



Экология, геология және табиғи
ресурстар министрлігі

switchasia



Funded by
the European Union

ПЛАН ДЕЙСТВИЙ ПО УСТОЙЧИВОМУ ПОТРЕБЛЕНИЮ И ПРОИЗВОДСТВУ(УПП)

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ

СЛОВА ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

План мероприятий по устойчивому потреблению и производству Республики Казахстан был разработан в рамках технической поддержки, оказываемой Министерству экологии, геологии и природных ресурсов РК через Программу «SWITCH-Asia SCP Facility», профинансированную Европейским Союзом.

Автор: Рассел Фрост (Великобритания), Ербол Оразбеков (Казахстан)

Кураторы и координаторы: Зинаида Фадеева и Зульфира Зикрина, SWITCH-Asia SCP Facility



**Funded by
the European Union**

Европейский Союз, Программа SWITCH-Asia

© Ноябрь 2022 SWITCH-Азия

Отказ от ответственности: информация в данном документе является исключительной ответственностью автора и не обязательно отражает точку зрения Европейского Союза.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	7
ПРЕДИСЛОВИЕ	9
1. УСТОЙЧИВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО (УПП)	11
1.1 Три краеугольных камня УПП.....	11
1.2 Роли правительства, производителей и потребителей в УПП	13
Правительство.....	13
Производители и поставщики	14
Потребители	14
1.3 Чем отличаются линейная и циркулярная экономические модели	15
Линейная экономическая модель	15
Циркулярная экономическая модель (модель экономики замкнутого цикла).....	15
Иерархия управления отходами	19
1.4 Экологические цели, политика и индикаторы	20
Цели и политика	20
Показатели внедрения политики	22
1.5 Ключевые цепочки добавленной стоимости	24
1.6 Понятийный аппарат инструментов, мер и терминологии УПП	25
2. ОБОСНОВАНИЕ МАСШТАБОВ ПРЕДЛАГАЕМОГО ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ	33
2.1 Основные принципы	33
2.2 Структурный состав экономики.....	34
3. УПП И ЦЕПОЧКА СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	36
3.1 Область применения цепочки создания стоимости в сельском хозяйстве	36
3.2 Первичное производство.....	38
Растениеводство	38
Животноводство.....	44
Скотобойни и производство побочных продуктов животноводства	47
3.3 Вторичное производство	48
Переработка и упаковка продуктов питания и напитков	48
Производство кожи и изделий из кожи	51
3.4 Третичные секторы	53
Хранение и дистрибуция	53
Розничные торговые точки	53
3.5 Конечное потребление.....	56
Продукты питания и напитки	56
Б/у кожаные изделия.....	59
3.6 Подведение итогов.....	59

4. УПП, ВОДОСБЕРЕЖЕНИЕ И ВОДОЭФФЕКТИВНОСТЬ	60
4.1 Справочная информация	60
4.2 Применение УПП к экономии и эффективности использования воды в промышленном производстве	61
4.3 Применение УПП к водосбережению и эффективности в распределительных сетях	62
4.4 Применение УПП к водосбережению и эффективности в других сферах коммерческой деятельности	62
4.5 Применение УПП к водосбережению и эффективности использования воды в учреждениях и домохозяйствах	64
5. УПП - РЕГЕНЕРАЦИЯ РЕСУРСОВ ИЗ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ	65
5.1 Вопросы, поднятые в Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» 2013 года и ПМЗЭ	65
5.2 Обращение с ТБО и продукцией, отслужившей свой срок, - предыстория и возникновение отходов.....	66
5.3 Структурные элементы благоприятной среды для восстановления и переработки материалов	67
Нормативно-правовая база	68
Культура нормативно-правового соответствия	69
Устойчивое финансирование	69
Операционная инфраструктура	71
Рынки, точки сбыта и спрос.....	74
Институциональный потенциал	76
5.4 Минимизация коэффициентов образования твердых отходов	76
5.5 Укрепление системы сбора отходов и регенерации ресурсов	77
Целевые компоненты отходов	77
Укрепление рынков сбыта	78
6. УПП И ЦЕПОЧКА СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ В ЭНЕРГЕТИКЕ.....	80
6.1 Область применения	80
6.2 Минеральная нефть (нефтепродукты) и природный газ.....	82
6.2.1 Геологоразведка и добыча	82
Нефтепереработка.....	82
6.3 Угольная промышленность	83
6.4 Производство электроэнергии и тепла - крупные угольные и газовые электростанции	84
6.5 Эффективность использования энергии.....	86
6.6 Возобновляемые источники энергии - сокращение выбросов парниковых газов.....	87
6.7 Качество атмосферного воздуха.....	88
6.8 Размышления о будущем	90
7. УПП И ЦЕПОЧКА СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ МЕТАЛЛОВ.....	91
7.1 Область применения	91
7.2 Добыча и обогащение металлических руд.....	92
7.3 металлообрабатывающая и машиностроительная отрасли.....	93

8. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ РАЗВИТИЯ УПП	94
8.1 Необходимость институционального механизма	94
8.2 Механизм поддержки УПП: Принципы эффективности и надлежащего управления.....	98
9. ПРОЕКТ ПРЕДЛАГАЕМОГО ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПП: 2022-2030 ГГ.....	99
9.1 Предлагаемый план мероприятий по УПП	99
ПРИЛОЖЕНИЕ А: Национальная политика, нормативные акты, международные обязательства и институциональные механизмы, имеющие отношение к Плану мероприятий по развитию «зеленой экономики» в Республике Казахстан (ПМЗЭ)	114
A.1 Национальная политика, планы и нормативные акты.....	114
«Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства	114
Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»	114
Экологический кодекс Республики Казахстан.....	116
Национальный проект «Жасыл Казахстан» («Зеленый Казахстан»).....	117
Совершенствование законодательных норм в области энергосбережения и энергоэффективности	118
Национальный проект по развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 - 2025 годы.....	118
Изменение климата	119
A.2 Международные обязательства	119
Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (КТЗВБР)	120
Парижское соглашение	121
Биоразнообразие	123
Сотрудничество с Евросоюзом	123
Цели устойчивого развития (ЦУР)	124
ПРИЛОЖЕНИЕ В: Сравнительный анализ приоритетов - План мероприятий ЕС по циркулярной экономике (ПМЦЭ) и Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»	125
В.1 ПМЦЭ является компонентом «Зеленого пакта» ЕС	125
В.2 Область применения Плана мероприятий ЕС по циркулярной экономике (ПМЦЭ).....	129
Политическая инициатива: Основы политики в области устойчивой продукции.....	130
Политическая инициатива: меньше отходов, больше ценности	132
Стратегия «от фермы до вилки» (ЗПЕС 2.1.6)	132
В.3 Сравнение: ПМЗЭ против ЗПЕС и ПМЦЭ Европейского Союза.....	135
Водные ресурсы.....	135
Сельское хозяйство и сельская экономика.....	136
Энергосбережение и эффективность.....	136
Сокращение выбросов парниковых газов при производстве электроэнергии.....	139
Качество атмосферного воздуха.....	139
Управление отходами	140
В.3.7 Рекомендуемые вопросы для решения в рамках Плана мероприятий по УПП.....	141
ПРИЛОЖЕНИЕ С: Цели устойчивого развития ООН, имеющие отношение к УПП	144

ПРИЛОЖЕНИЕ D: Международная практика реализации механизмов поддержки УПП и примерное техническое задание	146
D.1 Великобритания 1: Программа разработки наилучших технологий повышения энергоэффективности (ЕЕВРР)	146
D.2 Великобритания 2: программа «Envirowise»	147
D.3 Великобритания 3: программа совершенствования процессов использования отходов и ресурсов (ПСПОР).....	148
D.4 Образец возможного технического задания (ТЗ) по механизму (блоку поддержки по УПП....	149

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

CH ₄	Метан
CO ₂ -экв.	Диоксид углерода в эквиваленте газа относительно его потенциала глобального потепления (ГПП) по сравнению с диоксидом углерода
DEFRA	Правительство Великобритании: Министерство окружающей среды, продовольствия и сельского хозяйства
ЕЕВРР	<i>Ранее</i> : программа лучшей практики в области энергоэффективности Соединенного Королевства
INCD	Намеченный национально определенный вклад в сокращение выбросов парниковых газов в соответствии с Парижским соглашением
ISO	Международная организация по стандартам
N ₂ O	Закись азота
NO ₂	Диоксид азота
NO _x	Оксиды азота
SO ₂	Диоксид серы
UK	Великобритания
АООС	Агентство по охране окружающей среды США
ВВП	Валовой внутренний продукт
ВИЭ	Возобновляемые источники энергии
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
Га	Гектар
ГМО	Генетически модифицированные организмы
Голубой водород	«Голубой водород» — это водородный газ, полученный паровым преобразованием метана (природного газа), при этом CO ₂ (диоксид углерода), образующийся в результате процесса, отделяется от водорода и либо используется в полезных целях, либо иммобилизуется с помощью технологии УПП.
Гч ЕС	Государство-член Европейского Союза
ЕС	Европейская комиссия
ЕС	Европейский Союз
ЕЭК ООН	Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций
Зеленый водород	«Зеленый водород» - водород, произведенный путем электролиза воды с использованием электроэнергии, полученной из возобновляемых источников энергии.
ЗКВ	Загрязнители качества воздуха
ЗПЕС	«Зелёный» пакт Европейского Союза
ЗЭ	«Зеленая» экономика
КНР	Китайская Народная Республика
КТЗВБР	Конвенция о транспортировке загрязнителей воздуха на большие расстояния
КТЭ	Комбинированное тепло и электроэнергия
ЛХиЗП	Лесное хозяйство и другие виды землепользования
МВтт	Мегаватт тепловой энергии
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
МП УПП	Механизм поддержки УПП
Млрд. кубометров	Миллиард кубических метров
МЭПР	Министерство экологии и природных ресурсов
НДС	Налог на добавленную стоимость

НДТ	Наилучшая доступная технология
НИОКР	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки
НМЛОС	Нематановые летучие органические соединения углерода
НПКЗВ	Национальная программа контроля загрязнения воздуха
НПМ	Национальный план мероприятий
НПО	Неправительственная организация
ОЖЦ	Оценка жизненного цикла
ООН	Организация Объединенных Наций
ОТ, ПБ и ООС	Охрана труда, промышленная безопасность и охраной окружающей среды
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ОЭЭО	Отходы электрического и электронного оборудования
ПВЦ	Планы всей цепочки, например, по сокращению пищевых отходов
ПГ	Парниковый газ
ПМЗЭ	План мероприятий по развитию «зеленой» экономики
ПМЦЭ	План мероприятий по циркулярной экономике
ПСПОР	Программа совершенствования процессов использования отходов и ресурсов
ПСС	Товар или продукция с истекшим сроком службы
РОП	Расширенная ответственность производителя
СНГ	Содружество (новых) независимых государств
СО	Монооксид углерода
СО₂	Диоксид углерода
СОСВ	Станция очистки сточных вод
Стандарт EN	Европейские стандарты (европейские нормы) - технические стандарты, разработанные и поддерживаемые CEN (Европейским комитетом по стандартизации) и другими организациями
СТВ	Система торговли выбросами
СУХВ	Система управления химическими веществами
США	Соединенные Штаты Америки
СЭМ	Система экологического менеджмента, например, сертифицированная на соответствие стандарту ISO14001
ТБО	Твёрдые бытовые отходы
ТИО	Показатель и индикатор отслеживания
ТП	Техническая поддержка
ТЧ	Твердые частицы в воздухе. ТЧ ₁₀ — это концентрация в воздухе всех ТЧ, аэродинамический диаметр которых равен или меньше 10 мкм. Следовательно, он включает более мелкую фракцию ТЧ, ТЧ _{2,5} , аэродинамический диаметр которой равен или меньше 2,5 мкм.
ТЭС	Тепловая электростанция
УКВ	Управление качеством воздуха
УПП	Устойчивое потребление и производство
УТБО	Управление твёрдыми бытовыми отходами
УХУ	Улавливание и хранение углерода
ХПК	Химическое потребление кислорода - мера (мг кислорода / литр) окисляемости сточных вод или других водных потоков
ЦУР	Цель устойчивого развития
ЦЭ	Циркулярная экономика (экономика замкнутого цикла)
ЭТСУ	Бывшее подразделение по поддержке энергетических технологий Соединенного Королевства
ЭЭ	Энергетическая эффективность
ЮНЕП	Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде

ПРЕДИСЛОВИЕ

Экономическое развитие Казахстана было обусловлено главным образом ростом добывающей промышленности, что сопровождалось значительным ухудшением состояния окружающей среды и снижением качества жизни людей. С середины 2000-х годов национальное правительство через Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК (МЭГПР РК и его предшественники) разработало политику и законодательные меры для содействия переходу к «зеленой» экономике. К их числу относится подготовка Экологического кодекса Республики Казахстан, который привел к значительным изменениям в методах промышленного производства и принятию новых инструментов экологической политики. И пересмотр Экологического кодекса с учетом лучших европейских практик, таких как минимизация отходов у источника и внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) в промышленности. Дальнейшим важным событием стала подготовка Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (Концепция зеленой экономики, КЗЭ) и ее утверждение Указом Президента Республики Казахстан в мае 2013 года, стратегические цели и задачи должны быть достигнуты поэтапно к 2050 году, с правительством, формулирующим и требующим реализации планов действий ГЕС с указанием сроков, последний из которых охватывает период 2021-2030 гг.

Казахстан присоединился к Целям устойчивого развития Организации Объединенных Наций (ЦУР), которые включают Цель 12 по «обеспечению устойчивых моделей потребления и производства (УПП)» и достижению ее 11 дополнительных задач, в основном к 2030 году. В связи с этим Механизм УПП Switch-Asia, МЭГПР РК (Национальный координатор) и Представительство ЕС в Казахстане организовали диалог с участием многих заинтересованных сторон с отраслевыми министерствами и ключевыми заинтересованными сторонами для определения основных приоритетов для вспомогательной деятельности по оказанию технической помощи. Диалог с участием многих заинтересованных сторон состоялся 12 ноября 2019 г., и были определены две приоритетные области для поддержки, включая подготовку плана действий УПП. Было получено официальное письмо от МЭГПР РК (от 25 февраля 2020 г.) с требованием, в котором была поставлена цель «Укрепить основы национальной политики в отношении УПП и экономики замкнутого цикла (ЦЭ) посредством разработки Плана действий УПП в поддержку перехода к «зеленой» экономике в стране и реализации Плана действий по «зеленой» экономике на 2021-2030 гг.» План действий УПП имеет следующую структуру:

- Глава 1: введение в тему УПП, его взаимосвязью с экологическими и другими политическими курсами и целями более высокого уровня, а также со многими инструментами и мерами УПП, которые могут помочь определить практические мероприятия по повышению эффективности использования ресурсов, сокращению отходов, замене потенциально вредных ресурсов более безопасными, а также по повторному использованию и переработке отслуживших свой срок товаров. Одним из основных аспектов применения УПП является составление отраслевых «цепочек создания стоимости», которые включают в себя все этапы производства, использования (потребления) и управления и утилизации продукции в конце срока службы. Они определяются на национальном уровне, исходя из экономической структуры страны
- Глава 2: обоснование области применения предлагаемого Национального плана мероприятий (НПМ), давая краткий обзор экономической структуры и тенденций в Республике Казахстан. Определены три основные цепочки создания стоимости в Казахстане: (i) сельское хозяйство и сельскохозяйственная продукция; (ii) добыча, переработка и использование ископаемых видов топлива (газ, нефть и уголь); и (iii) добыча металлических руд, их переработка для экспорта и внутреннего использования. Обсуждаются четыре межсекторальные темы: а) доступность водных ресурсов и управление спросом; б) восстановление ресурсов (материалов и/или энергии) из твердых бытовых отходов; в) сокращение национальных выбросов ПГ в ответ на изменение климата – требующие действий по энергоэффективности (краеугольный камень эффективности использования ресурсов), внедрение возобновляемых источников энергии (краеугольный камень замещения) и переход к безуглеродной энергетической системе в долгосрочной перспективе; и d) качество окружающего воздуха. Поскольку последние две темы так тесно связаны с цепочкой создания стоимости энергии, они также представлены как часть цепочки создания стоимости энергии в Главе 6.
- Глава 3: детализирует объем цепочки создания стоимости в сельском хозяйстве и сельскохозяйственной продукции. Он разбивает цепочку создания стоимости на основные этапы и их вспомогательные этапы, описывая основные вопросы потребления ресурсов

и выбросов (в воздух, воду, почву и отходы) для каждого, включая преобладающую роль растениеводства в заборе и потреблении пресной воды. В главе определены инструменты и меры УПП, которые могут быть уместны на каждом этапе цепочки создания стоимости для повышения эффективности использования ресурсов и снижения экологической деградации.

- Глава 4: представляет межсекторальную роль УПП в достижении эффективности водопользования в несельскохозяйственных секторах.
- Глава 5: рассматривает роль УПП в восстановлении ресурсов – материалов и энергии – из твердых бытовых отходов. Благоприятная среда особенно актуальна для этой межсекторальной темы, поэтому концепция здесь разработана более подробно. Глава 5 завершается разделами о применении подхода УПП к (i) минимизации уровня образования твердых отходов и (ii) улучшению сбора отходов и утилизации ресурсов.
- Главы 6 и 7: относятся к цепочкам добавленной стоимости в энергетике и металлургии, соответственно, подход тот же, что и для сельского хозяйства в главе 3, и снова определяются потенциально применимые инструменты и меры УПП. Особое внимание уделяется внедрению наилучших доступных технологий (НДТ) на стадиях добычи и переработки, а также на крупномасштабных установках для сжигания. Глава 6 также включает разделы, посвященные межотраслевой роли УПП в сокращении выбросов парниковых газов, включая энергоэффективность и возобновляемые источники энергии, а также в улучшении качества атмосферного воздуха.
- Глава 8: введение в тему необходимости институционального механизма для содействия принятию УПП, применимого во всех отраслях. Поскольку многие действия УПП являются добровольными, изменение отношения и поведения имеет решающее значение для его широкого распространения. Поэтому необходим рекламный механизм, главной целью которого является стимулирование изменения поведения. В главе определяются основополагающие принципы такого механизма. И в нем представлен некоторый международный опыт, который иллюстрирует, как такой механизм может развиваться с течением времени по мере накопления опыта.
- Глава 9: представлен План действий УПП до 2030 года, составленный на основе анализа, представленного в предыдущих главах, и обзоров национальной политики и политики ЕС, представленных в приложениях.
- Приложение А: краткое изложение основных государственных законодательных актов, концепций и проектов в Республике Казахстан, связанных с достижением задач «зеленой» экономики;
- Приложение В: краткое описание «Зеленого пакта Европейского Союза», который включает в себя цель достижения чистого нулевого уровня выбросов парниковых газов к 2050 году, экологию без токсинов и достижение циркулярной экономики. В нём также предусматривается сравнительный анализ «Плана мероприятий по развитию зеленой экономики Казахстана» (до 2030 года) с «Зеленым пактом ЕС» (ЗПЕС);
- Приложение С: цели устойчивого развития ООН (ЦУР), имеющие отношение к реализации УПП, важные движущие силы для реализации политики «зеленой» экономики;
- Приложение D: предоставляет ориентировочное техническое задание и штатное расписание для одной возможной институциональной меры по продвижению УПП.

1. УСТОЙЧИВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО (УПП)

1.1 Три краеугольных камня УПП

Понятие устойчивого потребления и производства (УПП) развивалось и определялось по-разному.¹ Например, на симпозиуме в Осло в 1994 году УПП было определено следующим образом:

«Использование услуг и сопутствующих товаров, отвечающих основным потребностям и обеспечивающих лучшее качество жизни при минимизации использования природных ресурсов и токсичных материалов, а также выбросов отходов и загрязняющих веществ в течение жизненного цикла услуги или товара, не ставя под угрозу потребности будущих поколений».

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) в 2011 году определила УПП более просто как:

*«Целостный подход к минимизации негативного воздействия на окружающую среду со стороны систем потребления и производства при одновременном повышении качества жизни для всех».*²

Независимо от определения УПП, применяются четыре основополагающих принципа УПП:

1. Повышение качества жизни без усиления ухудшения состояния окружающей среды и без ущерба для потребностей будущих поколений в ресурсах.
2. Разделение экономического роста от ухудшения состояния окружающей среды путем:
 - Снижение материалоемкости/энергоёмкости текущей экономической деятельности и сокращение выбросов и отходов при добыче, производстве, потреблении и утилизации;
 - Содействие переориентации моделей потребления на группы товаров и услуг с более низкой энерго- и материалоемкостью без ущерба для качества жизни
3. Применение мышления жизненного цикла, которое предусматривает достижение результативности на всех этапах жизненного цикла процесса производства и потребления; и
4. Защита от эффекта повторного сдерживания, в случае, когда повышение эффективности сводится на нет в результате роста потребления.

Из приведенных выше определений и принципов можно извлечь **три основополагающих понятия: эффективность использования ресурсов, замещение и циркулярность**. Опираясь на эти концепции, УПП можно рассматривать как средство реализации «национальной Зеленой экономики (НЗЭ)» - см. рисунок 1.

1 Симпозиум в Осло, 1994 г.: <https://enb.iisd.org/topics/sustainable-consumption-production>. И ЮНЕП, 2011 г.: <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/sustainable-consumption-and-production-policies>

2 ЮНЕП, 2011 г., Устойчивое потребление и производство: Пособие для политиков, глобальное издание, стр. 10. Онлайн-файл в формате PDF можно бесплатно загрузить с сайта Research Gate: https://www.researchgate.net/publication/324583885_Sustainable_Consumment_and_Production_A_Handbook_for_Policy_Makers



Рисунок 1 УПП, вместе с циркулярностью, способствует формированию «зеленой экономики»

Понимание каждой из этих концепций помогает оценить и признать систематические, глубоко укоренившиеся изменения в поведении и практике, которых стремится достичь УПП. Она представляет собой глубокий сдвиг в сторону от «привычного ведения бизнеса». Еще одной особенностью УПП является то, что в нем признается и подчеркивается роль не только производителей, но и потребителей, к которым относятся правительство, учреждения, представители общественности и бизнеса. Каждая из трех концепций описана ниже, а в разделе 1.2 представлены роли правительства, производителей и потребителей.

Эффективность использования ресурсов (меньшее потребление): сокращение потребления энергии, воды и материалов в производстве; разработка, закуп и использование продукции, которая менее ресурсоемкая. Сюда относится:

- Повышение энергоэффективности зданий за счет улучшения их теплоизоляции;
- Внедрение водосберегающих технологий для снижения чистого потребления пресной воды в сельскохозяйственном и промышленном производстве;
- Оптимизация проектирования продукции и производственных операций таким образом, чтобы при изготовлении и использовании потребительских товаров расходовалось меньше ресурсов;
- Понимание потребителями необходимости приобретать ресурсосберегающие товары (стимулируемые, например, экологической маркировкой и коммуникационными сообщениями);

Замещение (более качественное потребление): использование безвредных или менее вредных ресурсов для производства товаров и услуг, напр.

- Производство, закупка и использование лакокрасочной продукции, содержащей меньше органических растворителей или вообще не содержащей их;
- Выработка электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии вместо ископаемого топлива;

Циркулярность («от колыбели до колыбели»): в минималистском смысле подразумевается экономия ресурсов за счет переработки или повторного использования потока отходов или продукции. Более глубокая интерпретация, примером которой является подход «Циркулярная экономика», принятый ЕС, представляет собой стратегическую трансформацию от линейной к более устойчивой экономике, которая разделяет экономический рост и использование ресурсов (раздел 1.3). Таким образом, она влияет на проектирование, производство, управление продукцией в конце срока службы

и поведение потребителей и включает в себя переработку отходов (твердых, жидких, газообразных), например:

- утилизация и переработка отходов (твердых, жидких и газообразных) на производственных площадках и у потребителей, а там, где это невозможно, на объектах за пределами предприятия;
- проектирование продукции для низкого потребления ресурсов в процессе использования, а также для обеспечения долговечности, ремонтпригодности и простоты разборки в конце жизни, т.е. «циркулярности»;
- применение подхода цепочки создания стоимости в ключевых секторах, включая меры по систематическому сокращению всех видов отходов, повторному использованию или переработке возникающих;
- внедрение необходимых систем и инфраструктуры для обеспечения возможности восстановления и повторного использования/переработки составных компонентов и материалов продукции, отслужившей свой срок.

