендована к адаптации и внедрению Территориальным оператором Алматинской области.

Коммерческие предложения на поставку АИС от разработчиков указанной и аналогичной систем получены.

5.11 Источники финансирования системы

5.11.1 Основные положения

Законодательство Республики Казахстан в области обращения с отходами определяет следующие приоритеты:

-приоритет вторичного использования отходов по отношению к их утилизации при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности;

-приоритет обезвреживания отходов по отношению к их захоронению;

-безопасная утилизация.

С целью обеспечения высокого уровня извлечения вторичных материальных ресурсов, достигнуть установленных целевых показателей, в Алматинской области необходимо будет осуществить значительные капиталовложения и провести организационные мероприятия.

Анализ существующей ситуации в области управления отходами показал, что отсутствует необходимая инфраструктура, имеющиеся полигоны ТБО не отвечают требованиям законодательства РК. Вывоз ТБО производится на свалки, нарушая требования природоохранного законодательства. Износ используемой техники достигает в среднем более 80%. Учет и контроль за объемами вывозимых и захораниваемых ТБО отсутствует. В целом, отсутствуют технические возможности для дальнейшего достижения установленных законодательством целевых показателей и удовлетворения нужд населения и предпринимателей. С целью снижения расходов на достижение этих целей рекомендуется комплексный подход, предложенный в настоящем документе.

Главная задача новой системы – остановить несанкционированное размещение отходов и сделать процесс контролируемым.

Для решения данной проблемы необходимы единый подход и координация действий областных и местных органов власти, инвесторов, общественных организаций и населения.

Достижение целевого показателя по утилизации отходов связано с созданием эффективного предварительного отбора полезных компонентов, входящих в состав отходов.

Для создания эффективного предварительного отбора утилизируемых компонентов предусматривается две схемы:

-селективный сбор отходов в местах накопления отходов (на контейнерных площадках);

-отбор утилизируемых компонентов на мусоросортировочных станциях.

По первой схеме селективный сбор отходов планируется осуществлять в городах и крупных населенных пунктах области, включая г.Қонаев, с развитой системой контейнерных площадок. Вторая схема реализуется для сельских поселений или территорий ИЖС (дачных массивов) г.Қонаев, с малым количеством или полным отсутствием контейнерных площадок.

В свою очередь первая схема реализуется по двум вариантам:

-размещение рядом с контейнерной площадкой контейнеров для каждого компонента (бумаги, стеклотары, пластиковых или жестяных отходов) и одного контейнера для прочих ТБО;

-размещение рядом с контейнерной площадкой одного контейнера для смешанного сбора утилизируемых компонентов

бумаги, стеклотары, пластиковых и жестяных отходов и одного контейнера для прочих ТБО.

При втором варианте контейнерная площадка используется только для накопления органических отходов.

Далее по полученным результатам определяется наиболее эффективный вариант.

Для вывода из эксплуатации рассматриваются два вида объектов обезвреживания, в которых используется биотермические или термические методы.

Объекты, использующие биотермические методы (поля запахивания, компостные площадки) выводятся из эксплуатации по следующим этапам:

-определение степени минерализация накопленных органических веществ, содержащихся в твердых отходах;

-при достижении полной минерализации высаживание на объектах древесных и кустарниковых зеленых насаждений.

Объекты, использующие термические методы полностью из эксплуатации не выводятся, в них производится замена устаревшего оборудования на современные и более безопасные установки. Тип установок определяется в зависимости от вида обезвреживаемых отходов в соответствии с информационно-техническим справочником по наилучшим доступным технологиям.

Объекты размещения отходов выводятся из эксплуатации после отсыпки их на проектную отметку, установленную сроком эксплуатации данных объектов или достигнутую по факту.

Вывод из эксплуатации предусматривает:

-этап стабилизации;

-технический этап рекультивации;

-биологический этап рекультивации.