1.2 Роли правительства, производителей и потребителей в УПП

Ниже представлены три основные группы заинтересованных сторон, отмеченные в предыдущем разделе.

Правительство

Помимо определения соответствующих целей и политики, правительство несет ответственность за обеспечение эффективной реализации данной политики, а также за то, чтобы результаты реализации фиксировались и учитывались в процессе пересмотра политики. Оно также несет основную ответственность через свои ведомства за мониторинг и инспектирование организаций в производственном секторе, секторе снабжения и секторе управления отходами для обеспечения соблюдения законодательных требований. Как первопроходец в принятии политического решения о мерах и задачах УПП в качестве ключевого направления «зеленой» повестки дня, **правительство также должно обеспечить наличие устойчивой благоприятной среды**. Ключевые элементы благоприятной среды для УПП включают следующее:

- однозначность и ясность применимых политических документов при выполнении требований политических мер;
- доступность инструментов УПП и наличие соответствующей информации для использования в производственном секторе и секторе снабжения;
- возможность у субъектов производственного и снабженческого секторов применения инструментов УПП и, если их возможности ограничены, наличие возможности наращивания потенциала и консультативной поддержки;
- возможность у субъектов в секторах экономики, входящих в определенные национальные ключевые цепочки создания добавленной стоимости (см. раздел 1.5), принятия скоординированных мероприятий по УПП в рамках программы развития циркулярной экономики;
- эффективное доведение целей политики и практических шагов - включая использование инструментов УПП - которые помогают определить и реализовать меры, до сведения производственного и снабженческого секторов;
- эффективное доведение политики и её значения аналогичным образом до потребителей домохозяйств и других физических лиц, в т.ч. потребителей;
- мотивация потребителей на закупку экологически чистой продукции, а производителей и поставщиков - на ее поставку;

- закупка правительственными министерствами и ведомствами товаров и услуг в соответствии с правительственной программой «Зеленая экономика», согласующейся с принципами и концепциями УПП;
- наличие финансовых ресурсов для стимулирования вышеуказанных мер, предотвращение несправедливого взаимодействия с экономически неблагополучными членами общества.

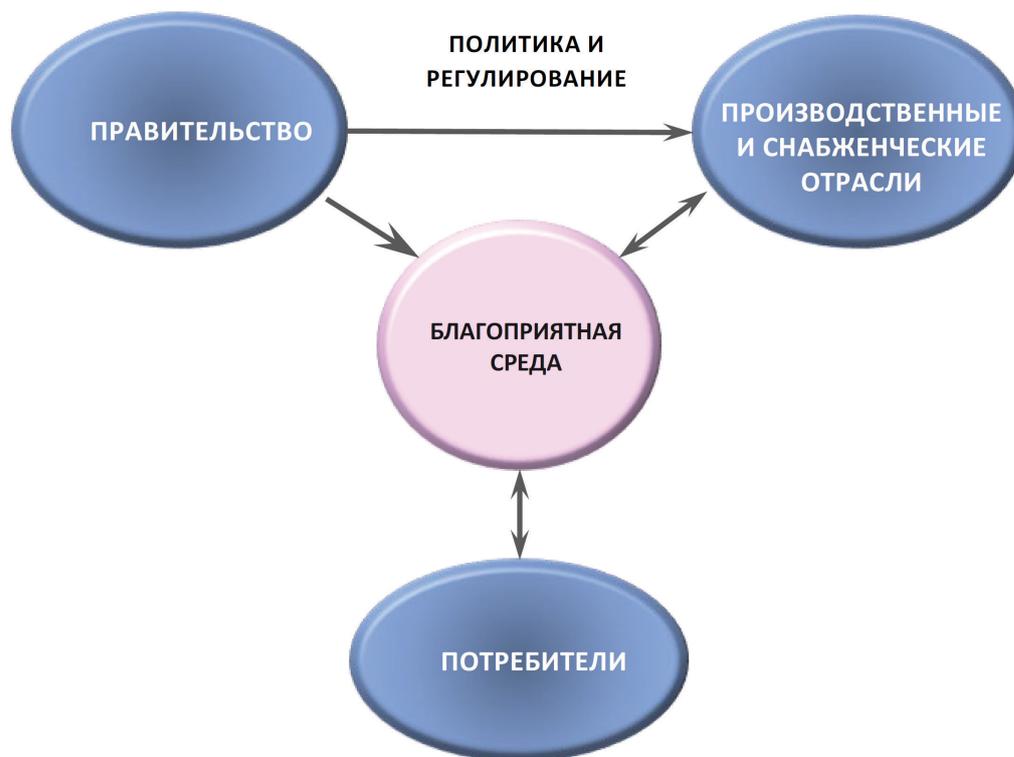


Рисунок 2 Схематическое представление необходимости создания благоприятной среды для взаимодействия с правительством, производственным и снабженческим секторами, а также потребителями

Производители и поставщики

В обязанности производителей и поставщиков входит применение соответствующих инструментов УПП для определения, а затем реализации конкретных мер, которые будут способствовать достижению национальной Концепции по переходу к «зеленой экономике». В частности, для тех предприятий, которые участвуют в ключевых цепочках создания добавленной стоимости, меры включают принятие скоординированных мер в ответ на национальную повестку дня в области зеленой экономики. Потребители, как покупатели промежуточных товаров и услуг, также участвуют в этих мерах.

Потребители

Потребители могут быть частными, деловыми и государственными, для которых доступны различные инструменты и подходы для стимулирования мероприятий. Роли потребителей включают:

- Положительное реагирование на сообщения, касающиеся «зеленой» повестки дня;
- Приобретение и стимулирование спроса на экологически чистые товары, доведение своих пожеланий до сведения поставщиков;
- Ответственное использование продукции, избегая, по возможности, отходов, чрезмерного использования воды, энергии и т.д.;
- Ответственное соблюдение требований, например, по разделению твердых отходов у источника до их сбора, и утилизация отслуживших свой срок изделий в соответствии с нормативными требованиями и с использованием имеющихся возможностей.

1.3 Чем отличаются линейная и циркулярная экономические модели

Создание более экологичной экономической системы требует трансформации потребляющего и производственного секторов экономики - первичного, вторичного и третичного - перехода от преимущественно линейной модели к более круговой. Что отличает эти две модели? - Различия схематично показаны на рисунке 3 и подробно описаны ниже.

Линейная экономическая модель

Проще говоря, линейная экономическая модель — это экономика, в которой мало или совсем не уделяется внимания минимизации потребления ресурсов, не практикуется вторичная переработка материалов, не применяются меры по повышению эффективности использования энергии и водных ресурсов. Утрируя, линейную экономику её можно охарактеризовать как **«бери - сделай - используй – утилизируй»**. В настоящее время, несмотря на принятые меры по замещению энергоносителей, ресурсосбережению, переработке и управлению (твёрдыми, жидкими и газообразными) отходами, экономика Республики Казахстан имеет неудобное сходство с линейной моделью.

Циркулярная экономическая модель (модель экономики замкнутого цикла)

- В отличие от предыдущей, как показано на рисунке 3 и в приложении D, циркулярная экономика (модель экономики замкнутого цикла) включает в себя существенные обратные циклы, на уровне которых на этапе проектирования и последующих этапах предпринимаются усилия по устранению или, если это невозможно, минимизации образования отходов на протяжении всего жизненного цикла продукции - начиная с её производства, до её использования и в конце срока службы. Она затрагивает все сектора экономики, например:
- **Первичный сектор:** сельское и лесное хозяйство, рыболовство, водозабор, добыча угля и руд, разработка каменных карьеров, добыча нефти и газа;
- **Вторичный сектор:** переработка первичного сырья и продуктов питания, очистка пресной воды с целью снабжения, переработка нефти и газа и производство нефтехимической продукции, процессы преобразования энергии, включая производство электроэнергии и тепла в результате сжигания ископаемого топлива, и производство кокса, а также производство и выпуск всех видов товаров и упаковочных материалов для продажи;
- **Третичный сектор:** распределение и поставка товаров и услуг, общественный транспорт, коммунальные службы канализации и очистки сточных вод, муниципальные предприятия по утилизации твёрдых отходов, розничная торговля, медицинские и образовательные учреждения, а также предоставление всех видов услуг, включая государственное управление на национальном и более низких уровнях;
- **Потребители:** правительство и учреждения, домохозяйства, гостиничный бизнес, частный транспорт, все отраслевые пользователи товаров и услуг, независимо от того, произведены они внутри страны или импортированы, и все внешние пользователи товаров и услуг, экспортируемых из Казахстана.

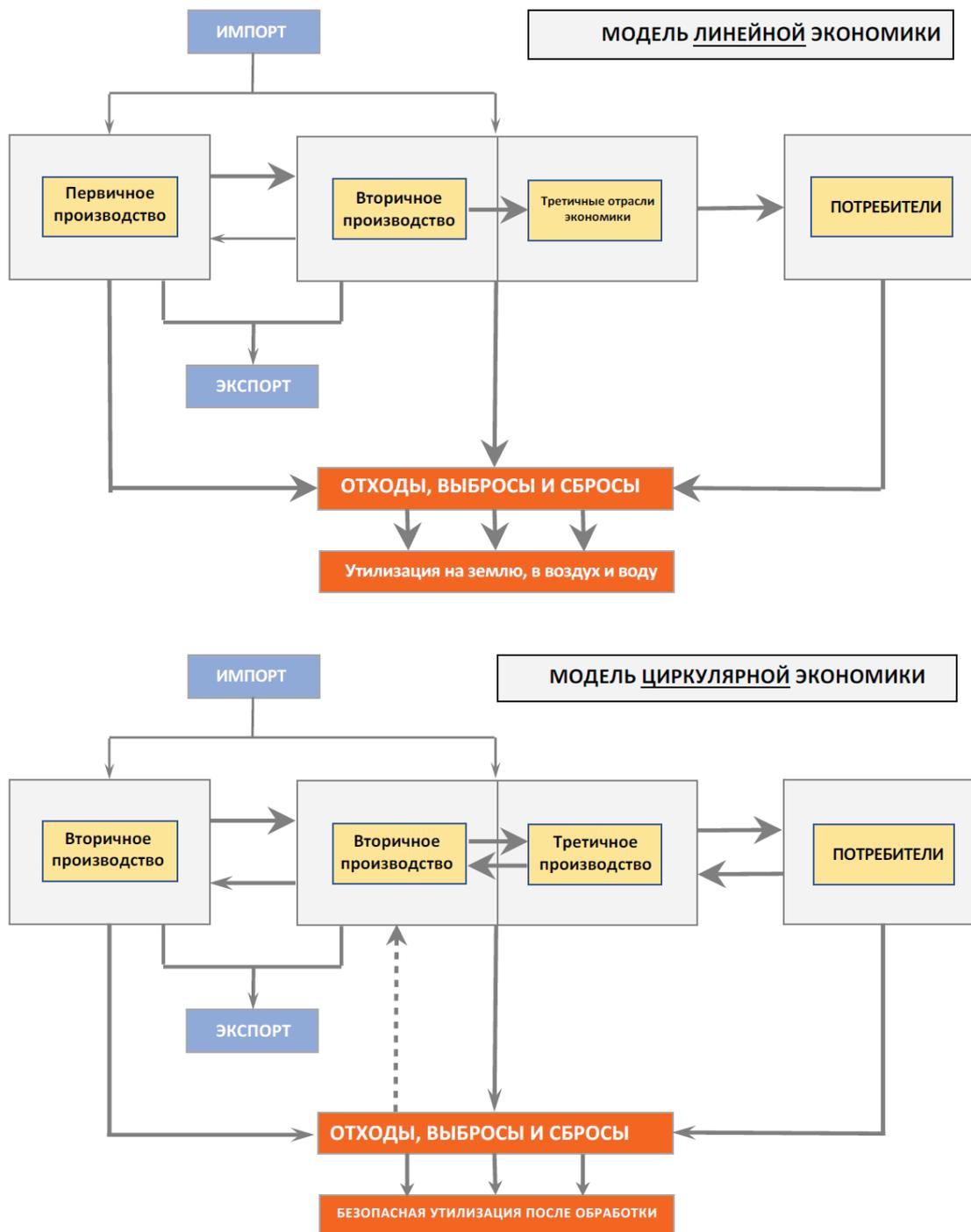


Рисунок 3 Упрощенная схематическая иллюстрация различий между линейной и циркулярной экономикой

- Циркулярная экономика (ЦЭ) или (модель экономики замкнутого цикла) — это экономика, которая успешно **отделяет экономический рост от потребления ресурсов и выбросов парниковых газов (ПГ)** и достигая состояния устойчивости или приближаясь к нему, - она является противоположностью линейной модели «взять - сделать - использовать – утилизировать», в ней применяется Иерархия управления отходами, которая является ключевой концепцией в рамках «Зеленого соглашения» ЕС (см. ниже и в Приложении В). **Принятие концепций и инструментов УПП является важным фактором в достижении ЦЭ.** Качественным образом **инструменты УПП могут применяться в таких областях политики, как:**
- Снижение государственного спроса на энергию путем применения политики и мер по энергоэффективности во всех секторах;

- Минимизация выбросов парниковых газов за счет полного использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), тем самым устраняя или уменьшая необходимость добычи и сжигания ископаемого топлива. Улучшение качества окружающего воздуха и здоровья населения является сопутствующей выгодой;
- Газификация энергетической системы, поскольку при сжигании природного газа вместо угля выделяется меньше ПГ, хотя они и не исчезают. Следовательно, эту политику следует рассматривать как промежуточный этап развития на пути к ЦЭ;
- Минимизация спроса на пресную воду в речных бассейнах и водосборных бассейнах путем применения политических мер и мероприятий по повышению эффективности использования воды во всех секторах, включая промышленность, энергетику, учреждения, офисы и домашние хозяйства, но особенно в сельском хозяйстве. Сопутствующие выгоды включают сохранение водных ресурсов, пресноводных и водно-болотных местообитаний и биоразнообразия;
- Адаптация методов ведения сельского хозяйства для минимизации, где это невозможно, использования неорганических азотных и фосфорных удобрений, пестицидов и других химических веществ; минимизация выбросов в атмосферу при возделывании сельскохозяйственных культур, использовании навоза и растительных остатков; а также минимизация, повторное использование или переработка твердых отходов сельского хозяйства;
- Минимизация всех пищевых отходов, образующихся после сельскохозяйственного производства, и, где это возможно, их восстановление и переработка. Сюда относятся все направления агропродовольственного производства, дистрибуции, торговых точек, гостиничного, институционального и бытового секторов, и включает обработку пищевых отходов и твердых осадков городских сточных вод таким образом, чтобы их можно было использовать в качестве органического удобрения в сельском хозяйстве;
- Проектирование всех материальных товаров и упаковки с применением принципов устойчивого производства, воплощенных в примерах «Циркулярности», приведенных в разделе 1.1 и Приложении В.1. И мотивация потребителей основывать свои решения о покупке и утилизации продукции на этих принципах - частично с помощью информационных мер. Могут потребоваться специальные положения для управления продукцией, отслужившей свой срок, импортированной и не производимой в значительной степени в Республике Казахстан.

На рисунке 4 показана альтернативная визуализация экономики замкнутого цикла, обычно называемая «диаграммой бабочки», разработанная Фондом Эллен Макартур.³ Она изображает поток материалов в экономике в виде двух основных циклов: биологического цикла, т.е. возобновляемых источников энергии (в левой части диаграммы), и технического цикла, т.е. конечных материалов (в правой части диаграммы). В циркулярной экономике устраняются отходы и загрязнения, происходит циркуляция товаров и материалов и восстанавливается природа. Диаграмма системы циркулярной экономики, известная как диаграмма «бабочки Маундера», иллюстрирует непрерывный поток материалов в экономике. В биологическом цикле питательные вещества из биоразлагаемых материалов возвращаются в землю благодаря таким процессам, как компостирование или анаэробное сбраживание. Подобная мера способствует восстановлению земли и продолжению цикла. Существует два основных цикла - технический цикл и биологический цикл. В техническом цикле продукция поддерживается в экономическом обращении путем повторного использования, ремонта, восстановления и переработки. Таким образом, материалы постоянно используются и не превращаются в отходы.⁴

Утечка биологических и материальных ресурсов происходит при производстве и потреблении «товаров» - промежуточной и конечной продукции. Утечка принимает форму различных твердых отходов, включая потребительские товары, срок службы которых истек, выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод. С точки зрения устойчивого использования ресурсов, чем ближе вспомогательные циклы или «контуры» (удерживаемые в обороте ресурсы) к местам утечки, тем эффективнее их эксплуатация.

3 <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>

4 <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

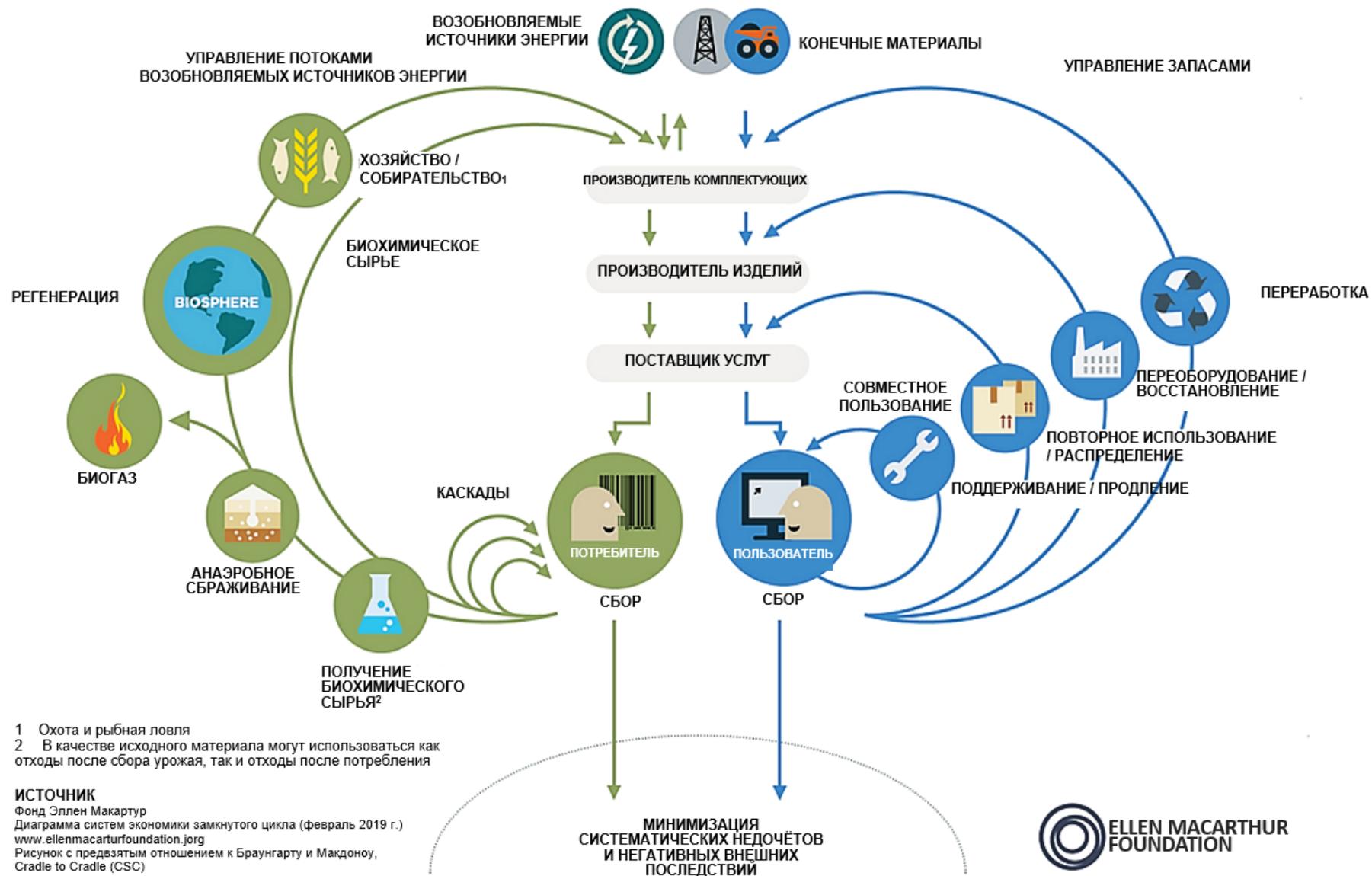


Рисунок 4: Диаграмма «бабочки Маундера» — визуализация экономики замкнутого цикла

Иерархия управления отходами

Иерархия отходов устанавливает приоритетный порядок теоретически лучших общих экологических и устойчивых вариантов обращения с отходами. В экономике замкнутого цикла прилагаются все усилия, чтобы использовать варианты, лежащие на вершине пирамиды. В действительности отклонения от применения иерархии на практике могут быть оправданы для конкретных потоков отходов с точки зрения технической осуществимости и экономической целесообразности.

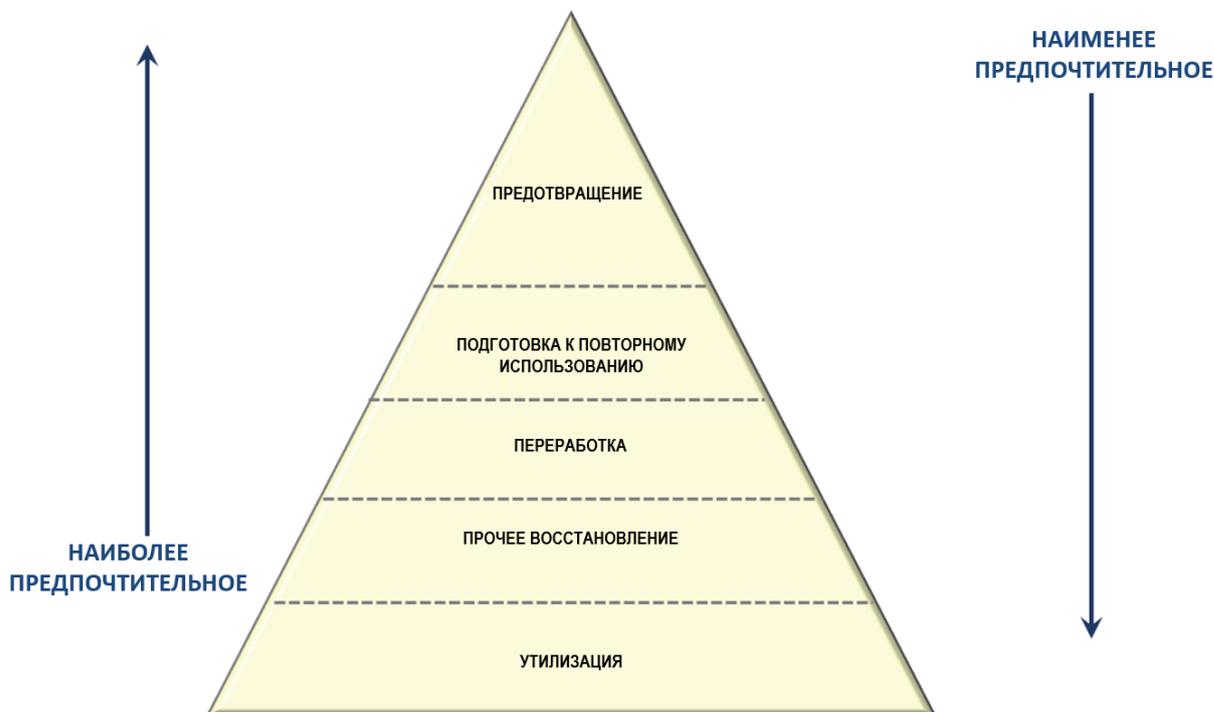


Рисунок 5 Иерархия управления отходами

На рисунке 5 представлена иерархия, определенная в статье 4 Директивы 2008/98/ЕС Европейского парламента и Совета ЕС от 19 ноября 2008 года об отходах и отмене некоторых директив. В статье 4 Директивы ЕС 2008/98/ЕС указано, что:

«В законодательстве и политике в области предотвращения образования отходов и управления ими в качестве приоритетного порядка применяется следующая иерархия отходов:

Предотвращение: означает меры, принятые до того, как вещество, материал или товар стали отходами, уменьшающие:

- объём отходов, в том числе за счет повторного использования продукции или продления срока ее службы;
- неблагоприятное воздействие образующихся отходов на окружающую среду и здоровье человека; или
- содержание вредных веществ в материалах и продукции;

Подготовка к повторному использованию: означает операции по проверке, очистке или восстановлению, с помощью которых изделия или составные части изделий, ставшие отходами, подготавливаются таким образом, чтобы их можно было повторно использовать без какой-либо другой предварительной обработки; где «повторное использование» означает любую операцию, с помощью которой изделия или составные части, не являющиеся отходами, а снова используются в тех же целях, для которых они были задуманы;

Переработка: означает любую операцию по восстановлению, в ходе которой отходы перерабатываются в изделия, материалы или вещества, как для первоначальных, так и для других целей. Она включает в себя переработку органических материалов, но не включает восстановление энергии и переработку в материалы, которые будут использоваться в качестве топлива или для технических работ;

Восстановление: означает любую операцию, основным результатом которой является то, что отходы служат полезной цели, заменяя другие материалы, которые в противном случае были бы использованы для выполнения определенной функции, или отходы, подготавливаемые для выполнения этой функции, на предприятии или в более широкой экономике. В Приложении II к Директиве приведен исчерпывающий перечень операций по восстановлению отходов;

Утилизация: означает любую операцию, которая не является восстановлением, даже если эта операция имеет в качестве вторичного следствия регенерацию веществ или энергии. В Приложении I к Директиве ЕС 2008/98/ЕС приведен исчерпывающий перечень операций по утилизации.⁵

1.4 Экологические цели, политика и индикаторы

Цели и политика

При движении к «зеленой» экономике необходимо иметь представление о том, что она означает по существу. Подобное представление может быть выражено как достижение ряда экологических, экономических и социальных целей. Они зависят от конкретной страны. **Основная роль УПП и его инструментов заключается в их применении для определения мер, реализация которых может помочь в достижении целей «зеленой» экономики.** В Таблице 1 приведен примерный набор потенциально значимых экологических целей, основанный, но не обязательно совпадающий с целями «Зеленого пакта» ЕС, см. Приложение В. Кроме того, в таблице приведен свод политических мер, реализация которых может способствовать достижению одной или нескольких целей.

Таблица 1 Иллюстративные цели зеленой экономики и потенциально подходящие политики

Пример цели	Примеры способствующих политик
Нарушение связи между экономическим ростом страны и потреблением ресурсов / образованием отходов	<ul style="list-style-type: none"> – Расширение Концепции по переходу Республики Казахстан к зеленой экономики» (НКЗЭ), включающей в себя «Рамочную политику ЕС по устойчивой продукции», основной компонент Плана мероприятий ЕС по ЦЭ (ПМЦЭ): – Продвижение и координация деятельности в национальных «ключевых цепочках создания стоимости продукции – Внедрение концепции «устойчивого потребления и производства» и «Принципов устойчивого развития» в ГЭЦ – Применение принципов устойчивого развития к регулируемой экономической деятельности – Установление требований «расширенной ответственности производителя» для производителей и импортеров определенных категорий товаров – Запрет на размещение на рынке энергетических и других потребительских товаров, подпадающих под мероприятия действующей/ усиленной Директивы по экодизайну и схемы экомаркировки, с определенной даты в будущем – Установление обязательного требования к принятию органами государственного сектора минимальных критериев «зеленых» государственных закупок – Внедрение практики КЭ в справочные документы НДТ

5 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>

Пример цели	Примеры способствующих политик
	<p>Расширение Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (НКЗЭ), включающей в себя «Рамочную политику ЕС по устойчивой продукции», основной компонент Плана мероприятий ЕС по ЦЭ (ПМЦЭ) предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Создание качественно функционирующего рынка вторичного сырья, включая экспорт высококачественных восстановленных/переработанных материалов в страны-производители продукции – Обязательное разделение у источника и сбор бытовых и других муниципальных твердых отходов в поддержку таких рынков – Укрепление положений по утилизации отслуживших свой срок транспортных средств, электронного оборудования и аккумуляторов – Укрепление положений по предотвращению и минимизации упаковочных отходов, включая установление целевых показателей сокращения отходов для отдельных потоков – Обязательство по изучению ценовых и финансовых инструментов как средство изменения моделей образования и утилизации отходов с целью минимизации объемов отправки на свалку. <p>Расширение Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (НКЗЭ) предусматривает принципы стратегии «от фермы до вилки» для сокращения пищевых отходов в цепочке создания стоимости сельского хозяйства, продуктов питания и потребления.</p> <p>Установление соответствующего набора целевых индикаторов, основанных на этапах, для отслеживания прогресса, а также систем сбора необходимых данных, их анализа, отчетности и анализа в установленные сроки.</p>
<p>Нарушение связи между экономическим ростом страны и выбросами ПГ. Достижение нулевых выбросов к 2050/2060 гг.</p>	<p>Расширение Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (НКЗЭ) для охвата предложений ЕС «Зеленый пакт» (ЗПЕС) в отношении нулевых выбросов, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ратификация протоколов к Конвенции ЕЭК ООН о транспортировке загрязнителей воздуха на большие расстояния (КТЗВБР), требующих постепенного сокращения страновых выбросов – Требование о подготовке и публикации двухгодичных национальных прогнозов выбросов ПГ до 2050/2060 гг. – Установление национальных целей по повышению энергоэффективности в ключевых секторах и обнародование прогресса в достижении этих целей – Установление национальных целей по использованию возобновляемых источников энергии в качестве доли от общего потребления энергии и обнародование прогресса в достижении этих целей – Принятие обязательств по газификации для замены угля в качестве энергоносителя для производства электроэнергии и отопления жилых помещений, признавая при этом, что это лишь временная политическая мера – Обязательство по рассмотрению ценообразования и финансовых инструментов как средство изменения структуры и интенсивности использования энергии с целью сокращения выбросов ПГ. <p>Установление соответствующего набора поэтапных целевых показателей для отслеживания прогресса, а также систем сбора необходимых данных, их анализа, отчетности и анализа в установленные сроки.</p>

Пример цели	Примеры способствующих политик
<p>Соответствие качества атмосферного воздуха в городах рекомендованным Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) предельным значениям к 2050 г.</p>	<p>Расширение Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (НКЗЭ), включив в нее однозначное обязательство по достижению нетоксичного качества окружающего воздуха и соответствующему сокращению выбросов загрязнителей качества воздуха (ЗКВ), а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ратификация протоколов к Конвенции ЕЭК ООН о переносе загрязнителей воздуха на большие расстояния (КТЗВБР), требующих постепенного сокращения национальных выбросов ЗВ. – Принятие обязательств по подготовке Национального плана контроля загрязнения воздуха (НПКЗВ) в соответствии с Директивой ЕС (EU) 2016/2284 и цикла периодического пересмотра и обновления (каждые четыре года). – Установление масштабных страновых целей по использованию возобновляемых источников энергии в качестве доли от общего потребления энергии, а также обнародование прогресса в достижении этих целей – Запрет, начиная с определенной будущей даты, на размещение на рынке энергетических и других потребительских товаров, которые подпадают под мероприятия действующей / усиленной Директивы по экодизайну и схемы экомаркировки – Запрет на импорт дорожных транспортных средств с дизельным двигателем, выпущенных до стандарта ЕВРО 4, с определенной даты (и ограничение импорта до этой даты). <p>Установление соответствующего набора поэтапных целевых показателей для отслеживания прогресса, а также систем сбора необходимых данных, их анализа, отчетности и учёта в установленные сроки.</p>
<p>Удовлетворение потребностей населения и производственных секторов страны в воде при минимизации уровня забора пресной воды, устойчивом использовании ресурсов поверхностных и подземных вод, сохранении пресноводных и водно-болотных местообитаний и биоразнообразия</p>	<p>Внедрение конкретных политических обязательств в Концепцию по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Установление устойчивых количественных ограничений на максимальные годовые объемы забора пресной воды из каждого определенного водного бассейна – Разработка национальной стратегии по развитию, адаптации и внедрению методов водосбережения и водозффективности в основных водопотребляющих секторах - главным образом в сельском хозяйстве - и реализация этой стратегии, при необходимости адаптированной, в каждом водном бассейне – Обязательство изучения ценовых и финансовых инструментов как средство снижения чистого спроса на пресную воду в качестве компонента этой национальной и бассейновых стратегий <p>Установление соответствующего набора поэтапных целевых показателей для отслеживания прогресса, а также систем сбора необходимых данных, их анализа, отчетности и анализа в установленные сроки.</p>

Показатели внедрения политики

Реализация политических мер для достижения национальных целей всегда сопряжена с трудностями - как с точки зрения своевременности реализации, так и с точки зрения применения в полном техническом объеме, предусмотренном политикой. Часто возникают проблемы с финансовыми и институциональными возможностями, а также непредвиденные неясности в нормативно-правовом регулировании и недостатки правоприменения. Для содействия мониторингу хода реализации на высоком уровне всегда полезно принять надежный, целевой набор показателей, значения которых могут быть определены на основе базовых статистических данных, которые собираются или подлежат сбору на страновом уровне. Сбор данных должен проводиться стратегически, поскольку он требует ресурсов, и всегда следует максимально использовать существующие системы сбора данных.

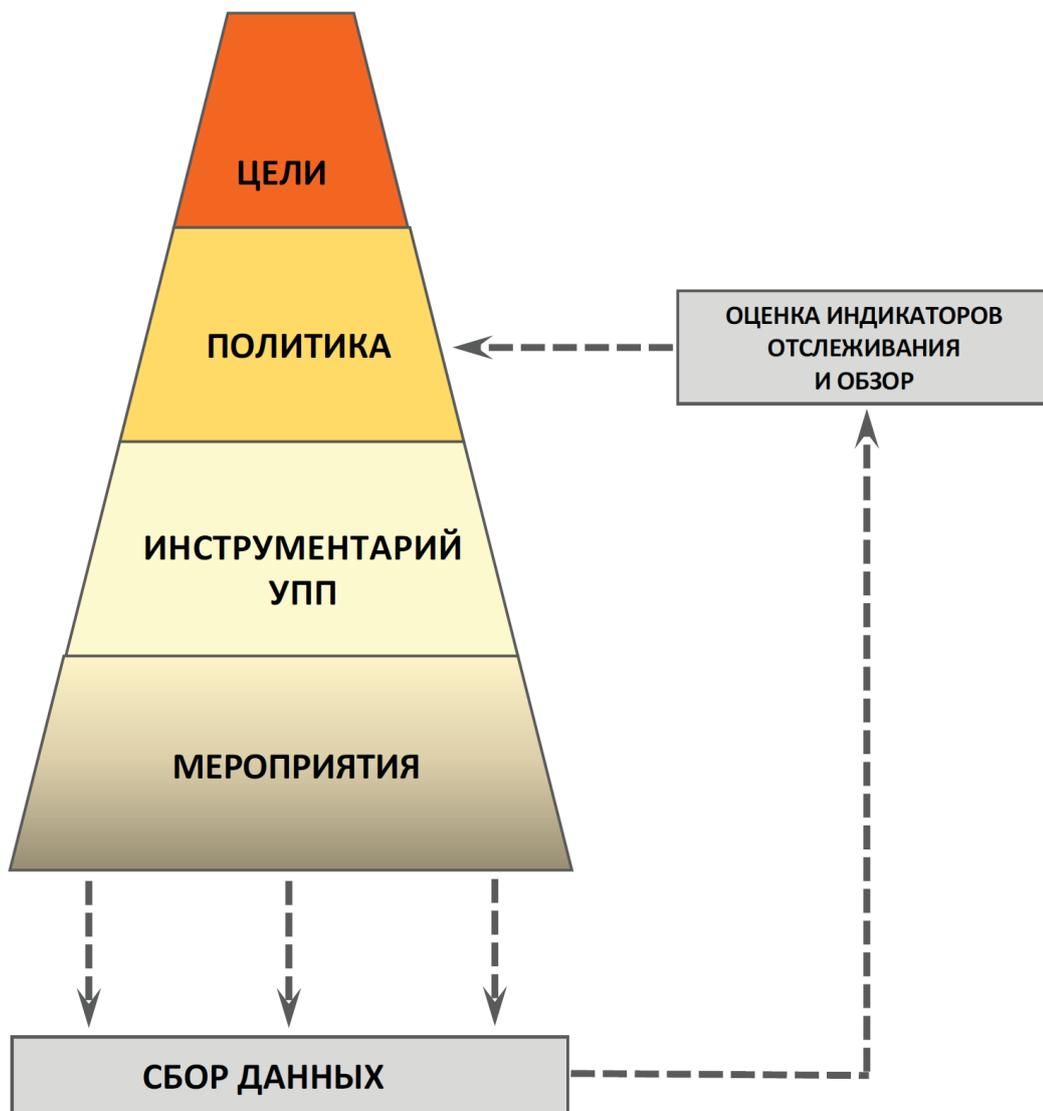


Рисунок 6 Иерархия целей, политики, инструментов и мер, а также мониторинг результатов с помощью индикаторов отслеживания

Использование индикаторов отслеживания (ИО) может помочь правительству и другим заинтересованным сторонам отслеживать прогресс в достижении целей политики. Промежуточные, ограниченные по времени цели для индикаторов отслеживания (ИО) позволяют правительству анализировать общий прогресс на этапах и, в случае очевидного отставания, принимать меры по исправлению ситуации, которые могут включать корректировку политики. Рисунок 4 иллюстрирует иерархическую концепцию, а в Таблице 2 приведен неполный пример. Постановка целей определяет разработку политики, а инструменты УПП помогают определить соответствующие меры. Эффект от реализации мер определяется посредством мониторинга и анализа данных, а результаты анализа прогресса в достижении ИО используются для пересмотра политики (при необходимости).

Создание соответствующего набора национальных индикаторов отслеживания (ИО) – способствующие также оценке степени и масштаб использования инструментов и мер УПП - зависит от точного характера национальных целей.

Таблица 2 Иллюстрация иерархической взаимосвязи между целью и вспомогательными политиками, инструментами и мерами УПП

Пример	ЦЕЛЬ: Углеродная нейтральность по выбросам парниковых газов к 2060 году		
Политические курсы	Прекращение захоронения биоразлагаемых отходов на свалках	Декарбонизация энергоснабжения	Минимизация выбросов парниковых газов в цепочке создания стоимости в сельском хозяйстве
Инструментарии	Инвентаризация отходов и причинно-следственный анализ; Руководство и мероприятия по повышению осведомленности, ориентированные на домохозяйства и другие заинтересованные стороны; <i>и др.</i>	Инвентаризация и прогнозирование выбросов парниковых газов; Бенчмаркинг (внешний и внутренний) использования энергии в процессах и операциях; Аудиты энергоэффективности; <i>и др.</i>	Анализ жизненного цикла выбросов в цепочке создания стоимости; Проведение аудита и причинно-следственного анализа на предприятиях пищевой промышленности; Повышение осведомленности и консультационная деятельность, направленная на конкретные заинтересованные стороны; <i>и др.</i>
Мероприятия	Разделение отходов у источника и отдельный сбор; Установление и эксплуатирование установки анаэробного сбраживания и компостирования для переработки биоотходов; Использование переработанных биоотходов с пользой для дела; <i>и др.</i>	Все меры по повышению энергоэффективности; Стимулирование производства возобновляемой энергии и ее использования; Производство «зеленого» водорода из газа; Технология улавливания и хранения углерода; <i>и др.</i>	Внедрение передовых методов, позволяющих согласовать использование удобрений с типом культуры и потребностями в питательных веществах; Анаэробное сбраживание навоза животных с регенерацией энергии; Изменения в потребительском поведении, которые минимизируют пищевые отходы <i>и др.</i>

В применении инструментов УПП и реализации мер по достижению целей политики участвует множество заинтересованных сторон, каждая из которых играет свою роль - см. раздел 1.2. Однако, все группы заинтересованных сторон выступают также в качестве потребителей - категория потребителей не ограничивается домашними хозяйствами.

1.5 Ключевые цепочки добавленной стоимости

Ключевые цепочки добавленной стоимости — это цепочки, которые предлагают многочисленные возможности для применения УПП при принятии подхода циркулярной экономики и являются значимыми для национальной экономики.

Три ключевые цепочки добавленной стоимости описаны в главах 3, 4 и 7 для сельского хозяйства, энергетики и металлургии, соответственно.

На каждом этапе цепочки создания стоимости потребляются ресурсы и образуется один или несколько потоков отходов. **Мероприятия УПП применяются к каждому этапу** на картах цепочки создания

стоимости. Там, где это целесообразно и возможно, заинтересованные стороны должны предпринимать мероприятия - при необходимости скоординированные - для максимального задействования трех краеугольных камней УПП. Такие мероприятия повышают эффективность использования ресурсов, минимизируют потребление ресурсов и отходы, а также снижают вред, наносимый окружающей среде.

1.6 Понятийный аппарат инструментов, мер и терминологии УПП

Существует целый ряд инструментов УПП, разработанных и проверенных на международном уровне - см. таблицу 3. Их применение помогает определить меры, реализация которых способствует воплощению в жизнь⁶ политики «зеленой экономики». На практике многие инструменты УПП могут использоваться на нескольких этапах жизненного цикла продукции и могут применять один, два или все три краеугольных принципа; они могут быть ориентированы на политику, на применение или могут применяться в обеих ролях

Таблица 3 Инструменты и меры УПП, и их применение принципов краеугольного камня

Инструмент УПП / Измерение	Эффективность ресурсов	Замещение	Циркулярность
Ориентирование на политику			
Ссылка на НДТ / Выводы	✓	✓	
Сравнительный анализ (бенчмаркинг) - внешний	✓	✓	
Ценообразование на углерод / налогообложение	✓	✓	✓
Информирование	✓	✓	✓
Осведомленность, интерес, мотивация и поведение потребителей	✓	✓	✓
Потребление и закупки	✓	✓	✓
Стандарты продукции экологического проектирования	✓		✓
Образование	✓	✓	✓
Прогнозирование выбросов			✓
Финансовые стимулы	✓	✓	✓
Лесоуправление			✓
Критерии/кодекс экологических закупок	✓	✓	✓
Картирование отраслевой цепочки создания стоимости	✓	✓	✓
Ценообразование на общественно поставляемые товары	✓	✓	✓
Ответственность производителей			✓
Группа поддержки УПП	✓	✓	✓
Ориентирование на применение			
Оценка исходного уровня	✓		
Сравнительный анализ (бенчмаркинг) - внутренний	✓	✓	
Углеродный след	✓	✓	✓
Защита мероприятий	✓	✓	✓
Более экологически-чистое проектирование	✓	✓	✓
Информирование	✓	✓	✓
Противоточная промывка / теплообмен	✓		
Дематериализация	✓	✓	✓
Энергетические аудиты	✓	✓	✓

6 Практические меры, определенные с помощью инструментов УПП, зависят от конкретной отрасли и слишком разнообразны для их упоминания в настоящем разделе, однако некоторые из них, которые могут быть актуальны в сельскохозяйственном секторе и секторе производства и потребления, приведены в таблице 2.

Система экологического менеджмента	✓	✓	
Причинно-следственный анализ	✓	✓	
Руководства по передовой практике и тематические исследования	✓	✓	✓
Критерии/кодексы экологических закупок	✓	✓	✓
Сеть теплообменников	✓		
Инновации			✓
Анализ жизненного цикла		✓	✓
Картирование отраслевой цепочки создания стоимости	✓	✓	✓
Балансы массы и энергии	✓		
Измерение, мониторинг и отбор проб	✓	✓	✓
Продукция как услуга			✓
Реформирование		✓	
Клуб эффективности использования ресурсов и минимизации отходов	✓		
Разделение отходов у источника	✓		✓
Контрольный аудит	✓		

В приведенном ниже понятийном аппарате приводится краткое представление об инструментах и мерах, перечисленных в Таблице 3.

Оценка исходного уровня: первоначальное определение и количественная оценка ресурсов, потребляемых организацией (учреждения, здания, процессы и операции). Для получения «свежего взгляда» лучше всего, чтобы оценка проводилась персоналом, не имеющим непосредственного опыта повседневной деятельности организации. В данном методе может быть задействован ряд других, упомянутых ниже подходов, и любая доступная, релевантная информация. Его использование помогает определить приоритетные области, на которых следует сосредоточить усилия для минимизации использования ресурсов в краткосрочной и среднесрочной перспективе и принятия более радикальных мер в долгосрочной перспективе.

Справочная документация по НДТ: Опубликованные Европейской комиссией (ЕК) документы по наилучшим доступным технологиям (НДТ) однозначно определяют те технологии и методы работы, которые обеспечивают наилучшую защиту окружающей среды и здоровья человека. При этом учитываются и экономические затраты. Подготовленные для определенных производственных секторов, они периодически обновляются и являются обязательными для этих секторов. Правительства стран, не являющиеся государствами-членами ЕС, могут адаптировать эти документы в соответствии со своими национальными условиями. Они служат авторитетным источником рекомендаций относительно необходимых или потенциальных мер.

Сравнительный анализ (бенчмаркинг) - внешний: сравнение эффективности использования ресурсов (электричества, угля, газа, пара, воды, материалов и т.д.) с эффективностью сравнимых учреждений, зданий, процессов и операций. Для этого требуется учет потребляемых ресурсов. Как правило, сравнение проводится со средними или диапазонами значений потребления ресурсов - например, кВт/ч/тонна продукции, м³ воды / м³ переработанного молока - которые находятся в открытом доступе или публикуются аккредитованными учреждениями, гарантирующими конфиденциальность респондентов. Использование этого широкомасштабного метода может стать «тревожным звоночком» для стимулирования поиска мер по повышению эффективности и может быть полезным на политическом уровне.

Сравнительный анализ (бенчмаркинг) - внутренний: Мощный метод, который может быть использован любым учреждением, офисом или предприятием для мониторинга и анализа использования ресурсов в процессе или деятельности, поиска мер для достижения повышения эффективности и определения экономии после внедрения мер, что обеспечивает ценную обратную связь. Аналогичным образом он может использоваться для анализа уровня потерь материалов. Этот метод часто называют «мониторингом и таргетингом». Как и при внешнем сравнительном анализе, при его использовании требуется измерение потребления ресурсов и материальных потерь параллельно с измерением объема производства за тот же период времени. По сути, измеренное

потребление ресурсов на определенной операции за определенный промежуток времени - обычно за месяц или за партию, в зависимости от характера производственного цикла - строится в сравнении с соответствующим показателем производства за тот же период времени. Графики легко составляются с помощью простой программы электронных таблиц и дают количественную информацию, которая может быть использована для поиска мер по повышению эффективности и определения экономии ресурсов после внедрения мер по повышению эффективности.

Углеродный след: Инструмент или методология для расчета общего объема выбросов парниковых газов (ПГ), вызванных отдельным человеком, событием, организацией, услугой, местом или товаром, выраженных в эквиваленте углекислого газа. Углеродный след связан с учетом углерода и анализом жизненного цикла. Парниковые Газы, включая углеродсодержащие газы - углекислый газ и метан, могут выделяться при сжигании ископаемого топлива, расчистке земель, производстве и потреблении продуктов питания, промышленных товаров, материалов (включая цемент, сталь и т.д.), древесины, дорог, зданий, транспорта и других услуг. Он может быть рассчитан как эквивалент углекислого газа с использованием соответствующего 100-летнего потенциала глобального потепления. После определения углеродного следа конкретной организации, видом деятельности или производством продукции, его можно сравнить с таковым других организаций, видов деятельности и производства продукции и разработать меры по его снижению.

Ценообразование на углерод / налогообложение: Назначение цены за (исходное и внутреннее) содержание углерода в энергии и других товарах — это механизм, с помощью которого товары с высоким содержанием углерода, при прочих равных условиях, будут стоить дороже альтернативных товаров, что приведет к тому, что одни будут покупать и потреблять меньше, а другие - больше. Правительство может использовать этот механизм либо путем установления цены на углерод, либо путем выдачи ограниченного количества квот на выбросы углерода, предоставив право «углеродному рынку» определять цену на углерод. При эффективном подходе этот механизм может быть использован для реализации национальной стратегии сокращения выбросов ПГ. Его воздействие варьируется от краткосрочной перспективы: рост цен влияет на непосредственный выбор потребителей, до долгосрочной: отправка производителям и потребителям четких сигналов о будущих изменениях цен.

Сторонник: назначается сотрудник предприятия в качестве «сторонника» для стимулирования широкого интереса и продвижения мер по эффективному использованию ресурсов и изменению дизайна продукции. Предприятия убедились, что назначение такого «сторонником», искренне заинтересованного и мотивированного, помогает мотивировать других сотрудников предприятия и поддерживать первоначальные усилия по улучшению.