Стабилизация закрытых полигонов (свалок) - процесс упрочнения свалочного тела, проводится до достижения им постоянного устойчивого состояния.

Технический этап рекультивации проводится, на основании предварительного разрешения на проведение работ территориальными органами. Технический этап заключается в разработке технологических и строительных мероприятий, решений и конструкций по устройству защитных экранов основания и поверхности полигона, сбору и утилизации биогаза, сбору и обработке фильтрата и поверхностных сточных вод.

Биологический этап рекультивации целесообразно проводить специализированными предприятиями коммунального, сельскохозяйственного или лесохозяйственного профиля.

Биологический этап рекультивации предусматривает агротехнические и фитомелиоративные мероприятия, направленные на восстановление нарушенных земель. Биологический этап осуществляется вслед за техническим этапом рекультивации.

Рекультивируемые земли и прилегающая к ним территория после завершения всего комплекса работ оцениваются в соответствии с разработанной проектной документацией как оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

Транспортный сегмент системы обращения с отходами

В настоящее время транспортный сегмент системы обращения с отходами характеризуется двумя существенными недостатками:

- высоким моральным и физическим износом от 70% до 100%;

- несбалансированной структурой эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств.

Имеющийся парк спецтехники не обеспечивает всего комплекса работ необходимых для эффективной работы системы обращения с отходами.

Сопоставление показателей технического уровня применяемых в настоящее время на территории АТЕ специальных транспортных машин с выпускаемым современным спецавтотранспортом показало, что применяемые машины экономически неэффективны при выполнении технологических процессов погрузки, транспортировки и выгрузки отходов.

Развитие транспортного сегмента определено двумя направлениями:

- реорганизацией структуры системы удаления отходов;

- обновлением технического парка мусоровозов.

Оба направления реализуются в рамках каждой определенной объединенной зоны – территориального комплекса.

Реорганизация структуры системы удаления отходов предусматривает использование существующих средних и крупных организаций с переориентацией на новые участки работы, определяемые в рамках каждой зоны.

Обусловлено это тем, что мусоровозы с задней загрузкой, способны поднимать и опорожнять емкости весом до 500 кг. Машины оснащены универсальным захватом, предназначенным работать с различными

видами мусорных баков и контейнеров. Мусоровозы с задней загрузкой обладают более высоким коэффициентом уплотнения мусора, что позволяет за один заход вывезти значительное количество отходов.

Все мусоровозы оснащаются датчиками GPS, информация от которых стекается на единый диспетчерский пункт, организуемый в каждой зоне и в едином областном центре Территориального оператора.

Полигоны. Первая фаза включает в себя строительство общей инфраструктуры и первой полигонной карты, а также первоначальную закупку полигонного оборудования. Расходы на дальнейшие фазы включают в себя строительство новых карт и закрытие заполненных, а также замену изношенного оборудования по истечении двенадцати с половиной лет (предполагаемый срок эксплуатации полигона составляет двадцать лет).

Мусоросортировочные комплексы. Срок эксплуатации мусоросортировочного комплекса соответствует сроку эксплуатации полигона (15-20 лет). Замена оборудования также производится по истечении двенадцати с половиной лет.

5.11.2 Финансирование капитальных затрат

На начальном этапе создание объектов Системы потребует значительных капиталовложений. Рассматриваются следующие варианты получения этих средств:

- банковские ссуды, кредиты международных финансовых учреждений, таких как ЕБРР, выдаваемые под гарантии местных исполнительных в соответствии с законодательством;

- средства республиканского и местных бюджетов, предусматриваемые ежегодно на финансирование мероприятий программ по модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства.

- средства, полученные при реализации принципа расширенной ответственности производителей (импортеров);

- инвестиции частного капитала.

Реальная ставка дисконтирования, используемая в анализе и рекомендуемая Методическими указаниями ЕС по анализу рентабельности, составляет 5 процентов.