Более экологически-чистое проектирование: Метод, при котором проводится критический анализ того, как производится продукция, ее потребления ресурсов в процессе эксплуатации, ее долговечности и ремонтпригодности, а также простоты ее демонтажа по окончании срока службы. Цель такого анализа - выявить и внедрить изменения в производстве, которые (i) минимизируют количество комплектующих, количество материалов и, по возможности, опасный характер материалов, используемых для производства продукции, и (ii) позволяют максимально увеличить восстановление материалов и компонентов из отслуживших свой срок изделий. Параллельно может проводиться **анализ жизненного цикла**, являясь частью мероприятий по более чистому проектированию.

Информирование: Эффективное информирование является незаменимым инструментом для повышения осведомленности и понимания всеми заинтересованными сторонами необходимости принятия мер, а также для стимулирования их интереса и мотивации к участию в формировании «зеленой экономики», для которой УПП является столь важным аспектом. Группы заинтересованных сторон, на которых должна быть сосредоточена целевая коммуникационная деятельность, включают производственные сектора - от первичного до третичного - и, что не менее важно, все группы потребителей. К последним относятся домохозяйства, правительственные и неправительственные учреждения, а также всевозможные предприятия, приобретающие промежуточную продукцию. Эффективная коммуникация, ориентированная на потребителя, очень важна, так как мотивированные потребители станут основной движущей силой спроса на более экологичную продукцию, оказывая давление на производителей и поставщиков, чтобы удовлетворить этот спрос. Для достижения эффективной коммуникации могут быть использованы всевозможные средства массовой информации и другие методы, включая образовательные программы.

Осведомленность, интерес, мотивация и поведение потребителей: Поведение домохозяйств и других потребителей, чья осведомленность повысилась, а интерес и мотивация возросли, будет

изменено многими способами. Например, они будут требовать и искать более экологичные товары, будут менее терпимы к отходам и с большей вероятностью будут отделять отходы у источника и перерабатывать те отходы, которые они производят. Они могут менее активно ездить по дорогам, а при смене автомобиля рассматривать более экономичные транспортные средства и искать возможности для снижения потребления энергии в семье. Достижение таких изменений в потребительском поведении требует постоянных информационных мероприятий, направленных как на молодых, так и на более зрелых членов общества.

Потребление и закупки: См. Критерии/коды «зеленых закупок».

Противоточная промывка / теплообмен: по возможности, промывка или нагрев/охлаждение промежуточного или конечного товара в противоточном режиме, а не в порционном. Это позволяет более эффективно использовать моющую среду, независимо от того, является ли моющая среда или растворитель (или теплообменная жидкость) водой или каким-либо другим веществом.

Дематериализация: замена физического товара цифровым сервисом. Примеры включают доступность музыки и фильмов по запросу через Интернет, в отличие от покупки CD и DVD, доступность электронных книг, а также представление форм, писем и счетов в электронном виде вместо бумажных материалов, отсылаемых через почтовую службу.

Стандарты экодизайна продукции: требование, согласно которому приборы, такие как электрическое, электронное и отопительное оборудование, поставляемые на коммерческий рынок, должны соответствовать минимальным пределам энергоэффективности.

Образование: тесно связанная с долгосрочной коммуникационной стратегией и являющаяся ее частью, учебная программа для конкретных возрастных групп, от младшей школы до университетского бакалавриата, может быть адаптирована для включения концепций УПП и «зеленой экономики». Этот инструмент обеспечивает долгосрочный, восходящий подход к актуализации УПП в обществе.

Прогнозы выбросов - ПГ и загрязнители качества воздуха (ЗКВ): при наличии политики, требующей количественного сокращения выбросов в атмосферу к определенным датам, инструменты прогнозирования выбросов являются незаменимыми помощниками для разработчиков политики. Независимо от того, являются ли ПГ или АКП предметом политики, они позволяют лицам, принимающим решения, изучить потенциальное воздействие реализации альтернативных или дополнительных вариантов политики и мер. Инструменты прогнозирования неизбежно связаны с историческими реестрами выбросов и их качеством. Как реестры, так и прогнозы должны адекватно отражать влияние альтернативных технологий и их (ожидаемого) применения на уровни деятельности и коэффициенты выбросов. В реестрах и прогнозах обычно включаются такие ЗВ, как SO_2 , NO_x , НМЛОС, NH_3 , $TC_{2.5}$ и TC_{10} . См. также «Углеродный след».

Энергетические аудиты: определены Законом Республики Казахстан «Об энергетике» от 13 января 2012 года № 541-IV (с изменениями и дополнениями) как сбор, обработка и анализ данных об использовании энергетических ресурсов с целью оценки возможности и потенциала энергосбережения и подготовки заключения.

Система экологического менеджмента (СЭМ): СЭМ, такая как ISO14001, представляет собой набор процессов и практик, которые позволяют организации снизить воздействие на окружающую среду и повысить эффективность работы. Она применима для крупных и большинства малых предприятий, учреждений и государственных ведомств и агентств.

Финансовые стимулы: они представляют собой «тянущий» механизм в отличие от «толкающего», обеспечиваемого инструментами **ценообразования** в отношении углерода и общественно поставляемых товаров. Финансовые стимулы для поощрения более экологичного потребления и производства имеют различные формы. Они могут включать (ограниченные по времени) субсидии на более экологичные потребительские товары, инвестиционные гранты, низкопроцентные кредиты для «зеленых» инвестиций, благоприятные налоговые льготы для инновационных исследований или инвестиций и т.д.

Причинно-следственный анализ: также известен как анализ первопричин, помогает определить первопричины неэффективности ресурсов. Результаты такого анализа могут быть представлены в виде диаграммы - отсюда и его сравнение в виде рыбной кости. Метод позволяет выяснить, почему

тот или иной источник неэффективности ресурсов преобладает, и может включать «мозговой штурм», чтобы помочь определить глубинные причины и найти решения.

Лесоуправление: система сертификации для устойчивого управления лесами и лесными массивами с целью обеспечения того, чтобы добыча древесины не носила эксплуатационного характера и была совместима с поддержанием биоразнообразия.

Руководства по передовой практике и тематические исследования: руководства содержат практическую информацию о том, как начать работу и использовать многие другие инструменты УПП, в то время как тематические исследования обобщают реальный опыт организаций по выявлению возможностей и реализации намеченных мер. В дополнение к отчетам о внешних контрольных показателях, документы о передовой практике могут быть межсекторальными или иметь отраслевую направленность.

Критерии экологических закупок⁷/коды: требование о том, чтобы вся продукция, приобретаемая организацией, соответствовала минимальным экологическим критериям, является инструментом, широкое распространение которого стимулирует увеличение предложения «зеленых» товаров и услуг и препятствует поставке товаров и услуг, не отвечающих таким критериям. К организациям, которые могут использовать такие кодексы закупок, относятся правительственные и неправительственные учреждения, а также предприятия различных отраслей, включая розничную торговлю, например, супермаркеты.

Сеть теплообменников: Использование теплосодержания щелока или теплообменной жидкости, выходящей из одного производственного блока, для обеспечения теплом, необходимым второму производственному блоку.

Инновации: Исследования и инновации как инструмент могут привести к улучшению существующих процессов, производства и поставки товаров и услуг, а также к проектированию и разработке новых, более экологических технологий и методов. Отраслевые инновации и их применение на практике, возможно, наиболее актуальны для **картирования** и стимулирования улучшений в **ключевых цепочках создания стоимости**.

Анализ жизненного цикла: Аналитический процесс, в ходе которого оцениваются все ресурсы, потребляемые в процессе производства, использования и управления после окончания срока службы изделия, а также выбросы в атмосферу, сбросы в воду и образующиеся твердые отходы. Этот масштабный анализ может включать, например, оценку энергии, потребленной (и выбросов) при производстве материалов, из которых изготовлен товар. Результат такого анализа может быть представлен в виде карты или технологической схемы, которая помогает определить наиболее ресурсоемкие этапы жизни товара. Проведенный в рамках процесса **более экологически чистого проектирования**, анализ предоставляет информацию для радикального мышления о том, как преобразовать продукцию и уменьшить ее углеродный и экологический след.

Составление карты отраслевой цепочки создания стоимости: Метод, помогающий визуализировать основные этапы производства товара до его конечного потребления и окончания срока службы. Он также помогает выявить перекрестные связи с другими отраслевыми видами деятельности. Визуализация может быть использована для обращения внимания на согласованные мероприятия по минимизации отходов по всей цепочке создания стоимости и стимулировать поиск путей, по которым минимизированные потоки отходов могут быть восстановлены и повторно использованы в других секторах.

Балансы массы и энергии: Стандартный метод, основанный на принципах сохранения массы и сохранения энергии. Его использование может помочь выявить ранее нераспознанные потоки отходов и потери энергии.

Измерение, мониторинг и отбор проб: Средства, с помощью которых получают количественные данные, позволяющие использовать большинство других инструментов УПП, указанных в настоящем документе. Системы, принятые для сбора и регистрации данных, должны быть соразмерны целям и носить систематический характер.

Предотвращение отходов: См. **Иерархия управления отходами**.

7 Также известен как «Зеленые закупки».

Ценообразование на общественно поставляемые товары: Электроэнергия и вода являются примерами товаров и услуг, предоставляемых населению. Если цены устанавливаются на уровне или ниже затрат на их предоставление или стоимости получаемых выгод, пользователи (включая крупные производственные предприятия) могут быть поощрены к использованию большего количества ресурса, чем это строго необходимо, а их стимул к минимизации его использования может быть минимальным. С другой стороны, постепенное повышение цен на такие общественные блага усиливает стимулы к сокращению их потребления. Кроме того, установление рамок для будущего повышения цен посылает пользователям заблаговременные сигналы, предоставляя им время для принятия мер по снижению эффективности использования ресурсов.

Ответственность производителей: Политическое требование к производителям определенной продукции, утилизация которой в конце срока службы представляет собой значительную трату материальных ресурсов и наносит вред окружающей среде. В нынешних и бывших странах-членах ЕС производители обязаны извлекать материалы и перерабатывать отслужившую свой срок продукцию, которая включает такие товары, как дорожные транспортные средства, аккумуляторы, электронные товары и упаковку. Несмотря на то, что принцип ответственности производителей появился раньше, чем подход ЕС к циркулярной экономике (ЦЭ), он лежит в основе ЦЭ и его акцента на определенных цепочках создания стоимости продукции.

Продукция как услуга: Производители или поставщики сохраняют право собственности на товар, сдавая его в аренду клиентам в качестве услуги, и несут ответственность за управление его демонтажем, восстановлением материалов, переработкой и утилизацией в конце срока службы. Примерами являются электронные товары и транспортные средства.

Рекуперация и Переработка: См. Иерархия управления отходами.

Реформирование: Изменение состава продукции с целью замены безвредных компонентов на вредные в максимально возможной степени при сохранении качества товара. Ярким примером является реформирование красок с целью минимизации содержания в них органических растворителей, замены этих растворителей водой, что позволяет сократить выбросы в атмосферу неметановых летучих органических соединений (НМЛОС) при нанесении краски.

Клуб эффективности использования ресурсов и минимизации отходов (неформальные ассоциации): Представители предприятий или организаций на определенной территории, собирающиеся неформально для обмена опытом по поиску возможностей ресурсосбережения и минимизации отходов, а также по внедрению соответствующих мер. Опыт показывает, что такие ассоциации, предоставляющие возможность учиться на опыте других, могут быть полезны в стимулировании идей для изменений. Это справедливо даже в тех случаях, когда участвующие организации относятся к разным секторам экономики, поскольку их сдержанность из-за опасений конкуренции снижается.

Повторное использование: См. Иерархия управления отходами.

Группа поддержки УПП: Институциональный инструмент, который могут использовать правительства для катализации деятельности в области УПП на местном уровне по всей стране. Например, правительство Соединенного Королевства (Великобритания) финансировало несколько многолетних программ⁸, которые действовали на расстоянии вытянутой руки от правительства в энергетическом секторе (*Группа поддержки энергетических технологий [ETSU]*) и минимизации отходов в бизнесе (*«Envirowise»*), разрабатывая отчеты о сравнительном анализе, руководства по передовой практике и тематические исследования, отчеты о рынке, активно продвигая их с помощью комплексных коммуникационных кампаний и периодически оценивая воздействие коммуникационных программ. Заменяющая эти программы в Великобритании Программа совершенствования процессов использования отходов и ресурсов (*ПСПОР*) предоставляет, помимо прочего, отчеты об анализе рынка вторичных материалов. Одним из основных направлений ее деятельности является борьба с пищевыми отходами. Подразделения поддержки УПП могут играть жизненно важную роль в обеспечении благоприятных условий для процветания практики УПП.

Разделение отходов у источника: применимость подобного подхода к твердым отходам, сточным водам или газообразным потокам, основным принципом восстановления и переработки отходов

8 Например, *Группа поддержки энергетических технологий (ETSU)* в энергетическом секторе и *Envirowise* для минимизации отходов в бизнесе.

определяется тем, что по возможности, концентрированные отходы не должны смешиваться с разбавленными потоками, а разбавленные потоки не должны перемешиваться. Несоблюдение этого принципа может привести к (i) увеличению затрат на восстановление и переработку ресурсов выше, чем они могли бы быть, и (ii) загрязнению восстановленных ресурсов или вторсырья. Оба фактора могут поставить под угрозу практичность и жизнеспособность восстановления и переработки отходов. Этот принцип также закреплен в управлении продукцией, отслужившей свой срок, на которую распространяется **расширенная ответственность производителя**.

Проходной аудит: проверка проведения нормальных (и ненормальных) операций с целью визуального выявления источников отходов, будь то материалы, вода или энергоносители. Проводится в рамках **оценки исходного уровня**, при этом лучше всего использовать «свежую пару глаз» и проводить сквозной аудит силами персонала, не имеющего непосредственного опыта повседневной деятельности организации. После определения источников отходов можно выявить коренные причины с помощью **причинно-следственного анализа** с участием персонала предприятия. Затем могут быть найдены решения и реализованы меры.

Иерархия управления отходами: Эта иерархия схематически выражает предпочтительные формы управления отходами с точки зрения окружающей среды и устойчивости. Он ранжирует варианты по приоритету, принимая во внимание предотвращение, подготовку к повторному использованию, переработку, другое восстановление и утилизацию. См. раздел «Иерархия управления отходами» в пункте 1.3 выше, где объясняется концепция и определения ранжированных вариантов.

Чтобы проиллюстрировать актуальность различных доступных инструментов и мер УПП на разных этапах жизненного цикла продукции, в Таблице 4 представлен пример инструментов и мер УПП, применимых в цепочке производства сельскохозяйственной продукции.

Таблица 4 Пример, показывающий некоторые из инструментов и мер УПП, которые могут быть применены в жизненном цикле продукции: Сельское хозяйство - рассматриваются только цепочки продукции растениеводства и животноводства

Краеугольный камень	Подотрасль	Первичное производство	Переработка	Оптовая и розничная торговля	Потребление	Управление окончанием жизненного цикла
Эффективность использования ресурсов	Сельскохозяйственные культуры	Применение руководства по передовой практике в отношении: Водосберегающих методов полива сельскохозяйственных культур; Сроков внесения азотных и поливных удобрений - для повышения эффективности использования и снижения потребления.	Минимизация использования антибиотиков.	В отношении переработки - снижение затрат ресурсов, пищевых отходов	Информирование для предупреждения потребителей о последствиях пищевых отходов. Применение передового опыта и изменение привычек для сокращения пищевых отходов в домашних хозяйствах и гостиничном секторе.	Разделение пищевых отходов у источника для сбора, переработки и использования в качестве биогаза, удобрения и компоста.
	Животноводство	Оптимизация режимов кормления животных, живущих не на выгуле, с целью минимизации выбросов азота в мочу и фекалии.	Как указано выше	В отношении переработки -сокращение отходов и потребляемых ресурсов	Как указано выше	Как указано выше
Замещение	Сельскохозяйственные культуры	Выращивание сортов культур, которым требуется меньше воды. Замена неорганических удобрений переработанными биоотходами. Замена опасных пестицидов на менее опасные.	Использование по мере возможности возобновляемых источников энергии в качестве замены энергии, получаемой из ископаемого топлива.	В отношении переработки. Замена пластиковой упаковки компостируемой.	Информирование для предупреждения потребителей о последствиях пищевых отходов. Применение передового опыта и изменение привычек для сокращения пищевых отходов в домашних хозяйствах и гостиничном секторе.	Как указано выше
	Животноводство	Минимизация использования антибиотиков.	Как указано выше	Как указано выше	Как указано выше	Как указано выше
Циркулярность	Сельскохозяйственные культуры	Применение руководства по надлежащей практике в отношении управления растительными остатками, включая их заделку в почву.	Применение анализа жизненного цикла и более чистого проектирования для минимизации пищевых отходов и отходов упаковки.	В отношении переработки.	Информирование о необходимости минимизации пищевых отходов и их отдельной утилизации и сбора на месте их образования.	Применение обработанного осадка сточных вод и навоза животных на земельных участках в качестве частичной замены неорганических удобрений.
	Животноводство	Выращивать животных в соответствии с принципами органического земледелия.	Как указано выше и для минимизации отходов кожи.	В отношении переработки.	Как указано выше.	-

2. ОБОСНОВАНИЕ МАСШТАБОВ ПРЕДЛАГАЕМОГО ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ

2.1 Основные принципы

Восемь принципов лежат в основе обоснования масштабов плана мероприятий по УПП:

- 1) Во-первых, это согласование срока проведения Концепции перехода к зеленой экономике (КПЗЭ, 2019-2030 гг.) и обязательств по достижению Цели устойчивого развития ЦУР 12 и других Целей ЦУР, т.е. до 2030 года. КПЗЭ и обязательства по ЦУР являются ключевыми факторами для формирования экологичной и циркулярной экономики в Казахстане. Поэтому имеет смысл согласовать первый План мероприятий по УПП с ними по срокам.
- 2) В рамках подготовки КПЗЭ не удалось полностью охватить философию УПП, поэтому рекомендуется включить УПП в План мероприятий КПЗЭ как средство, способствующее реализации КПЗЭ. Это мероприятие включено в План мероприятий по УИР.
- 3) В-третьих, для внедрения философии УПП в практику необходимо наличие благоприятной среды, которую можно рассматривать как структуру взаимосвязанных элементов, каждый из которых действует для продвижения, поддержки и создания условий для внедрения УПП. В настоящем Плате мероприятий выделено шесть элементов: последовательная законодательная и нормативная база, институциональный потенциал и возможности, операционная инфраструктура, устойчивое финансирование, культура соблюдения требований, а также эффективные и благоприятные рынки / рынки сбыта. Их относительная значимость зависит от характеристик сектора, в котором необходимо внедрить УПП.
- 4) Несмотря на то, что законодательная и нормативная база претерпела значительное развитие с течением времени, всегда есть возможности для улучшения и доработки. В Плате мероприятий определены области политики, в которых дальнейшее рассмотрение и действия правительства могут способствовать продвижению и внедрению УПП. Они вытекают из рассмотрения потенциальных ограничений на внедрение УПП в определенных цепочках создания стоимости и межсекторальных темах.
- 5) В-пятых, применение УПП на практике во многом зависит от заинтересованных сторон и субъектов, предпринимающих добровольные действия - будь то национальные и региональные органы власти, домохозяйства, учреждения, фермеры, шахтеры и предприятия многих отраслей промышленности, энергетики и сферы услуг. Поэтому признано, что субъекты должны **быть мотивированы и иметь практические инструменты и руководство, адаптированные к их конкретным потребностям**. Таким образом, механизм стимулирования субъектов к добровольным мероприятиям в области УПП и предоставление соответствующих инструментов и рекомендаций должны рассматриваться как важнейший элемент плана мероприятий по УПП. Его реализация вносит значительный вклад в укрепление институционального потенциала и возможностей в рамках благоприятной среды: его роль дополняет, но отличается от роли законодательства и регулирования.

Чтобы помочь правительству определить подходящий механизм и его институциональный «очаг», в главе 6 приведены основополагающие принципы такого механизма.

- 6) Несмотря на то, что возможности для мероприятия в области УПП значительны в большинстве секторов экономики, попытка стимулировать активные мероприятия по УПП во всех секторах одновременно, скорее всего, потерпит неудачу из-за изначально ограниченных возможностей и перенапряжения потенциала. Поэтому в национальном Плате мероприятий по УПП принят **стратегический акцент**, сосредоточенный вначале на ключевых отраслевых цепочках добавленной стоимости и значимых межсекторальных темах, которые привлекают внимание правительства. Затем усилия могут наращиваться с течением времени, поэтапно, чтобы дать возможность развивать и укреплять возможности и потенциал на устойчивой основе. Обеспечение соответствующей международной технической помощи в качестве первого шага будет способствовать быстрому развитию возможностей и потенциала.
- 7) **Ключевые цепочки добавленной стоимости** для мероприятий по УПП выбираются на основе нескольких факторов: (i) их идентификация в КПЗЭ, (ii) их значимость в национальной экономике, измеряемая ВВП, (iii) степень их охвата от первичных до третичных отраслей экономики, (iv) значимость их относительного потребления и/или повторного потребления

основных ресурсов, и (v) их значительные выбросы в атмосферу, сточные воды и загрязняющие вещества в воду, и/или твердые отходы. С учетом этих критериев в План мероприятий включены три отраслевые цепочки добавленной стоимости:

- **Сельское хозяйство и сельскохозяйственная продукция:** имеет важное значение для обеспечения продовольственной безопасности и средств к существованию более малоимущих слоев общества; обеспечивает около 80% национального спроса на пресную воду и значительные выбросы парниковых газов как при выращивании сельскохозяйственных культур, так и при разведении животных; является потребителем гербицидов и пестицидов - опасных химических веществ, которые могут нанести вред здоровью человека; цепочка создания стоимости включает в себя длинную и сложную логистическую схему, начиная с первичного производства, через огромное количество операций по переработке продуктов питания и напитков, хранение продуктов, распределение и поставку потребителям через множество розничных точек, а также потребление в домашних хозяйствах, учреждениях и многочисленных гостиничных заведениях - на всех этапах в совокупности образуется огромное количество пищевых отходов, которые в основном выбрасываются на землю, и значительное количество отходов упаковки.
- **Энергетика (нефть, газ, уголь) - добыча, переработка, преобразование энергии и крупномасштабное сжигание:** цепочка создания стоимости, которая является основным источником как национального богатства, так и выбросов ПГ - углекислого газа и метана. А также, благодаря сжиганию подготовленного угля, очищенного природного газа и нефтяного топлива в различных местах цепочки создания стоимости, является значительным первичным источником загрязнителей атмосферного воздуха (ТЧ_{2,5}, NO_x, SO₂, НМЛОС), которые могут способствовать ухудшению качества воздуха в городах и городских районах.
- **Металлургия – добыча руды, плавка и переработка, металлургическое производство:** еще одна цепочка создания стоимости, которая является основным источником национального богатства, но может привести к значительному загрязнению воздуха, воды и земли. И является основным потребителем ресурсов. По сравнению с цепочкой создания стоимости энергии цепочка черной и цветной металлургии короче, поскольку большая часть произведенных металлов экспортируется.

8) Даже если конкретная цепочка создания стоимости является основным источником значительных проблем, связанных с использованием ресурсов, экологией и здоровьем человека, роль, которую играет деятельность в различных других секторах, также может быть существенной. Решение таких проблем, как доступность пресной воды, восстановление материальных и энергетических ресурсов из твердых отходов, сокращение выбросов парниковых газов в ответ на изменение климата и качество атмосферного воздуха, также требует **межсекторального подхода**, в котором УПП может сыграть большую роль. Вышеуказанные четыре межсекторальные темы включены в План мероприятий УПП в соответствии с Концепцией зеленой экономики и национальными обязательствами по ЦУР. Он также отражает некоторые приоритеты «Зеленого пакта для Европы».

2.2 Структурный состав экономики

На основе международных сопоставимых экономических данных, представленных Всемирным банком⁹, на рисунке 7 показана широкомасштабная структурная схема экономики Республики Казахстан с точки зрения валового внутреннего продукта (ВВП). Методология, принятая для подготовки государственных статистических данных, включает Международную статистическую отраслевую классификацию (МСОК) видов экономической деятельности¹⁰.