Международные финансовые учреждения предоставляют кредиты под инфраструктурные проекты по реальным ставкам 2-3 процента.

5.11.3 Источники текущих доходов

Предполагаемыми основными источниками доходов на покрытие текущих издержек являются:

- поступления от продажи вторичных материалов и продукции из них, поступления от реализации расширенной ответственности производителей, т.е. компенсационные платежи за отдельный сбор вторичных материалов;

- платежи населения и юридических лиц;

- бюджетные субсидии.

5.11.4 Принципы возмещения затрат при обращении с отходами

Самоокупаемость или возмещение затрат. Все затраты на оказание услуг, в том числе и на их развитие, должны покрываться доходами. Источниками доходов могут быть исключительно платежи (предпочтительный вариант в случае с частными

капиталовложениями), но самоокупаемость проекта гарантируется также за счет расширенной ответственности производителей, продажи ВМР и продукции из них.

Принцип "загрязнитель платит" Размер платежей производителей отходов должен отражать объем образуемых отходов и стоимость их обработки в зависимости от типа.

Согласно существующей практике, порядок установки норм позволяет связывать тарифы с образованием отходов. Такая связь обычно является одним из требований для предоставления займов международными финансовыми учреждениями.

Установка норм также позволяет производить перекрестное субсидирование различных потребителей услуг по сбору, вывозу, переработке или утилизации отходов, что служит в качестве еще одного пути возмещения затрат с точки зрения ценовой доступности этих услуг.

Ценовая доступность толкуется как цена, которую потребители могут заплатить без угрозы их способности удовлетворять прочие основные нужды. Ценовая доступность — прежде всего платежеспособность, которая оценивается путем анализа статистики.

Объективно оценить уровень тарифов на коммунальные услуги помогает принятие порогов ценовой доступности.

В различных странах приняты различные пороги ценовой доступности, такие как, например, процент от дохода, процент от дохода после уплаты налогов, процент от доходов низшего квинтеля.

В некоторых восточноевропейских странах порогом доступности услуг по сбору, вывозу, переработке или утилизации отходов служит один процент средних денежных доходов на душу населения.

5.11.5 Возможные схемы тарификации и сбора платежей

Правильная процедура биллинга (выставления счетов) имеет решающее значение для обеспечения достаточных доходов, чтобы обеспечить погашение расходов по обращению с отходами.

Общие требования к порядку тарификации и сбора платежей. Необходимо обеспечить следующее:

- полный список тех, кому следует уплачивать тарифы за сбор, вывоз и переработку или утилизацию отходов;

- экономичный метод выставления счетов (счетов-фактур);

- возможность разграничивать (по крайней мере, приближенно) субъектов, которые образуют большие объемы отходов (домашние хозяйства, промышленные, торговые предприятия и учреждения) и тех, кто образует меньше отходов, и отражать эту разницу в суммах выставляемых им счетов;

- возможность достоверной документальной фиксации тех, кто заплатил и не заплатил по счетам;

- возможность контроля и, при необходимости, взыскания платежей с применением жестких и открытых процедур;

-ОТКРЫТОСТЬ.

Дополнительное существенное требование: тарифы не должны стимулировать уклонение от уплаты путем незаконной свалки отходов.

6Раздел. Необходимые ресурсы

По результатам проведенного исследования для реализации мероприятий, предлагаемых в данной Программе управления коммунальными отходами в г. Қонаев на период 2025 – 2029 годов, требуются финансовые ресурсы в объеме 2 596 527,0 тыс. тенге, в том числе 902 765,0 тыс. тенге из республиканского бюджета, 1 318 312,0 тыс. тенге из местного бюджета и 375 450,0 тыс. тенге – иные, внебюджетные источники.

Стоимость по каждому виду работ, заложенным в Программу, определена в соответствии с проектами-аналогами, в том числе имеющие положительное заключение государственной экспертизы и коммерческими предложениями от поставщиков технологического оборудования, программного обеспечения.

Детализация предлагаемых мероприятий и требуемых финансовых ресурсов представлена в разделе 7.

Таблица 54– Необходимые финансовые ресурсы для реализации мероприятий Программы управления коммунальными отходами в г. Қонаев на период 2025 – 2029 годы

По годам	Всего, тыс. тенге	Республиканский бюджет, тыс. тенге	Местный бюджет, тыс. тенге	Другие источники финансирования, тыс. тенге
2025 г.	388 199	-	388 199	-
2026 г.	815 118	397 543	413 376	4 200
2027 г.	766 993	270 830	385 584	110 580
2028 г.	443 008	207 473	129 155	106 380
2029 г.	183 210	26 920	2 000	154 290
Итого:	2 596 527	902 765	1 318 312	375450

7.Раздел. Первоочередные мероприятия и план реализации программы

В данном разделе представлены первоочередные мероприятия и план их реализации Программы с целью достижения целевых показателей Программы (раздел 4).

Таблица 55 - Мероприятия и план реализации Программы управления коммунальными отходами города Конаев

[illegible]

1	Информационные мероприятия (Показатель №4.)							
1 · 1 ·	Ин фор мац ион ная кам пан ия в сре дст вах мас сов ой ин фор мац ии (		Всего	38 860	7 772	7 772	7 772	7 772
			РБ					
			МБ	38 860	7 772	7 772	7 772	7 772
	в том чис ле раз раб отк а и про кат в эфи ре соц иал ьно й рек лам ы)		иные источни ки					
	Раз раб отк а, изг ото вле ние и рас про стр ане		Всего	15 000	3 000	3 000	3 000	3 000
			РБ					
			МБ	15 000	3 000	3 000	3 000	3 000

1
2

ние
ин
фор
мац
ион
ны
х
мат
ери
ало
в
по
воп
рос
ам
обр
аще
ния
с
отх
ода
ми
(в
том
чис
ле
бро
шю
р,
рек
лам
ны
х
сте
ндо
в и
т.п.
)

иные источники						
Всего	1 500	540	240	240	240	240
РБ						
МБ	1 500	540	240	240	240	240

1 · 4 ·	Организация выставок по вопросам обращения с отходами, участие в выставках и конференциях, в т.ч. в международных
	Проведение региональных конкурсов, стимул

источники						
Всего	30 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000
РБ						
МБ	10 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
иные источники	20 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Всего	10 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
РБ						
МБ	10 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000

иру ющ их раз вит ие сис тем ы обр аще ния с отх ода ми (в том чис ле раз вит ие раз дел ьно го сбо ра отх одо в, сни жен ие объ ема обр азу ющ ихс я отх одо в и т.п.)								
1 . 5 .		иные источни ки						
	ИТ ОГ О по раз дел у 1.	Всего	95 360	19 312	1 9 012	19 012	19 012	19 012
		РБ						

2	Образовательные мероприятия (Показатель №4.)							
2 . 1 .	Проведение семинаров для работников МИО (вкл. ОЖКХ), общественных советов (5 семинаров на 30 человек каждый)		Всего	5 700	1 140	1 140	1 140	1 140
			РБ					
			МБ	5 700	1 140	1 140	1 140	1 140
			иные источники					
2 . 2 .	Проведение семинаров для работников сферы образования (школы, СУЗы и пр.) (3 семинара на 30 человек каждый)	Отдел ЖКХ и ЖИ города Қонаев ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"	Всего	3 800	760	760	760	760
			РБ					
			МБ	3 800	760	760	760	760
			иные источники					
	Проведение семинаров для		Всего	3 800	760	760	760	760
			РБ					
			МБ	3 800	760	760	760	760