9 Всемирный банк, Показатели мирового развития: структура производства <http://wdi.worldbank.org/table/4.2>

10 Международная статистическая отраслевая классификация всех видов экономической деятельности (МСОК), <https://ilostat.ilo.org/resources/concepts-and-definitions/classification-economic-activities/>

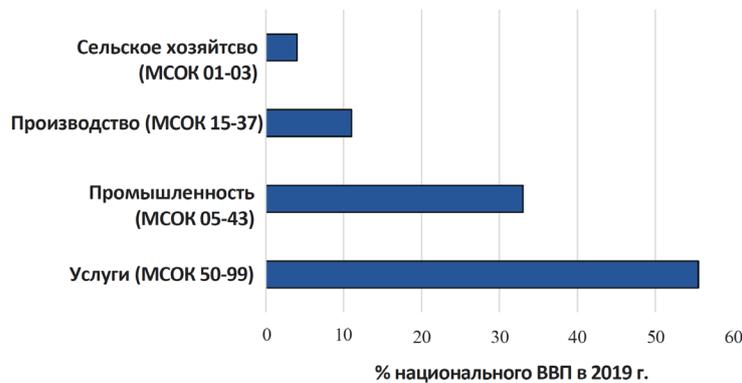


Рисунок 7 Широкомасштабная структурная схема экономики в 2019 году - вклад в ВВП страны

В рамках приведенного ниже структурного состава:

- Сельское хозяйство включает в себя лесное хозяйство, охоту и рыболовство, а также выращивание сельскохозяйственных культур и животноводство.
- Обрабатывающая промышленность включает в себя разнообразные виды деятельности, в том числе производство кожи, древесины и бумажных изделий, мебели и другой продукции. Несмотря на то, что данная категория включает производство автотранспортных средств, аэрокосмического оборудования, станков и электронного оборудования, такая продукция в основном импортируется, а не производится в Казахстане.
- Промышленность включает в себя добычу полезных ископаемых и разработку карьеров (включая нефть, газ, уголь и минеральные руды); некоторые виды обрабатывающей деятельности (разделы МСОК 10-33), которые включают производство продуктов питания, напитков и текстильной продукции, переработку нефти и газа, коксование угля и производство основных металлов; коммунальные услуги - электричество, тепло, вода, газ и утилизация отходов; строительство; и другие виды деятельности.
- Услуги включают оптовую и розничную торговлю (включая гостиницы и рестораны); транспорт; государственные, финансовые и профессиональные услуги; образование и здравоохранение; недвижимость и ряд других услуг. Также включены вмененные сборы за банковские услуги, импортные пошлины и любые статистические расхождения, отмеченные национальными составителями, а также расхождения, возникающие в результате пересчета. Хотя рисунок 7 показывает, что в структуре экономического производства наибольший вклад вносят услуги, они подкрепляются и стимулируются промышленной деятельностью Республики Казахстан.

3. УПП И ЦЕПОЧКА СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

3.1 Область применения цепочки создания стоимости в сельском хозяйстве

Цепочка создания стоимости в сельском хозяйстве является комплексной и связана с несколькими важными межсекторальными темами, в частности, с водными ресурсами, управлением отходами, энергетикой и качеством воздуха. Рисунок 8 иллюстрирует диапазон и сложность отрасли и показывает множество дискретных этапов в цепочке создания стоимости. Рыболовство не показано в цепочке создания стоимости, так как значение этого вида деятельности является скорее местным, чем национальным, как и лесное хозяйство, хотя принципы, изложенные ниже, применимы и к тому, и к другому. В широком смысле, каждый шаг в цепочке создания стоимости можно рассматривать как относящийся к одному или другому из следующих экономических этапов:

- **Сектор первичного производства:** зерновые, овощи, фрукты, молоко, яйца, шерсть, мясо и шкуры животных;
- **Сектор вторичной переработки и производства:** включая мукомольное производство, хлебопекарни, многочисленные пищевые производства, молокозаводы, мясопереработку, пивоварение, виноделие и т.д., дубление шкур животных для производства кожи, а также производство обуви и других изделий из кожи;
- **Третичный сектор или сектор услуг:** включает хранение сырых и готовых товаров, их распределение и продажу готовых товаров через розничные торговые точки, начиная от крупных супермаркетов в городах и заканчивая небольшими магазинами в деревнях и поселках;
- **Потребление:** продуктов питания в домашних хозяйствах, ведомственных столовых (на рабочих местах, в учебных заведениях, тюремных столовых и т.д.) и в гостиничном секторе - гостиницах, ресторанах, кафе и т.д.; ношение обуви и других изделий из кожи.

На каждом этапе используются ресурсы, образуются различные отходы, жидкие и газообразные выбросы. В «зеленой» экономике на каждом этапе принимаются меры для:

- Минимизации потребления ресурсов, образования отходов и выбросов;
- Замены менее вредных веществ на потенциально вредные ресурсы, где это возможно; и
- Утилизации и переработки твердых и жидких отходов с использованием переработанных отходов, где это возможно.

Для того чтобы определить возможности применения имеющихся инструментов УПП и в цепочке создания стоимости в сельском хозяйстве, необходимо проанализировать каждый этап по очереди, учитывая диапазон используемых ресурсов и технологий, возникающие отходы и выбросы, а также соответствующие мероприятия, которые помогут сделать экономику более экологичной, в разделах с 3.2 по 3.6 включительно предлагается потенциал применения подходов ресурсоэффективности, замещения и циркулярности для управления ресурсами на каждом этапе цепочки создания стоимости. **Наиболее подходящие инструменты будут зависеть от специфики каждого этапа цепочки создания стоимости, однако в разделах 3.2 - 3.6 приводятся соответствующие предложения.** Ниже приведена цветовая кодировка:

Перечень применимых инструментов и мер УПП

Эффективность использования ресурсов	R
Замещение	S
Циркулярность	C

Необходимо также оценить нежелательные экологические проблемы, связанные с этими отходами и выбросами, и то, как ими можно лучше управлять, чтобы донести до заинтересованных сторон причины необходимости принятия мер. В разделах 3.2 - 3.5 представлен качественный анализ для первичного, вторичного и третичного секторов, соответственно, а в разделе 3.6 рассматривается конечное потребление.

Примечание: содержание строк в колонке «Потребляемые ресурсы» и в колонке «Отходы и выбросы» не зависит друг от друга (рис. 9 и аналогичные).

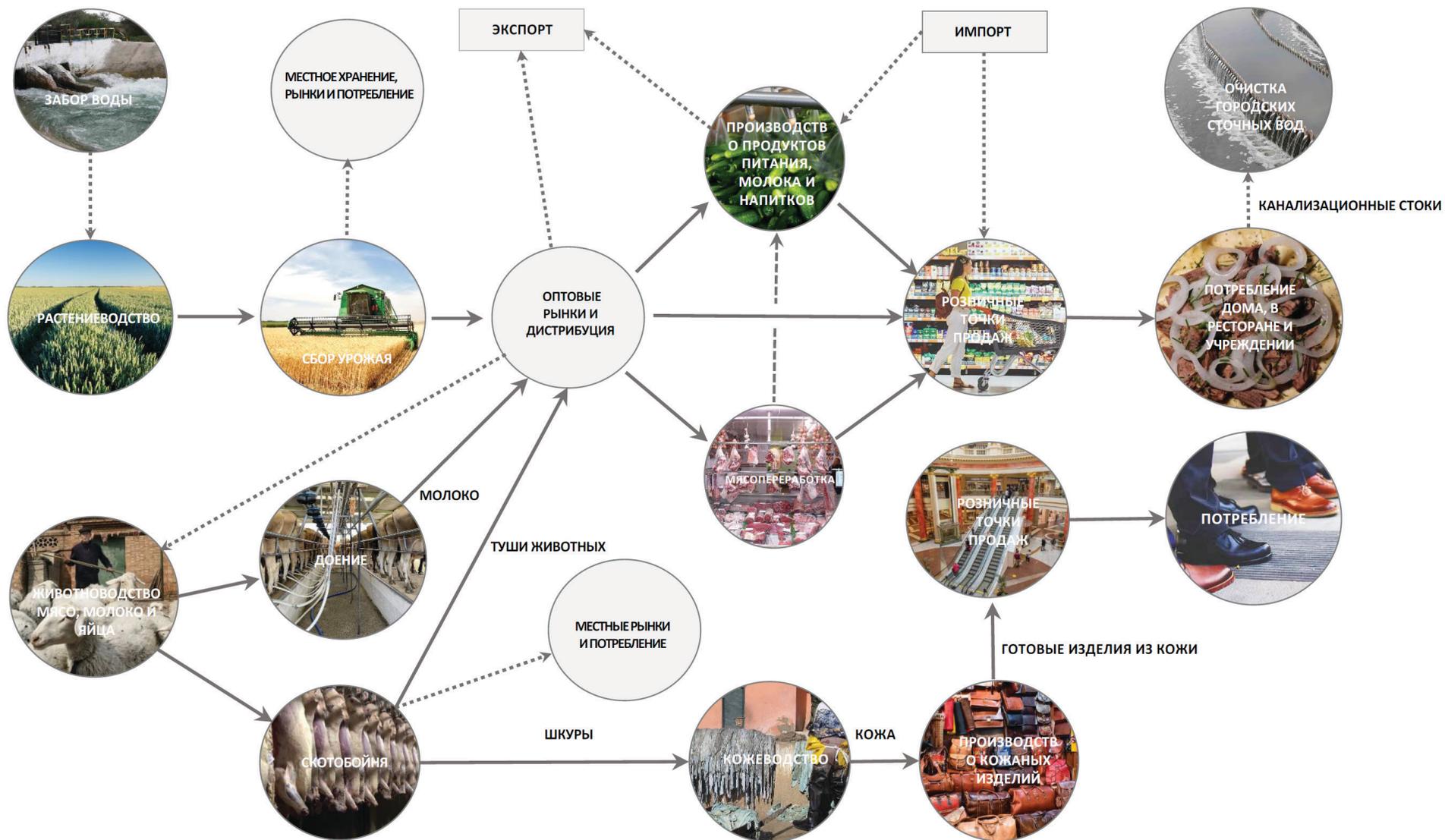


Рисунок 8 Картирование цепочек продукции для сельского хозяйства, продукции сельскохозяйственного происхождения и потребления

3.2 Первичное производство

Многие виды ресурсов используются в сельскохозяйственном первичном производстве, которое можно разделить на три этапа: (i) Рисунок 9 - растениеводство, (ii) Рисунок 12 - разведение животных - в основном тех животных, которые содержатся в помещении в течение всей или части своей жизни, и (iii) Рисунок 13 - скотобойни для животных, содержащихся как в помещении, так и на свободном выгуле.

ЭТАП В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ			ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ	
РАСТЕНИЕВОДСТВО					
	Вода	R		C	Порча урожая - пищевые отходы
	Удобрения - азот и фосфор	R	S	C	Растительные остатки
	Пестициды и гербициды	R	S	C	Выбросы в атмосферу
	Семена		S	C	Отвод в поверхностные и подземные воды

Рисунок 9 Потребляемые ресурсы и отходы, возникающие при первичном производстве (сельскохозяйственные культуры), и применимые типы мероприятий по УПП

Растениеводство

К сельскохозяйственным культурам относятся все зерновые, овощи и фрукты, выращиваемые для потребления человеком или животными. Для выращивания любой культуры необходимо достаточное количество водных ресурсов и питательных веществ, здоровая почва, соответствующее освещение и температурный режим. Несмотря на то, что все это является предпосылками для хорошего роста культур, фермеры могут принимать множество решений, которые влияют на результаты воздействия растениеводства на ресурсы и окружающую среду. Приведенные ниже вводные комментарии касаются вопросов, возникающих в связи с конкретным использованием ресурсов и образованием отходов.

Потребление воды

На сельскохозяйственное потребление воды (в основном для орошения и полива сельскохозяйственных культур) приходится около 65% забираемых ресурсов пресной воды в Республике Казахстан. Меры по водосбережению и повышению эффективности для снижения общего спроса на водные ресурсы, тем самым уменьшая известную нагрузку на речные бассейны и водные ресурсы страны, должны применяться в сельскохозяйственном секторе в приоритетном порядке.

Как признается в Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», серьезную стратегическую проблему представляет то, что многие речные системы в Республике Казахстан являются трансграничными (Рисунок 10). Особой проблемой является нежелание властей Китая договориться о справедливом распределении водных ресурсов. Поэтому водные ресурсы, фактически имеющиеся в распоряжении Казахстана, должны использоваться с максимальной эффективностью, ориентируясь на производство сельскохозяйственных культур с высокой экономической добавленной стоимостью - разумеется, в соответствии с обеспечением национальной продовольственной безопасности и обязательствами РК по сохранению биоразнообразия. Сравнение с эталонными показателями способствовало признанию в «Концепции зеленой экономики» значительных возможностей Казахстана по повышению эффективности использования воды при орошении сельскохозяйственных культур (Рисунок 11).

Инструменты и меры УПП, которые могут быть применимы для наиболее эффективного использования воды в растениеводстве, включают следующее:

- Обслуживание систем распределения оросительной воды (каналов и т.д.) для минимизации утечек и потерь от испарения;
- Внедрение водосберегающих методов полива сельскохозяйственных культур;
- Инновации и принятие руководства по передовой практике по выбору выращиваемых культур и сортов - выбор культур, требующих меньше воды для своего роста - с двойной целью снижения потребности в воде на гектар и увеличения добавленной стоимости культур, произведенных на гектар;
- Инновации (в среднесрочной и долгосрочной перспективе) для разработки и посадки семян/растений, которые были подвергнуты генной селекции (например), чтобы переносить низкие уровни доступности воды или потреблять меньше воды;
- Принятие руководства по надлежащей практике в отношении сроков внесения воды (i) в почву перед посевом семян/посадкой и (ii) в растущие культуры. Целью является максимальное повышение эффективности использования воды;
- Распространение передового опыта - как отечественного, так и международного - среди землевладельческих и фермерских сообществ; и
- Просветительская деятельность, предоставляющая консультации и доступ к технической поддержке по вышеуказанным методам.

Политические меры, способные **стимулировать фермеров** к внедрению вышеуказанных инструментов и методов для снижения водоемкости растениеводства, включают финансовые стимулы, представленные в виде:

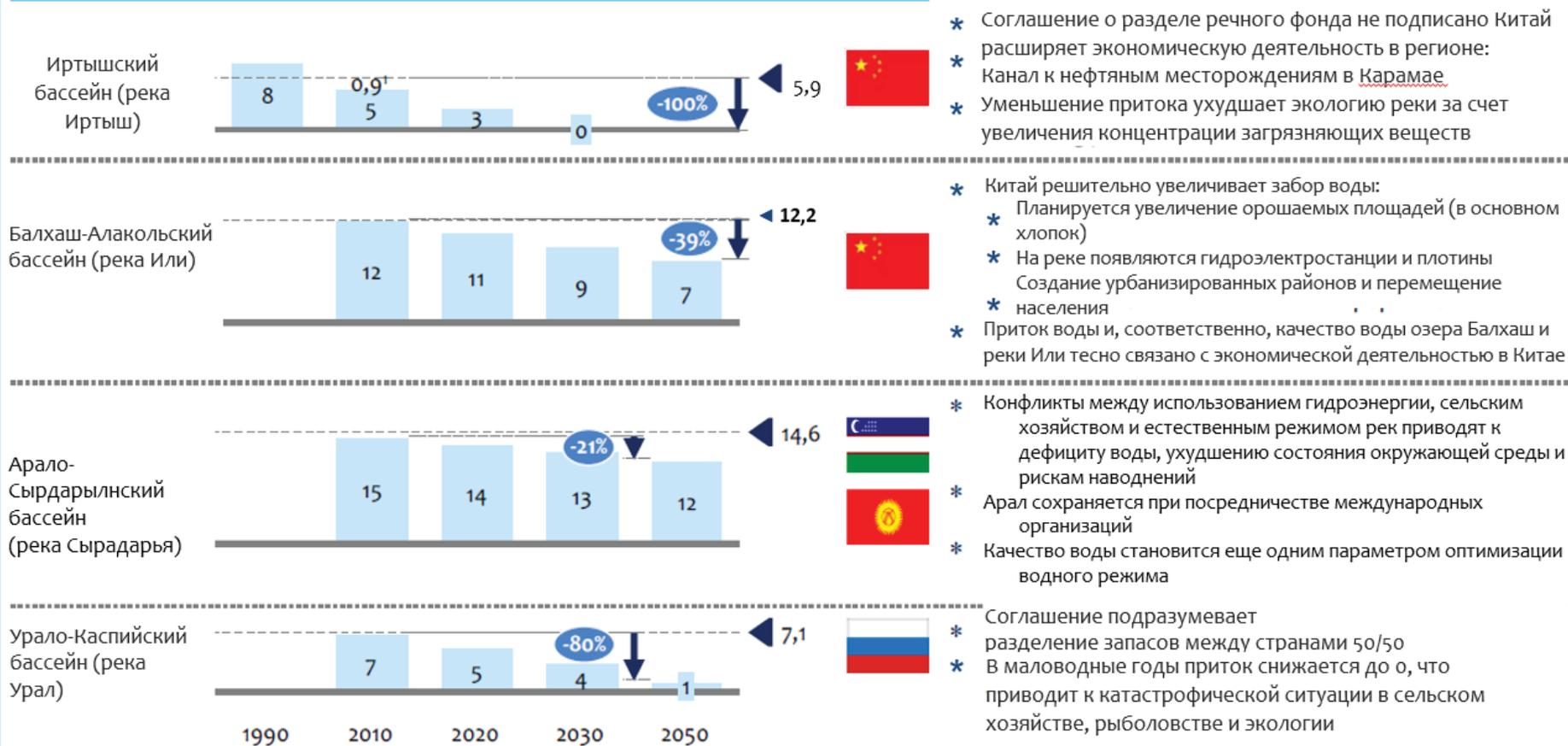
- Частичные гранты и субсидированные кредиты для инвестирования в водозэффективные технологии; и
- Дополнительные налоговые льготы для осуществления таких инвестиций.

Политические меры, которые могут помочь **подтолкнуть фермеров** к использованию вышеуказанных инструментов и методов для снижения водоемкости растениеводства, включают в себя:

- Повышение цен, уплачиваемых за забор и использование воды, при этом дополнительно собранные средства используются для инвестиций в меры по повышению эффективности использования воды и, например, в информационно-просветительские программы по распространению передового опыта;
- Обязательные ограничения на годовой объём водных ресурсов, забираемых из поверхностных и подземных вод для использования в сельском хозяйстве, причем эти ограничения должны соблюдаться.

Например, рекомендация программы, финансируемая ЕС (Инструменты экологической политики) в 2010 году, заключалась в том, что для Или-Балхашского бассейна должен быть принят лимит забора в размере 3,0 км³ в год с целью сохранения озера Балхаш. Однако было рекомендовано в будущем пересмотреть этот лимит с учетом прогресса (или его отсутствия) в глобальном снижении выбросов парниковых газов и переговоров с Китаем о совместном использовании водных ресурсов, а также любых наблюдаемых изменений в долгосрочном стоке реки Или из Китая в Республику Казахстан (будь то в результате изменения климата или дополнительного забора воды в Китае после 2010 года).

Среднегодовой приток воды в Казахстане из трансграничных рек,
млрд кубометров



¹ Как показывают измерения, приток воды снизился по сравнению со средним многолетним значением, учтенным в текущей оценке ресурсов, в расчеты включена поправка в размере 1,6 млрд. куб. м.

ИСТОЧНИК: ПРООН - Интегрированное управление водными ресурсами в Республике Казахстан, Комитет по водным ресурсам

Рисунок 10 Измеренный и прогнозируемый приток трансграничных рек в Казахстан

Источник: Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (2013 г.), Рисунок 4

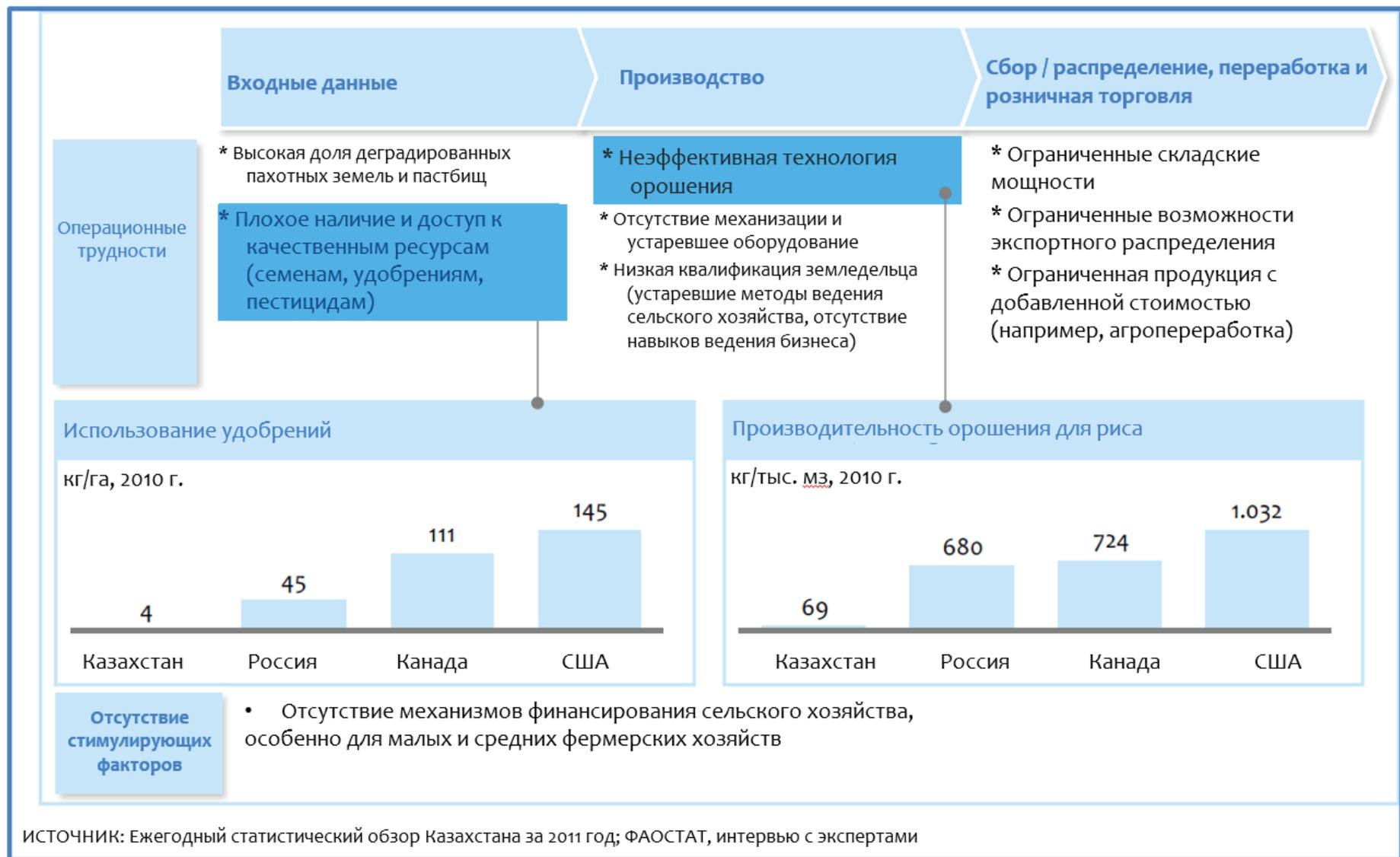


Рисунок 11 Производственные проблемы, продуктивность водопользования для выращивания риса и использование удобрений

Источник: Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (2013 г.), Рисунок 8

Потребление неорганических удобрений

Хотя внесение неорганических азотных (N) и фосфорных (P) удобрений может повысить урожайность в краткосрочной перспективе, оно не способствует поддержанию структуры почвы, необходимой для здорового растениеводства в долгосрочной перспективе. Используемые в избытке и в сочетании с чрезмерной вспашкой или культивацией, такие удобрения могут косвенно привести к истощению содержания перегноя в почве и повысить уязвимость культур к нехватке воды. Кроме того, применение неорганических азотных и полимерных удобрений может привести к нескольким потенциально значимым экологическим проблемам:

- Углеродный след этих удобрений значителен, их производство связано со значительным потреблением энергии (и конверсией углеводородного сырья в случае производства азотных удобрений). Поэтому их использование вносит свой вклад в углеродный след Казахстана (независимо от того, произведены ли они в стране или импортированы) и выбросы ПГ;
- Азотные удобрения могут быстро разлагаться после внесения, выделяя аммиак (NH_3), что частично зависит от нормы и времени их внесения в почву, а также от их химического состава. Если аммиак не поглощается растущими растениями, он либо выбрасывается в воздух в виде газа, либо, если остается в почве, окисляется до нитритов и нитратного азота в почвенной влаге.
 - Аммиак является загрязнителем воздуха, который может вступать в реакцию с другими загрязнителями, образуя аэрозоли (мелкодисперсные частицы, $\text{TC}_{2.5}$), вредные для здоровья человека;
 - Окисление находящегося в воздухе аммиака может также способствовать образованию кислотных дождей и подкислению почвы на землях, удаленных от места внесения удобрений;
 - Окисленный азот (нитриты и нитраты) может диффузно попадать в поверхностные воды во влажные периоды, негативно влияя на качество поверхностных вод и экологическое состояние; и
 - Нитриты и нитратный азот могут также просачиваться вниз в грунтовые воды, что негативно сказывается на качестве воды, особенно если грунтовые воды используются в качестве источника питьевой воды.
- В зависимости от скорости и времени внесения удобрений в почву, а также от их химического состава, при распаде внесенных фосфорных удобрений может высвобождаться больше фосфата (PO_4), чем усваивается растущими культурами. Избыток PO_4 вымывается в поверхностные и грунтовые воды, потенциально вызывая загрязнение воды, в частности, эвтрофикацию водотоков.

Инструменты и меры УПП, связанные с использованием неорганических удобрений, в основном включают принятие доступных руководств по надлежащей практике¹¹ в отношении (i) времени и количества применения этих удобрений, (ii) типов применяемых неорганических удобрений - например, использование карбоната аммония запрещено в ЕС, (iii) частичной или полной замены неорганических удобрений органическими отходами, содержащими азот и фосфор, и (iv) эффективных программ информирования и пропаганды по распространению надлежащей практики и руководств.

– Органические отходы, такие как навоз животных, осадок сточных вод, компостированные пищевые и природные отходы, могут применяться на пахотных землях (и пастбищах) в качестве частичной или полной замены неорганических удобрений при условии соответствующей предварительной обработки, контроля за ограничением норм их внесения и типа культур.¹²

- Салатные овощи, которые едят сырыми, являются примерами культур, для которых применение таких веществ может быть нецелесообразным или сильно ограниченным;
- В качестве основы для разработки руководства по проведению испытаний, адаптированного к климатическим условиям Республики Казахстан и видам сельскохозяйственных культур, могут быть взяты международные руководства по передовой практике и нормативные подходы.

Практика органического земледелия направлена на минимизацию или полное исключение

11 Рамочный кодекс ЕЭК ООН (2014) по надлежащей сельскохозяйственной практике для сокращения выбросов аммиака,

12 См., например: WRAP (2016), «Использование перегноя и компоста в сельском хозяйстве - руководство по надлежащей практике для сельскохозяйственных подрядчиков». <https://wrap.org.uk/resources/guide/compost-and-digestate-agriculture-good-practice-guide>

использования химических веществ, включая неорганические удобрения, не ограничиваясь частичной заменой неорганических удобрений такими переработанными отходами.

Пестициды и гербициды

Пестициды и гербициды по определению являются опасными веществами и широко используются в современном сельском хозяйстве для: (i) защиты растущих культур от опустошения и заражения вредителями и (ii) подавления роста нежелательных растений (сорняков), которые могут бороться за свет, воду и питательные вещества, необходимые культурам. Однако их неизбирательное и чрезмерное использование может привести к загрязнению продукции растениеводства, например, при нанесении на поверхности растущих фруктов и овощей, что создает риск для здоровья потребляющего населения. Их адсорбция на частицах почвы, впоследствии переносимая поверхностными стоками в реки и ручьи, может привести к распространению химикатов на большие расстояния.

Соблюдение рекомендаций по надлежащей практике может уменьшить количество используемых химикатов и снизить такие нежелательные риски. Передовая практика может включать использование веществ природного происхождения вместо синтетических пестицидов и гербицидов.

Порча урожая

Согласно оценкам, сделанным в 2011 году Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН, около трети всего производимого в мире продовольствия теряется в виде пищевых отходов.¹³ Более точные оценки, подготовленные в 2016 году, показывают, что средние потери продовольствия в результате послеуборочной обработки до розничной торговли продуктами питания, но исключая ее, составляют 13,8% во всем мире, но 20,7% в Центральной и Южной Азии.¹⁴ Послеуборочная порча урожая возникает в результате погрузочно-разгрузочных работ и хранения. Внедрение передовых методов послеуборочной обработки не только сокращает пищевые отходы, но и увеличивает чистый объем производства, производительность и эффективное использование всех ресурсов, вложенных в растениеводство.¹⁵

Управление остатками сельскохозяйственных культур

После уборки урожая распространенной традиционной практикой является сжигание высушенных *остатков непосредственно на месте* - в поле. При сжигании на полях в воздух выбрасывается множество загрязняющих веществ, включая продукты неполного сгорания, такие как твердые частицы (как ТЧ₁₀, так и более мелкие фракции ТЧ_{2,5}), черный углерод, полициклические ароматические углеводороды, диоксины и фураны. Кроме того, в атмосферу выбрасываются NO_x. В зависимости от расположения мест сжигания полей относительно населенных пунктов и погодных условий, образующиеся загрязнители воздуха могут представлять опасность для здоровья населения, вдыхающего загрязненный воздух, а также могут вызывать серьезные неприятные ощущения.

Там, где практикуется сжигание на полях, могут быть рассмотрены альтернативные методы управления растительными остатками с учетом передовой практики. Как и в ЕС, в Казахстане запрещено сжигание растительных остатков в поле.¹⁶ Альтернативные методы борьбы с растительными остатками включают:

- Прессование соломы и других остатков, передача спрессованных тюков на оборудованные установки для сжигания соломенных тюков, оснащенные системой рекуперации энергии. Зола может быть внесена в почву в качестве удобрения;
- Внесение остатков в почву путем вспашки или другими методами, что способствует поддержанию перегноя и структуры почвы;
- Компостирование остатков и внесение компостированных остатков в почву в качестве почвенного кондиционера.

13 <https://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/flw-data>

14 <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/12.3.1/en/>

15 См., например: <https://www.fao.org/3/x0039e/X0039E01.htm>

16 Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 17 января 2020 года № 7.

Экосистемы и биоразнообразие

Понятие устойчивости относится не только к физическому миру и ресурсам, которые он предоставляет человечеству, но и, возможно, главным образом, к природе - экологической системе, населенной человечеством. Цель устойчивого развития ЦУР 15 (Приложение С) непосредственно касается защиты, восстановления и устойчивого использования наземных экосистем (включая реки и внутренние воды) и прекращения потери биоразнообразия. Благодаря использованию различных химических веществ и практике землепользования сельское хозяйство, особенно при интенсивном ведении, является одним из основных источников давления на природу. Подобное можно наблюдать везде, независимо от уровня экономического развития.¹⁷

Следовательно, изменения в сельскохозяйственной практике должны рассматриваться не только с точки зрения проблематики использования ресурсов, но и с точки зрения их воздействия на природу, принимая во внимание ее экосистемы и биоразнообразие.

Животноводство

Многие виды животных, включая крупный рогатый скот, лошадей, свиней, коз, овец, верблюдов, кур и других птиц, выращиваются для получения мяса и других продуктов питания. Некоторые из них содержатся в помещениях, по крайней мере, часть своей жизни, в то время как другие более или менее свободно разгуливают до отлова и забоя. Молоко, яйца и шерсть получают от живых животных, а мясо, шкуры, кожу, перья и другие побочные продукты животноводства - от забитых животных (Раздел 3.2.3). Вводные комментарии ниже касаются потребления конкретных ресурсов, а также отходов и выбросов, образующихся при выращивании животных - см. рисунок 12 ниже. Имеется руководство по надлежащей практике.¹⁸

Питание и режим кормления

Основной проблемой при разведении животных, как и при внесении удобрений в растениеводстве, является выброс азота в виде аммиака. В целом до 90% выбросов аммиака в атмосферу в стране приходится на сельскохозяйственный сектор, из которых около двух третей - на животноводство. Все больше доказательств указывает на значительную роль, которую играет аммиак во всем мире в образовании вторичных мелкодисперсных твердых частиц (ТЧ_{2,5}), загрязнении воздуха ТЧ_{2,5} и воздействии загрязнения воздуха на здоровье человека - ТЧ_{2,5} является основным загрязнителем воздуха, вызывающим беспокойство за здоровье человека.¹⁹

ЭТАП В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ			ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ	
ВЫРАЩИВАНИЕ ЖИВОТНЫХ (В ПОМЕЩЕНИИ)					
	Корм - включая добавки	R	S	C	Навоз - фекалии и моча, подстилка
	Вода - питьевая, чистящая	R			Выбросы в атмосферу - аммиак, метан
	Подстилка	R	S	C	Сточные воды
	Энергия - вентиляция, тепло	R			

Рисунок 12 Потребляемые ресурсы и отходы, возникающие при первичном производстве (животные), и применимые типы мероприятий по УПП

17 В Великобритании, например, сельскохозяйственные методы связаны со значительными экологическими последствиями. См. документ The State of Nature 2019 г., оценка в масштабах всей Великобритании и национальные сводки, доступные онлайн по адресу: <https://nbn.org.uk/stateofnature2019/reports>. Основные моменты включены в публикацию Фроста Р.К. и Ньюмана П.Дж. (2021 г.) FWR Publication FR/G0011, «Пресноводные и водно-болотные среды обитания - возможности участия в их сохранении и восстановлении».

18 Несмотря на то, что Справочный документ НДТ и Заключение НДТ, опубликованные Европейским бюро МККЗР, относятся именно к интенсивному выращиванию птицы и свиней, многие передовые методы, которые можно найти в них, в целом применимы к выращиванию других животных. См.: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/intensive-rearing-poultry-or-pigs-0>.

19 Всемирная организация здравоохранения [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

Таким образом, управление азотным циклом является одной из центральных особенностей современного устойчивого сельского хозяйства, и кормление животных - лишь один из аспектов, который необходимо учитывать.²⁰ Животных, содержащихся в помещениях, необходимо кормить, а животные, находящиеся на свободном выгуле, могут получать пищевые добавки, особенно в суровую погоду. Поэтому режимы кормления должны учитывать снижение конверсии белка и повышение уровня выделения аммиака при кормлении животных высокобелковыми продуктами.

Разрешенные пищевые добавки - в продукты питания для животных и/или питьевую воду - могут быть добавлены для выполнения одной или нескольких конкретных функций²¹, например:

- В удовлетворении потребностей животных в питательных веществах;
- В улучшении качества кормов, качества продуктов питания животного происхождения (например, мяса, рыбы, молока, яиц);
- В повышении производительности и здоровья животных.

Использование антибиотиков в качестве кормовых добавок ранее было разрешено в ЕС и Великобритании, но теперь, за редким исключением, их применение запрещено. Исключения составляют кокцидиостаты и гистомоноостаты — это противопротозойные препараты, действующие на паразитов рода *Coccidia*, например, у домашней птицы и овец.

Выбросы метана (мощного парникового газа, ПГ) жвачными животными, такими как овцы, крупный рогатый скот и лошади - как содержащиеся, так и находящиеся на свободном выгуле - вероятно, являются неизбежным следствием разведения животных. Однако исследования показывают, что объем выбросов в определенной степени зависит от рациона питания животных и поэтому может быть снижен.

Еще один вопрос касается неэффективности использования ресурсов и образования отходов, связанных с производством продуктов питания для потребления животными и их переработкой в животный белок для потребления человеком. Средства сокращения потребления ресурсов, образования отходов и выбросов метана при выращивании животных у источника включают в себя изменение рациона питания в масштабах всего общества. Необходимо употреблять больше зерновых продуктов, овощей и фруктов и меньше мяса и других богатых белком продуктов животного происхождения. В то время как в Казахстане такие соображения могут быть сложными с культурной точки зрения, в Европе и других странах этот вопрос поднимается и обсуждается - не только по причинам снижения выбросов парниковых газов, но и как выбор более здорового образа жизни.

Уборка и чистка помещений

Чистка помещений для содержания животных должна проводиться в рабочем порядке. При уборке, вероятно, будут образовываться твердые отходы, такие как загрязненная солома или другие материалы, используемые в качестве подстилки, а также сточные воды от мытья поверхностей водой. Однако, необходимо следить за тем, чтобы при уборке не использовалось чрезмерное количество воды (по соображениям эффективности использования ресурсов) и не происходило ненужного смешивания сточных вод с навозом и загрязненной подстилкой. Смешивание слишком большого количества легкозагрязненных сточных вод с навозом может увеличить стоимость и снизить эффективность обработки навоза путем анаэробного или аэробного сбраживания. В то время как сточные воды, образующиеся на начальном этапе, например, при мытье загрязненного пола из шланга, могут сильно загрязняться и должны обрабатываться вместе с навозом и загрязненной подстилкой, сточные воды, образующиеся впоследствии, скорее всего, будут гораздо менее загрязненными, и их лучше обрабатывать другими способами.

Удобрения и их использование

Выделения (фекалии и моча) свободно содержащихся животных естественным образом попадают на землю, где они разлагаются естественным образом в результате сочетания аэробных и анаэробных

20 Рамочный кодекс ЕЭК ООН (от 2014 года) для надлежащей сельскохозяйственной практики по сокращению выбросов аммиака. Доступен по адресу: <https://unece.org/environment-policy/publications/framework-code-good-agricultural-practice-reducing-ammonia>

21 В Европейском Союзе и Великобритании, например, они регулируются Регламентом ЕС 1831/2003, который означает, что они могут быть: размещены на рынке только в том случае, если они были разрешены к использованию и используются только для целей, указанных в разрешении. См.: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A02003R1831-20190726>

процессов и попадают в почву. Для животных, содержащихся в помещениях, их отходы необходимо эффективно собирать, обрабатывать и утилизировать, чтобы уменьшить их потенциальное негативное воздействие на окружающую среду и восстановить полезную энергию и питательные вещества. Биоразлагаемая подстилка, например, солома, может обрабатываться и утилизироваться вместе с навозом животных в соответствии с санитарными нормами СНиП РК 3.02-11-2010 (Вставка 1).

Вставка 1: Санитарный стандарт СНиП РК 3.02-11-2010

16.3.1

Предприятия должны предусмотреть утилизацию и хранение органических отходов - навоза (жижи), подстилки и остатков корма, смешанных с навозом или подстилкой.

16.3.3

Основной возможностью утилизации органических отходов является [хранение] в хранилищах для последующей переработки в органические удобрения и биогаз.

Предприятия должны использовать энергосберегающие и низкочастотные технологии для утилизации и переработки органических отходов в биогаз и органические удобрения.

Потенциальные негативные последствия неправильного использования навоза включают передачу патогенных организмов; высокие выбросы аммиака и метана в атмосферу; загрязнение воды, если сырой или обработанный навоз хранится вблизи поверхностных пресных водоемов и попадает в них, и/или загрязнение грунтовых вод, если он хранится в прудах или отстойниках без ограждения; и сильные неприятные запахи, если работы ведутся вблизи населенных пунктов. Поэтому следует применять методы надлежащей практики. Они могут включать:

- Анаэробное сбраживание навоза с подогревом в сочетании со сжиганием полученного биогаза для отопления метантенка и производства тепла/электроэнергии. Альтернативным к рассмотрению вариантом является компостирование смешанного навоза, подстилки и других твердых биоразлагаемых отходов. Учитывая климатические особенности северных регионов, компостирование отходов может происходить в закрытых помещениях или с использованием покрытия из свай;
- Хранение необработанных и обработанных отходов в вентилируемых помещениях или резервуарах, при этом отработанный воздух подается вместе с воздухом, отводимым из вентилируемых помещений для сельскохозяйственных животных на горелки для сбраживания газа, или обрабатывается иным способом;
- Облицовка и обваловка места хранения для предотвращения загрязнения поверхностных и грунтовых вод; и
- Внесение обработанного навоза на пахотные земли или пастбища, что снижает необходимость внесения синтетических неорганических удобрений.

Сточные воды и управление ими

Сточные воды, образующиеся при очистке помещений для содержания животных, загрязнены в разной степени. Небольшие объемы сильно загрязненных сточных вод, например, первый поток сточных вод при очистке загрязненных участков поверхности пола и стоков, могут смешиваться и обрабатываться вместе с навозом и загрязненной подстилкой для животных. Если позволяют климатические условия, менее загрязненные сточные воды могут обрабатываться в отстойниках с относительно длительным временем пребывания, что способствует осаждению, естественному разложению и окислению перед сбросом очищенных стоков в поверхностные воды. Если климатические факторы препятствуют проведению таких мероприятий, то может потребоваться разработка альтернативных подходов, основанных на надлежащей практике.

Выбросы в атмосферу

Как отмечалось выше, метан (мощный ПГ) и аммиак являются основными выбросами в атмосферу, представляющими экологическую проблему, к которым в некоторых местах могут добавляться неприятные запахи. Принятие методов передовой практики - многие из которых уже задокументированы и имеются в наличии - должно стать нормой. Однако могут потребоваться некоторые исследования

и разработки, чтобы адаптировать их к климатическому диапазону Республики Казахстан и другим возможным соображениям.

Скотобойни и производство побочных продуктов животноводства

Большинство сельскохозяйственных животных, выращиваемых людьми, независимо от того, содержатся ли они в помещениях или на свободном выгуле, предназначены для убоя - либо на небольших местных предприятиях, либо на промышленных скотобойнях.

ЭТАП В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ			ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ	
СКОТОБОЙНИ					
	Животные для забоя			C	Части тела животных (отходы)
	Энергия - охлаждение и обогрев	R			Выделения животных - фекалии и моча
	Вода - очистка	R		C	Сточные воды

Рисунок 13 Потребляемые ресурсы и отходы, возникающие при первичном производстве (скотобойни), и применимые типы мероприятий УПП

Приведенные ниже вводные комментарии в основном относятся к потреблению ресурсов и образованию отходов и выбросов на предприятиях промышленного масштаба - см. рис. 13. Передовая практика в отношении скотобоен и производства побочных продуктов животноводства может содержаться в соответствующем справочном документе НДТ, выпущенном в 2005 году, но находящемся на стадии доработки; первый проект этой редакции опубликован в июне 2021 года.²²

Потребляемые ресурсы и образующиеся отходы

Помимо обеспечения питьевой водой животных, содержащихся в загонах или на скотомогильниках, скотобойни потребляют пресную воду для мытья поверхностей и очистки туш и частей тела животных (например, кишечного тракта). Энергия также требуется для отопления помещений, подачи горячей воды и очистки паром, оглушения животных перед убоем и охлаждения ошкуренных туш и побочных продуктов перед дальнейшей транспортировкой. Инструменты и меры УПП, являющиеся частью надлежащей практики, должны использоваться для обеспечения эффективного использования воды и энергии, а также эффективного отвода сточных вод.

В дополнение к тушам, которые проходят проверку на наличие заболеваний, значимые побочные продукты убоя животных могут включать субпродукты (органы, отобранные для потребления человеком или корма для домашних животных), кровь (как основа для некоторых пищевых продуктов), необработанные шкуры и кожи, перья и другие части животных, которые могут быть либо съедены, либо использованы для производства пищевых и непищевых продуктов.

Все остальные не сохранившиеся части убитых животных, включая ненужные кости, образуют значительный поток отходов, которые должны утилизироваться гигиеничным и экологически приемлемым способом. Следует придерживаться надлежащей практики, включая разделение твердых и водосодержащих отходов.

Выделения животных (фекалии и моча), образующиеся в загонах для содержания, в процессе убоя и при послеубойной очистке кишечного тракта, формируют потоки отходов. Такие отходы, а также сточные воды, образующиеся в результате других уборочных работ, должны утилизироваться с использованием надлежащей практики, по крайней мере, такой же строгой, как и та, которая применяется к навозу, производимому на ферме.

22 <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/slaughterhouses-and-animals-products-industries>

3.3 Вторичное производство

Переработка и упаковка продуктов питания и напитков

Как упрощенно показано на рисунке 14, производство продуктов питания и напитков включает в себя широкий и разнообразный спектр деятельности. Кроме того, необходимо учитывать транспортировку и местное хранение сырых продуктов питания, промежуточных и переработанных продуктов питания и напитков.

ЭТАП В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ			ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ	
ПЕРЕРАБОТКА И УПАКОВКА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И НАПИТКОВ					
<p>РЕСУРСЫ</p> <p>↓</p> <p>ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И УПАКОВКА</p> <p>→ ПИЩЕВЫЕ-ФАБРИКАТЫ</p> <p>↓</p> <p>ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ</p>	Первичное сырье: мясо, молоко, зерновые, овощи, фрукты, бобовые, грибы и т.д.	R			Пищевые отходы
	Другие пищевые ингредиенты и добавки	R	S		Упаковочные отходы
	Упаковка и другие материалы	R	S	C	Прочие ТБО
	Энергия	R	S		Сточные воды
	Вода - технологическая и охлаждающая	R			Охлаждающая вода
	Химикаты	R	S		Выбросы

Рисунок 14 Потребляемые ресурсы и отходы, возникающие при производстве продуктов питания и напитков, и применимые виды деятельности по УПП

Мероприятия включают в себя:

- Пекарни - хлеб, макаронные изделия, выпечка и т.д;
- Бутилирование напитков, овощей и фруктов и т.д;
- Мясобойни - подготовка мяса для розничной продажи;
- Пивоварение - пиво и другие спиртные напитки, полученные путем брожения зерновых, картофеля и т.д;
- Консервирование переработанных пищевых продуктов;
- Молочные заводы - пастеризация и стерилизация молока, производство сухого молока, сыров, сливок, йогуртов, кефира и других ферментированных продуктов;
- Дистилляция - перегонка вин и других пивоваренных напитков для получения коньяка, водки и других высококрепких спиртных напитков;
- Замораживание мяса, овощей и фруктов для продажи;
- Переработка мяса, например, для производства фарша, колбас и т.д;
- Помол зерновых культур;
- Упаковка (первичная и вторичная) продуктов питания и напитков;
- Производство кормов для домашних животных;
- Маринование овощей, грибов и фруктов;
- Переработка сырых и других пищевых ингредиентов для производства готовых блюд, кондитерских изделий и т.д;
- Хранение сырых и переработанных продуктов питания, как в больших, так и в малых объемах;
- Виноделие - ферментация винограда (и фруктов) для получения вина.

Эффективность использования ресурсов

Общие инструменты УПП для выявления нерационального использования ресурсов и меры по повышению эффективности использования ресурсов применимы ко всем предприятиям пищевой промышленности и производства напитков. Такие методы применимы к каждому подсектору агропищевой промышленности, хотя конкретные меры будут зависеть от конкретного подсектора и объекта. С экономической и финансовой точки зрения можно ожидать, что принятие мер УПП по сокращению потерь первичного сырья будет особенно выгодным, поскольку эти потери представляют собой упущенную стоимость продукции. Относительно простой мониторинг способен определить объем потенциальных потерь продукции. Например, мониторинг скорости потока и химической потребности в кислороде (ХПК) или содержания органического углерода в сточных водах молочного завода, которые в основном связаны с потерями молока и других продуктов или побочных продуктов, может легко дать представление о «потерянной» стоимости продукции.

Однако эффективность использования других ресурсов, указанных на рисунке 14, должна рассматриваться на всех производственных площадках с использованием инструментов УПП. Расширяя выборку, представленную в Таблице 3 (Глава 1), можно сказать, что наиболее непосредственное практическое значение для эффективности использования ресурсов при производстве продуктов питания на уровне предприятия имеют следующие факторы:

Оценка исходного уровня	Руководства по передовой практике и тематические исследования
Справочник НДТ / Выводы	Сети теплообменников
Сравнительный анализ (бенчмаркинг)	Балансы массы и энергии
Защита эффективности использования ресурсов	Измерение, мониторинг и отбор проб
Противоточная промывка / теплообмен	Клубы по эффективности использования ресурсов и минимизации отходов
Система экологического менеджмента	Разделение отходов у источника
Причинно-следственный анализ	Контрольный аудит

Добавки и химикаты

Можно также рассмотреть возможность уменьшения добавления других пищевых ингредиентов или их замены другими, более полезными альтернативами. Примерами распространенных ингредиентов и добавок, использование которых может иметь нежелательные побочные эффекты для здоровья человека, являются соль, сахар, вещества для вяления и консерванты, такие как нитриты в переработанном мясе, и ряд синтетических красителей и добавок. Аналогичным образом следует изучить количество и тип химических веществ, используемых для очистки (в целях безопасности продукции и гигиены) при переработке пищевых продуктов и напитков, а также в процессе розлива.