2	работников дошкольных учреждений (3 семинара на 30 человек каждый)		иные источники					
3	Проведение семинаров для работников организаций коммунального комплекса и хозяйствующих субъектов, занятых в системе обращения с отходами (5 семинаров на 20 человек каждый)		Всего	21 000	4 200	4 200	4 200	4 200
			РБ					
			МБ					
2								
4			иные источники	21 000	4 200	4 200	4 200	4 200
			Всего	34 300	6 860	6 860	6 860	6 860
			РБ					

	ИТОГ О по разде лу 2.		МБ	13 300	2 660	2 660		2 660	2 660	2 660
			источники	21 000	4 200	4 200		4 200	4 200	4 200
3	Научно-исследовательские, опытно-конструкторские и проектно-изыскательские работы (Показатель №1, 2.)									
3 · 1 ·	Разра ботка пакет а докум ентов для прове дения конку рсов (сбор и вывоз ТКО от насел ения), включ а я разра ботку схемы	ОЖКХ и ЖИ Г К П на ПВ "Қонаев көркейту"	Все го	10 000				10 000		
			РБ							
			МБ	10 000				10 000		
			и н ые тст очн ики							
3 · 2 ·	Приобре тение АИС "Обраще ние с отходам и "Алмати нской области, адаптац ия и внедрен ие (1 этап)		Всего	41 000		35 000	2 000	2 000		200 0
			РБ							
			МБ	41 000			3 5 000	2 000	2 000	2 000
			иные источ ники							
	итого по разделу 3.		Всего	51 000		0	3 5 000	12 000	2 000	2 000
			РБ							
			МБ	51 000		0	3 5 000	12 000	2 000	2 000
			иные источ ники	0		0	0	0	0	0

4	Организационные мероприятия (Показатель №1, 2.)									
4	Разработка первоочередных нормативных актов	ОЖКХ иЖИ ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"	Всего	22 000	20 000	2 000		0	0	
			РБ							
			МБ	22 000	20 000	2 000				
			иные источники							
4	Создание и функционирование Центра по управлению отходами	ОЖКХ иЖИ ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"	Всего	70 000	30 000	1 0 000	10 000	1 0 000		
			РБ							
			МБ	70 000	30 000	1 0 000	10 000	1 0 000		
			иные источники							
4	итого по разделу 4.	Всего	92 000	5 0 000	1 2 000	10 000	1 0 000	1 0 000		
		РБ								
		МБ	92 000	5 0 000	1 2 000	10 000	1 0 000			
5	Системные мероприятия (Показатель №1, 2, 4.)									
Мероприятия по совершенствованию нормативно-правовой базы										
5	Разработка Порядка обращения с ТКО на территории и области, каждого адм районов и городов	УЭиЖКХ, ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"	Всего	660	660					
			РБ							
			МБ	660	660					
			иные источники							
			Всего	500	500					
			РБ							
			МБ	500	500					

			иные							
5	Разрабо									
2	т к а									
	порядка									
	организа									
	ции и									
	ведения									
	монитор									
	инга за									
	движени									
	е м									
	отходов	УЭиЖКХ,								
		ГКП на ПВХ "								
		Қонаев								
		көркейту"								

			источники					
	Разработка Порядка размещения контейнерных площадок .		Всего	600	600			
			РБ					
	Разработка технической		МБ	600	600			
5 · 3 ·	контейнерных площадок .		иные источники					
	Разработка конкурсной документации для проведения закупок работ по сбору и вывозу ТКО на территории области, включая экономически обоснованную схему разделения территории области на лоты.		Всего	1 500,00	1 500,00			
			РБ					
			МБ	1 500,00	1 500,00			
5 · 4 ·			иные источники					
5 · 5	итого по разделу		Всего	3 260	3 260			
			РБ					
			МБ	3 260	3 260			
			иные источники					
6 ·	Научно-исследовательские, опытно-конструкторские и проектно-изыскательские работы для г.Қонаев							