Упаковка и упаковочные отходы

Упаковка необходима для распространения, хранения, представления потребителям в торговых точках и хранения пищевых продуктов на кухнях домашних хозяйств, учреждений и гостиничных заведений. Таким образом, она служит нескольким целям: защищает продукты от загрязнения, обеспечивает их эффективную транспортировку и хранение, служит средством рекламы продукта и донесения информации о нем до покупателя/потребителя, а также обеспечивает удобство для потребителя. Можно выделить три уровня упаковки.²³

- 1) Первичная упаковка служит для содержания и предотвращения загрязнения и порчи товара обычно является основной и принимает различные формы: например, бутылки (стеклянные, пластиковые), банки, консервные банки, картонные коробки (пластиковые, картонные и композитные), тубы, пластиковые пакеты или мешки (например, для содержания замороженных продуктов), картон и (порционные) обертки.

23 Например, Директива ЕС об упаковке и упаковочных отходах 94/62/EC с поправками (EU) 2018/852.

- 2) Вторичная упаковка служит для удобства розничных торговцев и потребителей включает, например, картонные коробки, содержащие первично упакованные продукты; термоусадочную упаковку для скрепления нескольких банок, бутылок или пакетов вместе.
- 3) Третичная упаковка служит для уменьшения повреждений при транспортировке и для удобства дистрибьюторов и розничных торговцев, включает поддоны для поддержки коробок с продукцией в первичной упаковке, термоусадочную упаковку таких коробок для формирования более крупной «упаковки» и т.д.

При выполнении этих и других требований совокупное потребление упаковочных материалов может быть чрезмерным, а использование композитных материалов (таких как пластифицированный картон, например, Tetra Pak) может привести к тому, что восстановление и переработка упаковочных материалов станет практически невозможной. Поэтому переработчики и дистрибьюторы продуктов питания должны уделять внимание всем аспектам дизайна упаковки и спецификации материалов, чтобы:

- Сократить количество первичных, вторичных и третичных упаковочных материалов и, соответственно, ресурсов, потребляемых при их производстве, до минимума, необходимого для удовлетворения функциональных требований. Это позволит также уменьшить количество отходов упаковки, возникающих в торговых точках, у бытовых потребителей и т.д;
- Требовать от производителей и поставщиков упаковки использования переработанных материалов в максимально возможной степени и, по крайней мере, в той степени, которую может предписать правительство;
- По возможности избегать использования композитных материалов, которые препятствуют или мешают переработке отходов упаковки;
- Наносить на первичной упаковке надписи, информирующие потребителей о том, могут ли отходы упаковки быть переработаны, и, если да, то к какому потоку отходов их следует отнести при разделении у источника. В сочетании с другими мерами это позволит конечным потребителям практиковать разделение бытовых и аналогичных отходов у источника, тем самым повышая эффективность переработки бытовых и аналогичных отходов;
- Заменить материалы, которые трудно восстановить и переработать, на материалы, которые могут быть повторно использованы, переработаны или утилизированы для последующего попадания в окружающую среду.²⁴

Инструменты УПП, наиболее актуальные для дизайна упаковки и спецификации материалов, включают:

Сравнительный анализ	Руководства по передовой практике и тематические исследования
Защита принципов минимальной упаковки	Инновации
Более экологически чистый дизайн	Анализ жизненного цикла
Информирование	Составление карты отраслевой цепочки создания стоимости
Система экологического менеджмента	Балансы массы и энергии
Причинно-следственный анализ	Измерение, мониторинг и отбор проб

Управление пищевыми отходами и сточными водами

Пищевые отходы и сточные воды образуются на каждом этапе переработки продуктов питания и напитков. Их характеристики в значительной степени зависят от характера сырья и технологического процесса, но вполне вероятно, что все они могут быть биоразлагаемыми а, следовательно, поддаваться той или иной форме биохимической переработки, будь то анаэробной (в отсутствие кислорода) или аэробной (в присутствии кислорода). В целом, если это возможно, рекомендуется:

- Разделение потоков пищевых отходов в зависимости от того, являются ли они твердыми, высокопрочными водными отходами или легкими сточными водами;

²⁴ Примером последнего в секторе розничной торговли является замена пластиковых пакетов для хранения сыпучих овощей и фруктов на прозрачные пакеты, изготовленные из картофельного крахмала.

- Если (твердые) пищевые отходы считаются непригодными для потребления человеком, они могут рассматриваться в качестве сырья для производства корма для домашних животных. В противном случае:
 - Твердые и высокопрочные водорастворимые пищевые отходы, включая животные жиры и смазки, могут обрабатываться в нагреваемых реакторах анаэробного сбраживания с использованием образующегося биогаза для отопления процесса и других полезных целей;
 - Аэробная обработка твердых пищевых отходов путем компостирования является еще одной возможностью;
- Проведение аэробной обработки пищевых отходов средней и низкой прочности, переносимые водой на станциях очистки сточных вод, на что существует множество конструктивных решений;
- Избежание смешивания без веских на то причин, отработанной охлаждающей воды с другими потоками отходов / сточных вод, вместо чего рекомендуется её вывод на поверхностные воды или в канализацию. (Смешивание с пищевыми стоками разбавит и тем самым увеличит объем этих стоков, подлежащих переработке, и повысит стоимость очистки).

При условии соблюдения санитарных и гигиенических протоколов и обеспечения соответствующих гарантий, обработанные таким образом пищевые отходы могут быть использованы в сельском хозяйстве в качестве добавки к почве, обеспечивая перегной и частично заменяя неорганические удобрения (азот и фосфор).

Управление прочими отходами и выбросами

Прочие твердые бытовые отходы, образующиеся при переработке пищевых продуктов и напитков, могут быть аналогичны бытовым твердым бытовым отходам (ТБО). Их можно утилизировать аналогичным образом. Выбросы от предприятий пищевой промышленности и процессов переработки пищевых отходов могут стать причиной неприятного запаха. В зависимости от их местоположения может потребоваться обработка выбросов в процессе удаления запаха.

Производство кожи и изделий из кожи

Производство кожи включает в себя химическую стабилизацию необработанных шкур и кожи животных, процесс, известный как дубление - Рисунок 14, взятый из справочного документа НДТ, упомянутого ниже. При производстве кожи необходимо соблюдать соответствующий уровень осторожности, поскольку используемые стабилизаторы, растворители (образующие выбросы неметановых летучих органических соединений, НМЛОС) и другие химические вещества, как правило, обладают опасными свойствами.

Справочный документ Европейской комиссии по НДТ для дубления шкур и кожи содержит исчерпывающее описание многих этапов процесса (Рисунок 15) и применимых НДТ, но его объем составляет более 270 страниц.²⁵ Опубликованное в 2007 году Руководство по охране окружающей среды, здоровья и безопасности при дублении и отделке кожи, разработанное Группой Всемирного банка, содержит простое 21-страничное вводное описание производства кожи и краткое изложение передового опыта.²⁶

²⁵ Справочные отчеты JRC, Европейская комиссия, «Справочный документ по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для дубления шкур и кожи - стр.13» (2013 г.)

²⁶ МФК, Группа Всемирного банка (апрель 2007 г.). «Руководство по экологической безопасности и охране здоровья при дублении и отделке кожи».

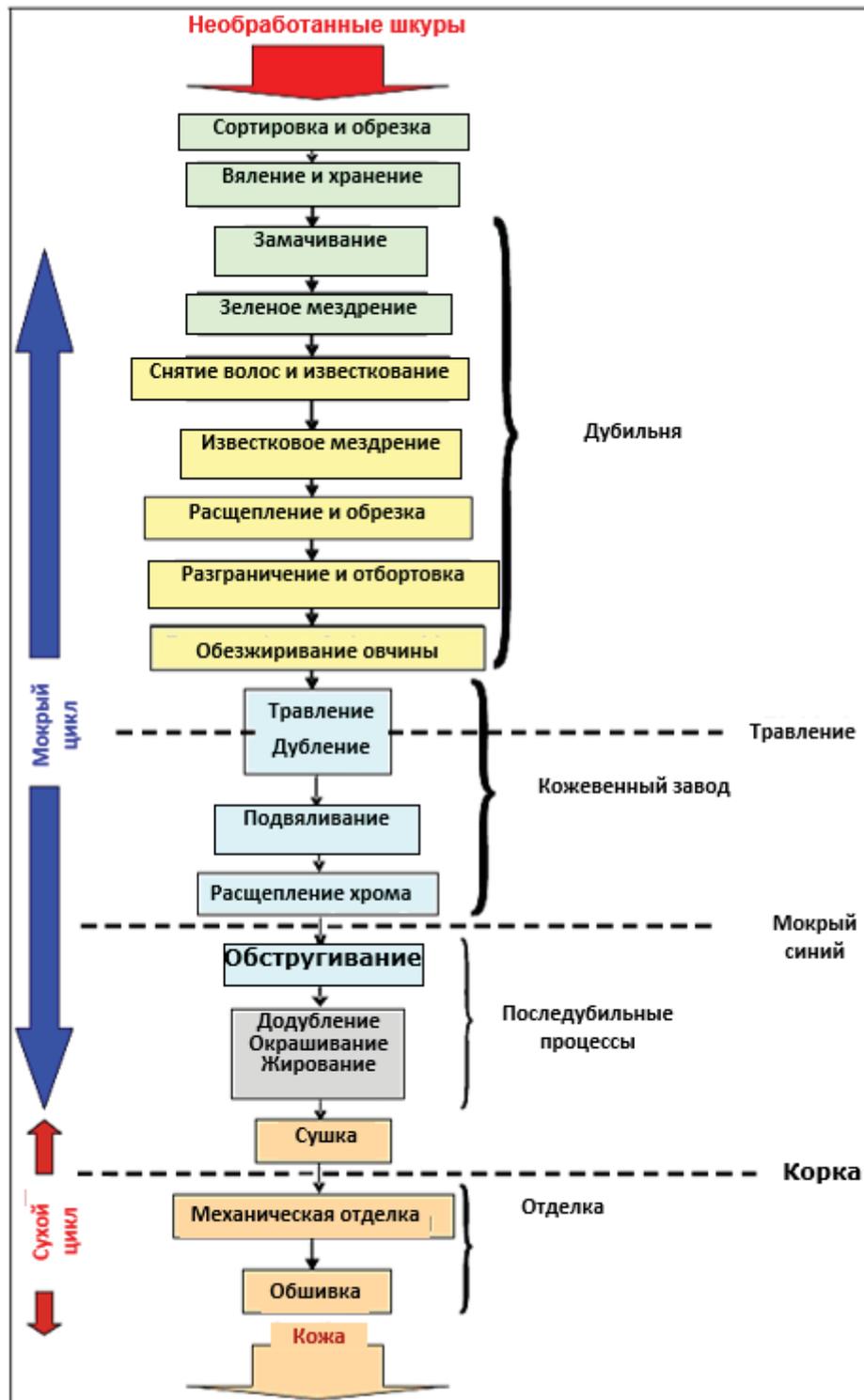


Рисунок 15 Этапы процесса производства кожи (хромовое дубление) (Справочный документ НДТ)

На рисунке 16 схематично показаны основные виды ресурсов, потребляемых при дублении и отделке кожи, а также отходы и выбросы, образующиеся в данном процессе. Инструменты УПП для определения мер по снижению эффективности использования ресурсов, которые можно найти в документации по передовой практике, вероятно, будут играть основную роль, хотя мероприятия по замещению и циркулярности также могут быть актуальны. Следует искать возможности замены менее опасных химических веществ для дубления и растворителей для отделки кожи и внедрять их там, где это возможно.

Отходы и выбросы от производства дубления и отделки кожи наносят вред окружающей среде, если они не обрабатываются надлежащим образом. Поэтому принятие руководства по надлежащей практике является необходимым.

ЭТАП В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ			ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ	
ДУБЛЕНИЕ ШКУР ЖИВОТНЫХ					
	Шкуры и кожи	R		C	Необработанные шкуры и кожи - обрезки, волоски, жир и отходы
	Химикаты для дубления	R	S	C	Дубленые шкуры и кожи - обрезки и отходы
	Растворители и другие химические вещества	R	S		Химические отходы, бочки, осадок и т.д.
	Вода	R			Сточные воды
	Энергия	R	S		Выбросы в атмосферу

Рисунок 16 Потребляемые ресурсы и отходы, возникающие при дублении шкур животных, и применимые типы мероприятий по УПП

Производство изделий из кожи, таких как обувь, одежда, мебельная обивка и другие, может осуществляться в небольших мастерских или как деятельность, в которой занято множество рабочих. Независимо от масштаба, типичные процессы обработки кожи включают раскрой по форме, сшивание, склеивание и обрезку. Основными вопросами являются минимизация отходов дубленой и готовой кожи и обеспечение рационального использования клеев и растворителей, чтобы не допустить негативного воздействия на здоровье работников кожевенного производства.

3.4 Третичные секторы

Хранение и дистрибуция

Пищевые продукты могут храниться в промежутках между большинством этапов производства; пищевые отходы возникают на складах и при транспортировке: пищевые продукты поедаются и портятся паразитами; портятся в результате ненадлежащего обращения и условий хранения; разливаются и т.д. Для выявления источников и причин таких отходов отлично подходят такие инструменты, как оценка исходных условий, аудит с выездом на место и причинно-следственный анализ. Для минимизации пищевых отходов, а также при обработке, использовании и утилизации возникающих отходов следует применять надлежащую практику.²⁷

Электроэнергия потребляется при хранении и распределении охлажденных и замороженных продуктов. Чтобы обеспечить эффективное использование этого ресурса, следует обратить внимание на теплоизоляцию холодильных контейнеров и хранилищ, техническое обслуживание и условия эксплуатации. Также следует рассмотреть вопрос о замене старых, неэффективных агрегатов на новые, имеющие более высокую расчетную эффективность.

В случае сбоев в транспортной логистике, приводящих к задержкам, скоропортящиеся продукты уязвимы. Там, где это является проблемой, оценка исходных условий и причинно-следственный анализ могут помочь в оценке текущих транспортных механизмов и определении эффективных мер по их улучшению.

Розничные торговые точки

Продукты питания, напитки, обувь и другие товары для потребления потребители приобретают в торговых точках. Существует множество типов торговых точек, начиная от местных рынков, где продукты продаются частными лицами на полукустарной основе, специализированных торговых точек, таких как булочные и мясные магазины, небольших местных супермаркетов, которые продают множество товаров, хотя ассортимент их запасов может быть ограничен, и заканчивая крупными супермаркетами, способными предоставить полный спектр товаров и услуг. Некоторые из последних могут также предоставлять свои товары потребителям через службу доставки, заказав их через

27 См., например, ресурсы, предоставленные ПСПОР: <https://wrap.org.uk/taking-action/food-drink/sectors/manufacturers-brands>

Интернет. На рисунке 17 схематично показаны основные потребляемые ресурсы, а также образующиеся отходы и выбросы. Несмотря на то, что надлежащая передовая практика применима ко всем типам и масштабам торговых точек, приведенные ниже комментарии и обсуждения направлены, прежде всего, на супермаркеты и специализированные магазины.

ЭТАП В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ			ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ	
РОЗНИЧНЫЕ ТОЧКИ ПРОДАЖ					
	Продукты питания и т.д.	R		C	Пищевые отходы
	Упаковка	R	S	C	Упаковочные отходы
	Энергия - отопление, охлаждение, замораживание, освещение и т.д.	R	S	C	Прочие ТБО, включая отработанные лампы и другое оборудование
	Вода	R			Выбросы в атмосферу - включая хладагенты
	Транспортировка (доставка для выполнения интернет-заказов)	R	S	C	Сточные воды

Рисунок 17 Потребляемые ресурсы и отходы, возникающие в торговых точках, и применимые виды деятельности по УПП

Пищевые отходы

Пищевые отходы (включая напитки) в торговых точках образуются в результате нарушений условий хранения, упаковки, выкладки и обработки продуктов питания на торговой площадке. На них также влияет политика и практика торговой точки в отношении маркировки продуктов «по сроку годности», которые приводят к тому, что продукты снимаются с продажи, если они не проданы к установленному сроку, а снятые с продажи продукты попадают в поток отходов.

Пищевые потери могут также происходить косвенно, как следствие другой политики и практики торговой точки. Например, крупные супермаркеты могут иметь договорные соглашения с коммерческими фермерами, которые предусматривают (неоправданно) строгие стандарты внешнего вида овощной продукции. Применение таких стандартов может потребовать от фермера выбросить собранную продукцию как отходы, если она не соответствует этим стандартам. Другой пример - когда в целях гигиены и безопасности торговая точка (и поставщик) наносит на продукты для продажи информацию о сроке годности. Однако излишняя осторожность может привести к тому, что, например, домохозяйка выбросит в отходы пищевой продукт, срок годности которого приближается или превышает срок годности, даже если его внешний вид (вид, запах и т.д.) не вызывает опасений.

Передовая практика по предотвращению и минимизации образования пищевых отходов должна применяться во всех торговых точках.²⁸ Сюда можно отнести участие в продовольственных фондах, где консервированные и другие нежелательные, но упакованные продукты питания могут быть предоставлены более бедным членам местного сообщества. Потребительское депонирование в торговых точках аналогичных нежелательных продуктов питания и напитков может быть включено в такие договоренности (см. раздел 3.5).

Имеющиеся пищевые отходы должны собираться отдельно, передаваться в центры переработки для обработки методом анаэробного сбраживания или компостирования и применяться на земельных участках в качестве частичной замены синтетических неорганических удобрений и источника перегноя.

Упаковка и упаковочные отходы

Сектор розничной торговли в основном является получателем упаковки (первичной, вторичной и третичной). Однако крупные торговые точки, такие как крупные сети супермаркетов, во многих отношениях выступают не только как розничные продавцы, но и как оптовики. Поэтому они могут

28 См., например, ресурсы, предоставленные ПСПОП: <https://wrap.org.uk/taking-action/food-drink/sectors/retailers>

оказывать давление на своих поставщиков с целью внедрения надлежащей практики упаковки (раздел 3.3.1). По возможности они должны так и делать. Они могут действовать в партнерстве, как члены розничной цепи поставок для оптимального сокращения упаковки и совместно согласовать целевые показатели.²⁹ Другие области, в которых розничные торговые точки могут действовать для сокращения отходов упаковки и повышения эффективности использования ресурсов в цепочке поставок, включают следующее:

- Обеспечение отдельного сбора всех первичных, вторичных и третичных отходов упаковки, образующиеся в розничной торговой точке от других бытовых отходов - с целью предотвращения и минимизации перекрестного загрязнения и с целью принятия мер для их передачи предприятиям по переработке. К последним относятся производители картона, которые могут перерабатывать полученные отходы картона в целлюлозу, используя их в качестве частичного сырья;
- Прекращение выдачи покупателям полиэтиленовых пакетов - бесплатно или платно - при оптовых закупках, заменив их (бесплатно) бумажными пакетами или платными прочными пакетами из натуральных материалов;
- Замена пакетов из компостируемого целлюлозного материала на тонкопленочные полиэтиленовые пакеты. Как правило, покупателям их предоставляют для размещения нескольких наименований товара, продаваемого свободно (например, булочек, яблок и т.д.). По возможности следует информировать и поощрять покупателей к повторному использованию пакетов и утилизации пакетов-заменителей вместе с экологически чистыми отходами. Принятие подобных мер помогает минимизировать образование пластмассовых отходов;
- Участие в схемах (сдачи и возврата стеклянных бутылок), позволяющих покупателям возвращать пустые бутылки (с оплатой или без оплаты) для передачи оптом от розничного продавца на заводы по розливу;
- Обеспечение места на свободной территории, например, на прилегающих парковках, для отдельных упаковочных отходов - картона и очищенных стеклянных бутылок, консервных банок и пластиковых бутылок, что позволяет собирать их и передавать на предприятия по переработке.

Прочие твердые бытовые отходы

Собранные отдельно от пищевых отходов и отходов чистой упаковки, все остальные твердые отходы, образующиеся в торговых точках, могут утилизироваться как компонент или составляющие твердых бытовых отходов (см. раздел 3.5 и главу 5).

Энергия

Охлаждающие и морозильные камеры, отопление помещений и освещение - все они вносят свой вклад в энергопотребление торговых помещений. Использование инструментов ресурсоэффективности для оценки энергопотребления торговой точки и определения возможностей для улучшения ее показателей должно рассматриваться на каждом объекте, и, безусловно, на крупных объектах. Следует принять меры по снижению энергопотребления, основанные на передовой практике, и, где это возможно, рассмотреть возможность использования возобновляемых источников энергии (например, тепловых насосов) для местного замещения.

При рассмотрении углеродного следа крупного предприятия розничной торговли продуктами питания следует также принимать во внимание энергопотребление и выбросы ПГ его автопарка по доставке продукции, поставляемой потребителям напрямую (при наличии возможности заказа через Интернет).

Прочие факторы

При производстве продуктов питания, использующих методы органического земледелия, обычно избегается использование синтетических удобрений, пестицидов и гербицидов, полагаясь на «более естественные» методы, включая применение натуральных продуктов и методов для получения питательных веществ и борьбы с вредителями. Розничные торговые точки могут содействовать

²⁹ Розничные торговые точки в странах-членах ЕС в качестве экономических операторов подчиняются положениям Директивы ЕС об упаковке и упаковочных отходах 94/62/ЕС с поправками (EU) 2018/852.

производству, продаже и потреблению таких «более чистых» органических продуктов путем выделения отделов, посвященных органическим продуктам.

3.5 Конечное потребление

Продукты питания и напитки

Продукты питания и напитки готовятся, подаются и потребляются в домашних хозяйствах, гостиничном секторе (кафе, рестораны, гостиницы и т.д.), промышленных и коммерческих помещениях (офисы, столовые для рабочих и т.д.), а также в учреждениях (больницы, университеты, правительственные здания и т.д.). На рисунке 18 схематично показаны основные потребляемые ресурсы, а также образующиеся отходы и выбросы.

ЭТАП В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ			ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ	
ПОТРЕБЛЕНИЕ					
<p style="text-align: center;">РЕСУРСЫ</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;">ПОТРЕБЛЕНИЕ</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ</p>	Продукты питания, включая напитки	R		Пищевые отходы	
	Энергия - приготовление пищи, нагрев, охлаждение, замораживание	R	S	Упаковочные отходы	
	Приборы - приготовление пищи, охлаждение, замораживание	R	S	C	Сточные воды
	Вода - приготовление пищи, уборка	R			Выбросы - прямые и косвенные

Рисунок 18 Ресурсы, поступающие в конечное потребление, и отходы, возникающие в результате конечного потребления, и применимые виды деятельности УПП

Пищевые отходы

Хранение пищевых продуктов на кухне или в кладовой, приготовление блюд, их подача, когда на сервировочном блюде остаются остатки пищи, и прием пищи, когда остатки еды остаются на тарелке: на каждом этапе образуются пищевые отходы. Большая часть отходов является результатом поведения потребителей, которое может быть более или менее поддающимся или неуступчивым к изменениям. Умеренного поведения потребителей, однако, можно добиться путем просвещения и согласованных информационных усилий. Ряд примеров иллюстрирует влияние поведения на отходы продуктов питания в конечном потреблении. В зависимости от экономических обстоятельств некоторые, по крайней мере, из указанных ниже моделей поведения могут не применяться:

- Частота покупки продуктов питания в семье. Семья, в которой один из членов семьи является главным покупателем продуктов и ответственным за приготовление пищи, который ходит за продуктами ежедневно, покупая их по мере необходимости на день вперед, скорее всего, будет тратить гораздо меньше продуктов, чем та, в которой продукты покупаются раз в неделю. В последнем случае домохозяйство, скорее всего, будет делать чрезмерные покупки на всякий случай, что усугубляется при незапланированных обедах вне дома, в результате чего хранящиеся продукты становятся несвежими и излишними;
- Традиция щедрого гостеприимства может привести к чрезмерному количеству еды, приготовленной дома или заказанной в ресторане, и значительным потерям в конце трапезы - хотя чистые потери могут быть минимизированы, если остатки еды сохраняются (дома) или забираются (в ресторане) для потребления на следующий день или позднее;

- Еще одним фактором является то, как люди реагируют на информацию о сроке годности, указанную на упаковке продуктов питания. Те, кто придерживается позиции предосторожности, могут считать, что такие продукты следует выбрасывать, как только истечет срок годности - или даже до этого срока, в то время как более разумной позицией было бы выбрасывать продукты только по истечении срока годности;
- Чрезмерное хранение продуктов на складе, в результате чего продукты хранятся (скрываются) дольше срока годности и выбрасываются как отходы.