6 1	Разработка типового порядка обустройства существующих объектов размещения отходов на время их эксплуатации в переходный период (Показатель №3)							
	Разработка типового порядка обустройства существующих объектов размещения отходов на время их эксплуатации в переходный период для всех районов и городов области	УЭиЖК ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"	МБ	3 000,00	3 000,00			
				3 000,00	3 000,00			
6 2	Разработка ПСД на строительство контейнерных площадок (Показатель №1, 2)							
	Разработка ПСД на строительство о контейнерных площадок для всех районов и городов области	ОЖКХ и Ж, ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"	МБ	10 000,00	1 0 000,00			
	Итого			10 000,00	1 0 000,00			
6 3	Разработка ПСД на строительство приемных пунктов вторичного сырья (Показатель № 2)							
	Разработка ПСД на строительство приемных пунктов вторичного сырья для всех районов и	ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"	МБ	5 000,00	5 000,00			

городов области								
Итого			5 000,00	5 000,00				
итого по разделу 6.		Всего	18 000	18 000	0	0	0	0
		РБ	0	0	0	0	0	0
		МБ	18 000	18 000	0	0	0	0
		И н ы е источники	0	0	0	0	0	0
всего по разделам 1- 6		Всего	293 920,00	9 7 432,00	7 2 872,0 0	47 872 ,00	37 872,00	37 872 ,00
		РБ	0,00	0,00	0,00	0,0 0	0,00	0,0 0
		МБ	252 920,00	8 9 232,00	6 4 672,0 0	39 672 ,00	29 672,00	29 672 ,00
		и н ы е источники	41 000,00	8 200,00	8 200,0 0	8 200 ,00	8 200,00	8 200 ,00

7.	Научно-исследовательские, опытно-конструкторские и проектно-изыскательские работы							
7.1.	Разработка схем размещения контейнерных площадок, площадок для сбора крупногабаритных отходов и приемных пунктов вторичного сырья (Показатель №1, 2)							
г. Қо нае в	ОЖКХ, ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"	МБ	4 000,00	4 000,00				
Ито го			4 000,00	4 000,00				
7.2.	Разработка ПСД на строительство полигона ТБО* (Показатель №3)							
г. Қо нае в	ГКП на ПВХ " Қонаев көркейту"	МБ	142 230,00	142 230,00				
Ито го			142 230,00	142 230,00				
7.3.	Разработка ПСД на строительство сооружений комплексной мусоросортировочной площадки (Показатель №2)							
г. Қо нае в	ГКП на ПВХ " Қонаев көркейту"	МБ	62 857,00		62 57, 00			
Ито го			62 857,00		62 57, 00			
7.6.	Разработка ПСД на рекультивацию полигона (санкционированной свалки)* (Показатель №3)							
г. Қо		МБ	35 100,00			35 100,00		

	нае в								
	Ито го			35 100,00			35 100,00		
7.7.	Расчет/корректировка норм образования и накопление коммунальных отходов (Показатель №1.)								
7.8.	Расчет/корректировка тарифа для населения на сбор, транспортировку, сортировку и захоронение твердых бытовых отходов (Показатель №1, 2)								
	г. Қонаев	ОЖКХ	МБ	2 000,00	1 000,00				1 000,00
	Итого			2 000,00	1 000,00				1 000,00
	итого по разделу 7.		Всего	248 187,00	148 230,00	628 57, 00	35 100,00	0,0 0	2 000,00
			РБ	0,00	0,00	0,0 0	0,00	0,0 0	0,00
			МБ	248 187,00	148 230,00	62 857 ,00	35 100,00	0,0 0	2 000,00
			Иные источни ки	0,00	0,00	0,0 0	0,00	0,0 0	0,00
8.	Формирование производственно-технологической базы по обращению с отходами								
	Совершенствование системы обращения с твердыми бытовыми отходами								
8.1.	Замена контейнерного парка. Организация раздельного сбора отходов (Показатель 1, 2)								
	г. Қонаев	ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"	МБ	123 284,00	36 985,20	36 985 ,20	36 985,20	12 328 ,40	
	Итого			123 284,00	36 985,20	36 985 ,20	36 985,20	12 328 ,40	
8.2.	Замена мусоровывозящего автомобильного парка (Показатель 1, 2)								
	г. Қонаев	ГКП на ПВХ "Қонаев көркейту"	МБ	884 080,00	265 224,00	265 224 ,00	265 224,00	88 408 ,00	
	Итого			884 080,00	265 224,00	265 224 ,00	265 224,00	88 408 ,00	
8.3.	Строительство контейнерных площадок (Показатель 1, 2)								
	г. Қонаев	ОЖКХ	МБ	62 761,00		18 828 ,30	18 828,30	6 2 7 6 , 1 0	
	Итого			62 761,00			18 828,30	6 2 7 6	

					18 828,30	18 828,30		,10	
8.4.	Строительство приемных пунктов вторичного сырья (включая приобретение мобильных пунктов) (Показатель 1, 2)								
	г. Конаев	ГКП на ПВХ "Конаев керкейту"	Иные источники	20 850,00		4 200,00	4 200,00		12 450,00
	Итого			20 850,00		4 200,00	4 200,00		12 450,00
8.5.	Строительство полигона ТКО (Показатель №3)								
	г. Конаев	ГКП на ПВХ "Конаев керкейту"	РБ	269 200,00		80 760,00	80 760,00	80 760,00	269 920,00
	Итого			269 200,00		80 760,00	80 760,00	80 760,00	269 920,00
8.6.	Строительство сооружений комплексной мусоросортировочной площадки, включая оборудование для сортировки ТБО (Показатель №2)								
	г. Конаев	Инвестор	РБ	633 565,00		316 782,50	190 069,50	316 782,50	190 069,50
	Итого			633 565,00		316 782,50	190 069,50	316 782,50	190 069,50
8.7.	Строительство мусороперерабатывающего/муоросжигающего комплекса, площадки для компостирования, "Экотехнопарк" (ЕРС)*** (Показатель №2, 3)								

	Итого			-	-	-	-	-	-
8.8.	Оборудование мобильных дробильно-сортировочных комплексов (Показатель №2, 3)								
	Итого			-	-	-	-	-	-
8.9.	Строительство биогазовой установки на полигоне ТБО (ЕРС)*** (Показатель №2, 3)								
	Итого			-	-	-	-	-	-
8.10.	Рекультивация полигона (санкционированной свалки)* (Показатель №3)								
	г . Қонаев	Инвесто р	И н ы е источники	354 600,00			1 0 6 380,00	106 380,00	1 4 1 840,00
	Итого			354 600,00			1 0 6 380,00	106 380,00	1 4 1 840,00
	итого по разделу 8.		Всего	2 348 340,00	321 037,50	722 780,0 0	7 0 2 447,00	420 865,50	1 8 1 210,00
			РБ	902 765,00	-	39754 3,00	2 7 0 830,00	207 473,00	2 6 920,00
			МБ	1 070 125,00	239 969,00	350 519,0 0	3 5 0 484,00	129 155,00	
			и н ы е источники	375 450,00	-	4 200,0 0	1 1 0 580,00	106 380,00	1 5 4 290,00
	всего по раздела м 7.-8.		Всего	2 596 527	388 199	815 118	766 993	443 008	183 210
			РБ	902 765	-	397 543	270 830	207 473	26 920
			МБ	1 318 312	388 199	413 376	385 584	129 155	2 000
			и н ы е источники	375 450	-	4 200	110 580	106 380	154 290

*Примечание: Объемы финансирования соответствуют строительству новых полигонов, должны быть откорректированы с учетомсуществующего положения * В объем включены затраты на строительство мусороперерабатывающего комплекса и предприятия пиролиза

*** Строительство объектов при положительном заключении государственной экспертизы ТЭО