Ненадлежащие или дефектные условия хранения также могут привести к образованию пищевых отходов. И в этом случае неблагоприятные экономические условия могут стать сбивающим с толку фактором. Например, отсутствие эффективного холодильника для хранения продуктов дома может привести к тому, что скоропортящиеся продукты могут «испортиться» в летнюю жару. В то время как хранение таких продуктов, как зерно, подвержены заражению, если они не хранятся в герметичных контейнерах, а сухие продукты, хранящиеся во влажных условиях, подвержены образованию плесени и порче.

Потребление энергии и выбросы в атмосферу

Для приготовления, охлаждения, замораживания и т.д. продуктов питания используются различные приборы, энергетические потребности которых удовлетворяются за счет электроэнергии, газа и т.д. Энергоэффективность этих приборов, а также прямые и косвенные выбросы загрязнителей качества воздуха и парниковых газов в атмосферу зависят от возраста, конструкции и состояния этих приборов. Необходимо внедрять методы надлежащей практики, и определенную роль в этом должны сыграть согласованные информационные усилия по предоставлению всем потребителям информации об относительных характеристиках различных типов приборов.

Рестораны и другие предприятия гостиничного сектора, а также и учреждения (больницы, учебные заведения, правительственные здания и т.д.) также могут рассмотреть возможность использования местных возобновляемых источников энергии - таких как тепловые насосы, солнечные батареи и т.д. - для обеспечения по крайней мере части энергии, необходимой для работы таких приборов. Таким образом, сокращаются выбросы в атмосферу парниковых газов и загрязняющих воздух веществ.

Отходы упаковочных материалов

Отходы упаковочных материалов в значительной степени находятся вне непосредственного контроля потребителя - человек покупает то, что ему нужно, по мере поступления. Однако несколькими способами потребители могут оказывать определенное влияние на количество образующихся упаковочных отходов и эффективность их повторного использования и переработки. Например:

- Повторно использовать полиэтиленовые или другие пакеты, предоставляемые торговыми точками, для объединения нескольких покупок;
- Использовать биоразлагаемые «тонкопленочные» пакеты, если они предлагаются торговыми точками;
- Избегать разбивания бутылок из-под напитков и возвращать пустые бутылки, если такая возможность предлагается в торговых точках;
- Принимать усилия по правильному разделению отходов у источника и их помещению в соответствующие контейнеры, если предусмотрен сбор разделенных отходов у источника: пищевых отходов, стеклянной тары, чистых консервных банок и определенных типов пластика.

Косвенные эффекты - использование потребительского выбора в целях влияния на поставщиков

Потребители могут также оказывать потенциально далеко идущее влияние в нескольких других областях, выражая поставщикам свое коллективное требование перемен. Например, их требование:

- Органические продукты питания - увеличение выбора и их доступности в магазинах (и готовность платить более высокие цены);
- Устранение ненужной (вторичной) упаковки, которую потребитель должен утилизировать;

- Увеличение разнообразия и доступности сырых и обработанных вегетарианских продуктов питания в торговых точках;
- Эффективное местное оборудование для хранения отделенных от источника отходов до их регулярного и эффективного сбора (и готовность платить более высокую плату за утилизацию отходов).

Сточные воды и управление сточными водами

После фактического потребления пищи и напитков, и их прохождения через пищеварительную и другие системы организма многое выводится из организма. А при наличии туалетов со смывом эти выделения составляют основную часть бытовых сточных вод, сбрасываемых в канализацию для очистки на станции очистки городских сточных вод (СОСВ). Очистные сооружения обычно производят четыре основных вида продукции:

- Очищенные сточные воды. В зависимости от уровня очистки и при условии соблюдения всех санитарных норм, такие стоки могут быть (повторно) использованы в качестве сельскохозяйственного источника воды и питательных веществ (азота и фосфора) для выращивания сельскохозяйственных культур.³⁰ Во многих случаях объем очищенных стоков может быть небольшим по сравнению с потребностями сельского хозяйства в водных ресурсах, но они могут смешиваться с пресной водой и могут быть полезны на полях;
- Выбросы в атмосферу в результате окисления органических и азотистых веществ, присутствующих в поступающих сточных водах, и другие выбросы в результате операций по обработке осадков;
- Отделение и отфильтровывание гравия и грубых твердых частиц из поступающих сточных вод. После промывки гравий может быть извлечен и использован различными способами. Но грубые твердые частицы включают в себя все виды отходов, санитарные изделия и т.д., которые выбрасываются в туалеты. Этот поток отходов не может быть переработан, но должен быть утилизирован соответствующим образом, например, на свалку или сжигание, отдельно или вместе с другими твердыми отходами;
- Осадок, содержащий твердые частицы, образующиеся в результате отстаивания и очистки сточных вод, после удаления из них (из сточных вод) песка и грубых твердых частиц. Жидкий осадок может подвергаться обработке различными способами и, при условии соблюдения соответствующих санитарных и гигиенических норм, может использоваться в качестве источника перегноя и питательных веществ (азота и фосфора) в сельскохозяйственном растениеводстве и на пастбищах.³¹ Расстояние между очистными сооружениями и принимающими сельскохозяйственными угодьями не должно быть слишком большим, иначе финансовые затраты на транспортировку осадка могут оказаться чрезмерными. Для полезного использования осадка в сельском хозяйстве необходимо, чтобы муниципальная станция очистки сточных вод взяла на себя ответственность за минимизацию рисков для окружающей среды и здоровья. По сути, это означает, что:
 - Перед внесением в почву осадок подвергается тщательной термической или иной обработке, после чего выдерживается соответствующий период хранения. Это делается для того, чтобы свести к минимуму риск, связанный с патогенными микроорганизмами, которые передаются людьми и попадают в сточные воды и осадок;
 - Домовладельцы и другие лица не выбрасывают токсичные или другие нежелательные отходы в туалеты или стоки, которые попадают в систему общественной канализации.

30 В Европейском Союзе такая практика (хотя и нечасто) регулируется Регламентом (ЕС) 2020/741 Европейского парламента и Совета от 25 мая 2020 года о минимальных требованиях к повторному использованию водных ресурсов. Однако современные формы технологической схемы активного ила для очистки бытовых сточных вод могут быть разработаны и эксплуатироваться для удаления высокого процента растворенного фосфата-фосфора. При этом содержание фосфора в конечном стоке сводится к минимуму, но богатый фосфором боковой поток процесса имеет меньший объем и может быть использован в сельском хозяйстве в качестве альтернативного источника фосфора.

31 Например, DEFRA (май 2018 г.), Руководство - Осадок сточных вод в сельском хозяйстве: Свод практических правил, доступно по адресу: <https://www.gov.uk/government/publications/sewage-sludge-in-agriculture-code-of-practice/sewage-sludge-in-agriculture-code-of-practice-for-england-wales-and-northern-ireland>. Агентство по охране окружающей среды (июль 2020 года), Программный документ - Стратегия Агентства по охране окружающей среды по безопасному и устойчивому использованию шламов, доступно на сайте: <https://www.gov.uk/government/publications/environment-agency-strategy-for-safe-and-sustainable-sludge-use/environment-agency-strategy-for-safe-and-sustainable-sludge-use>

Для минимизации такой практики может потребоваться коммуникация и образовательные меры;

- Сброс тяжелых металлов и стойких органических микрозагрязнителей в сточные воды сведен к минимуму. Если промышленные стоки сбрасываются в общественную канализацию, принимающую бытовые сточные воды, данный подход требует осуществления эффективного контроля над объемом и составом промышленных стоков;
- Для контроля накопления загрязняющих веществ в пределах безопасных уровней проводится мониторинг концентраций тяжелых металлов и питательных веществ в осадке и на земельных участках, на которые он будет нанесен. Также необходимо вести учет мест внесения осадка;
- Осадок не следует вносить на земли с большим уклоном, подверженные обильным осадкам, на снег или вблизи источников водоснабжения;
- Внесение осадка в землю должно быть приурочено к циклу роста принимающей культуры, чтобы максимизировать поглощение питательных веществ;
- Фермеры понимают, что между внесением осадка в почву и посадкой, и особенно перед сбором и потреблением, должны быть установлены соответствующие временные интервалы;
- При внесении неорганических удобрений в землю фермеры должны учитывать содержание питательных веществ в осадке, который они уже внесли или собираются внести;
- Жидкий ил можно вносить на пастбища, предпочтительно путем подповерхностного внесения.

Приведенные выше требования к утилизации осадка сточных вод могут показаться сложными. Однако при должном усердии их можно выполнить. Использование осадка сточных вод в сельском хозяйстве обеспечивает ценный выход для неизбежного потока твердых отходов, и это решение демонстрирует яркий пример применения принципа кругооборота на практике.

Альтернативными полезными направлениями использования очищенного осадка сточных вод могут быть рекультивация земель, лесное хозяйство и использование в качестве материала для засыпки полигонов ТБО.

Другие способы утилизации осадка сточных вод возможны, но не являются выгодными: длительное хранение в отстойниках, вывоз на свалку и сжигание. Они также создают экологические проблемы, связанные с выбросами в атмосферу и потенциальным загрязнением подземных вод.

Б/у кожаные изделия

Такие отслужившие свой срок изделия могут обрабатываться вместе с другими потоками ТБО для захоронения на полигоне или сжигания. Однако, по возможности, следует изыскивать потенциальные возможности для восстановления и переработки кожи, а также повторного использования восстановленных изделий (например, обуви). Например, местные благотворительные организации могут передать выброшенную обувь более бедным слоям общества.

3.6 Подведение итогов

В предыдущих разделах изложены основные вопросы, касающиеся потребления ресурсов и отходов (твердых, жидких, газообразных), возникающих на каждом этапе цепочки создания стоимости сельского хозяйства и агропродукции. Диапазон этой цепочки создания стоимости одновременно широк и глубок. На каждом этапе существуют возможности применения УПП для повышения эффективности использования ресурсов, замены потенциально вредных ресурсов более безопасными и сокращения чистого образования отходов. Проект предлагаемого Плана мероприятий по УПП (Глава 9) затрагивает все эти вопросы и соответствует направлению движения стратегии ЕС «От фермы до вилки», изложенной в Приложении В.

4. УПП, ВОДОСБЕРЕЖЕНИЕ И ВОДОЭФФЕКТИВНОСТЬ

4.1 Справочная информация

В Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (КЗЭ) Республики Казахстан от 2013 года цитируется обращение Президента о «Стратегии Казахстана 2050», в котором устойчивое водопользование описывается как критический вопрос для государства. В КЗЭ были указаны уровни экономии воды, которые можно ожидать от реализации мер в сельскохозяйственном, промышленном и коммунальном (муниципальном) секторах. Вместе с мерами по увеличению поставок (на 4,5-5,0 млрд. куб. м/год) из трансграничных ресурсов и ресурсов внутри Республики Казахстан, ВЭК прогнозировала, что достижение экономии, указанной в Таблице 5, будет достаточно для удовлетворения расчетного разрыва между спросом и предложением (при обычном режиме работы) в 2030 году (12,9 млрд. куб. м/год).

Когда готовилась Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», на сельскохозяйственный сектор приходилось более двух третей потребления пресной воды в Республике Казахстан. И на национальном уровне, как показано ниже, большая часть искомой экономии воды, естественно, приходится на этот сектор.

Таблица 5 Прогнозные целевые показатели экономии потребления пресной воды, приведенные в Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (2013 г.)

Отрасль	Мероприятия	Экономия воды к 2030 году* (млрд куб. м/год)
Сельское хозяйство	Все перечисленные ниже меры	6.8
	Внедрение современных оросительных и других технологий	1.5
	Переход к более водозэффективным культурам с добавленной стоимостью	3.5
	Улучшение инфраструктуры и учета воды	1.8
Промышленность	На существующих предприятиях: внедрение водозэффективных технологий в энергетическом, горнодобывающем и металлургическом секторах; переработка и повторное использование воды. На новых предприятиях: усиление стандартов забора и очистки воды.	1.5 – 2.0
Коммунальное хозяйство	Обнаружение и контроль утечек в коммуникациях, контроль давления воды; и стандарты эффективности использования воды для бытовых приборов.	0.1

* - ВЭК не указывает общие базовые показатели водопотребления, на фоне которых декларируется ожидаемая годовая экономия (млрд. куб. м, млрд. куб. м).

В главе 3 настоящего документа подтверждается значимость потребления воды как проблемы для сельскохозяйственной цепочки создания стоимости - включая потери воды при орошении и потенциал для переработки и повторного использования очищенных стоков водоочистных сооружений. В документе также указаны соответствующие инструменты и меры УПП, которые могут помочь в решении этой проблемы на различных этапах цепочки создания стоимости.

Поэтому в настоящей главе рассматривается возможность применения подхода УПП в других отраслях экономики. К ним относятся промышленная и другая коммерческая деятельность, учреждения, домашние хозяйства и водораспределительные сети.

4.2 Применение УПП к экономии и эффективности использования воды в промышленном производстве

Водоснабжение широко используется для теплообмена и прямого охлаждения, а также в многочисленных технологических процессах в энергетическом и металлургическом секторах (см. Главы 6 и 7), включая:

- Переработку нефти и газа;
- Промывку угля;
- Тепловую генерация электроэнергии и тепла (крупные установки для сжигания топлива);
- Производство кокса и очистку/переработку отходящих газов;
- Переработку металлической руды - ее обогащение, плавку и последующее обогащение;
- Другие металлургические процессы.

Применение наилучших доступных технологий (НДТ) требуется в ЕС на большинстве, чуть ли не на всех технологических процессах и установках в этих секторах - НДТ включают в себя передовые методы водосбережения и водозффективности. Положения о НДТ были включены в «Экологический кодекс Казахстана» в редакции 2007 года, а в редакции 2019 года они были усилены введением интегрированного разрешения на основе НДТ, которое регулируется Международным центром «зеленых» технологий и инвестиций. Центр планирует разработать ряд справочных документов по НДТ (BREF) в течение пяти лет, а первые разрешения выданы в конце 2020-х годов; крупным заводам по сжиганию топлива присвоен высокий приоритет.³²

В главах 6 и 7 рассматриваются цепочки создания стоимости в энергетике и металлургии, включая операции по переработке и преобразованию, и роль, которую может играть УПП. Инструменты УПП (Таблица 3), которые могут быть рассмотрены при применении НДТ для водопользования на объектах в вышеупомянутых секторах, включают следующее:

- Оценку исходного уровня;
- Справочник НДТ / Выводы;
- Сравнительный анализ (бенчмаркинг) - внешний и внутренний;
- Защиту мероприятий;
- Информирование;
- Противоточную промывку / теплообмен;
- Энергетические аудиты;
- Систему экологического менеджмента;
- Финансовые стимулы;
- Причинно-следственный анализ;
- Руководства по передовой практике и тематические исследования;
- Сеть теплообменников;
- Инновации;
- Анализ жизненного цикла;
- Схемы отраслевой цепочки создания стоимости;
- Балансы массы и энергии;
- Измерение, мониторинг и отбор проб;
- Ценообразование на общественно поставляемые товары;

32 Марит Хьорт (май 2019 г.), «Подходы НДТ во всем мире». Семинар по содействию ратификации технических протоколов Конвенции ЕЭК ООН по воздуху с акцентом на страны региона ВЕКЦА. ОЭСР Лучшая политика для лучшей жизни. https://unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2019/AIR/Capacity_Building/BAT_workshop_2019/1_3_OECD_BATproject_Hjort.pdf

- Повторное использование и переработка (очищенной) воды/сточных вод;
- Разделение потоков сточных вод у источника;
- Контрольный аудит.

Подразделение поддержки УПП³³ может способствовать внедрению таких методов в секторах тяжелой промышленности с учетом положений НДТ. Однако ценообразование на водные ресурсы также должно рассматриваться как фактор, стимулирующий добровольное внедрение надлежащей практики. Если стоимость воды занижена, затраты на ее потребление могут показаться слишком низкими, чтобы оправдать рассмотрение мер по повышению эффективности использования водных ресурсов. Финансовые стимулы, например, налоговые льготы, также являются «притягательным фактором», стимулируя инвестиции в водосбережение и эффективность, но, вероятно, будут наиболее действенными, когда цена на водные ресурсы такова, что потребление воды приобретает значительные производственные затраты. Однако для того, чтобы эти механизмы были эффективными, необходим учет потребления воды и её оплата на объемной основе.

4.3 Применение УПП к водосбережению и эффективности в распределительных сетях

Ссылаясь на иерархию отходов, отмеченную в главе 1, и принцип, согласно которому предотвращение образования отходов является первым вариантом, который следует рассматривать в стратегии сокращения отходов. Минимизация утечек из распределительных систем, поставляющих воду потребителям, должна быть стратегическим приоритетом. Для этого необходимо обеспечить эффективный учет воды, подаваемой в распределительные системы, и применение эффективных технологий обнаружения и устранения утечек. Такое требование параллельно с ремонтом и заменой участков распределительной системы должны быть обоснованными. Имеется и должно приниматься во внимание руководство по надлежащей практике принятия стратегического подхода к минимизации утечек, а также по доступным методам и технологиям.³⁴

4.4 Применение УПП к водосбережению и эффективности в других сферах коммерческой деятельности

Как отмечалось в заключительном пункте раздела 4.2, ценообразование на воду и финансовые стимулы могут быть мощными «подталкивающими и притягательными» факторами, соответственно, для стимулирования инвестиций в мероприятия по водосбережению и повышению эффективности. Эти механизмы применимы к управлению спросом на водные ресурсы везде, где учитывается и оплачивается потребление воды.

Помимо использования в основных процессах на предприятиях тяжелой промышленности и производства энергии (глава 6), а также в производстве продуктов питания и напитков (глава 3), вода используется в широком спектре коммерческих и сопутствующих видов деятельности во вторичном и третичном секторах экономики. К ним относятся, например:

- Мойка технологического оборудования, полов и других твердых поверхностей на промышленных и других коммерческих объектах;
- Изготовление целлюлозы из переработанной бумаги и картона;
- Производство бумаги и картона;
- Печать изделий из бумаги и картона;

³³ Вопрос о месте и сфере деятельности предлагаемой группы поддержки УПП является предметом обсуждения, однако Международный центр зеленых технологий и инвестиций мог бы играть определенную роль в содействии продвижению подхода УПП в секторе энергетики и тяжелого промышленного производства.

³⁴ Справочные материалы. Европейская комиссия (2015 г.), Справочный документ ЕС - Передовая практика по управлению утечками, доступен по адресу:

https://circabc.europa.eu/sd/a/1ddfba34-e1ce-4888-b031-6c559cb28e47/Good%20Practices%20on%20Leakage%20Management%20-%20Main%20Report_Final.pdf

Также см. документ CIWEM о позиционировании политических мер: утечки в системе распределения воды в Великобритании, доступно по адресу: <https://www.ciwem.org/assets/pdf/Policy/Policy%20Position%20Statement/Water-distribution-network-leakage-in-the-UK.pdf>

- Мойка транспортных средств;
- Производство, покраска и печать текстиля;
- Функционирование прачечных;
- Функционирование гостиниц и ресторанов;
- Использование водных ресурсов в качестве охлаждающей жидкости;
- Орошение полей для гольфа и других коммерческих зеленых насаждений;
- Обслуживание санузлов, связанных с офисами, мастерскими и другими рабочими местами;
- Обслуживание полей для гольфа;
- Различные виды прочей экономической деятельности.

В таких ситуациях могут подойти несколько инструментов и мероприятий по УПП, которые помогут определить масштабы экономии водных ресурсов и повышения эффективности использования воды, а также эффективные меры. К ним относятся:

- Оценка исходного уровня;
- Сравнительный анализ (бенчмаркинг) - внешний и внутренний;
- Защита мероприятий;
- Информирование;
- Противоточная промывка / теплообмен;
- Образование;
- Система экологического менеджмента;
- Причинно-следственный анализ;
- Руководства по передовой практике и тематические исследования;
- Критерии/кодекс «зеленых» закупок;
- Инновации;
- Балансы массы и энергии;
- Измерение, мониторинг и отбор проб;
- Клуб эффективности использования ресурсов и минимизации отходов - по водным ресурсам;
- Контрольный аудит.

Общие меры по снижению водопотребления и повышению эффективности использования воды могут быть определены путем ознакомления с публикациями о передовом опыте, в то время как определение других мер может потребовать анализа, исследования и инновационного мышления для конкретного объекта.³⁵ Меры могут варьироваться от внесения простых изменений в производственную практику до внедрения более сложных технических мер, требующих инвестиций. Соответственно, например, в диапазоне от: оснащения водопроводных шлангов пусковыми форсунками (отключаемыми по умолчанию) для того, чтобы оставленные без присмотра шланги не расходовали воду впустую; вплоть до последовательного использования воды в каскадных этапах (сточные воды одной ступени используются в качестве питательной воды для второй, при этом требования к качеству воды на второй ступени менее строгие, чем на первой).

На кухне и в ванной комнате простые меры могут включать в себя информирование персонала о необходимости экономии воды путем обеспечения, например, выключения кранов после использования и своевременного ремонта протекающих кранов. Замена обычных кранов на погружные штыковые краны (подающие воду в течение определенного времени) - пример конкретной меры, которую также можно принять. Установка водосберегающих туалетов со смывом - еще одна мера передовой практики. Многие другие примеры можно найти в источниках руководства по передовой практике.

35 Например, проект «Waterwise» (2009 г., обновлено в 2019 г.) Модернизация систем водосбережения: Справочник по лучшей практике, доступен по ссылке: <https://www.waterwise.org.uk/knowledge-base/water-efficiency-retrofitting-a-best-practice-guide-2009/>

4.5 Применение УПП к водосбережению и эффективности использования воды в учреждениях и домохозяйствах

Институциональные объекты включают в себя:

- Больницы;
- Образовательные учреждения - детские сады, школы, университеты и т.д.;
- Научно-исследовательские институты;
- Государственные учреждения - правительственные и др.;
- Городские плавательные бассейны и т.д.;
- Бани общественного пользования;
- Поливку дорог общего пользования (подавление пыли) и зеленых скверов, таких как декоративные парки и сады. Подачу воды в декоративные фонтаны;
- Другие объекты.

Повышение эффективности водопользования и снижение чистого водопотребления в учреждениях и домохозяйствах включает в себя тот же спектр инструментов и мер, о которых говорилось выше (раздел 4.4). В домохозяйстве, конечно, уместны только более простые меры. Большое значение имеет эффективная информационная работа как для повышения осведомленности домохозяйств об общей необходимости экономии воды, так и для конкретного информирования их о практических шагах, которые они могут предпринять для сокращения потребления воды при сохранении надлежащего уровня гигиены и уровня жизни.

5. УПП - РЕГЕНЕРАЦИЯ РЕСУРСОВ ИЗ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

5.1 Вопросы, поднятые в Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» 2013 года и ПМЗЭ

В Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» 2013 года были повторно рассмотрены некоторые хорошо известные, давно существующие вопросы, касающиеся управления (твердыми бытовыми) отходами в Республике Казахстан. Некоторые из них продолжают оставаться проблемными. А именно:

- Наследие больших объемов промышленных отходов, произведенных в предыдущие десятилетия, в том числе токсичных и радиоактивных отходов;
- Постоянное образование больших объемов отходов горнодобывающей, перерабатывающей и тяжелой промышленности;
- Незрелость систем обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО), производимыми домохозяйствами, коммерческими учреждениями и организациями:
 - Ожидается, что к 2025 году объемы отходов вырастут на 50% в соответствии с экономическим ростом (ВВП);
 - Низкий уровень сбора отходов за пределами основных городов, обычно составляющий около 25%;
 - Низкий уровень переработки и вторичного использования собранных отходов, разрозненность и слабое развитие системы разделения отходов на месте их образования;
 - Передача и утилизация собранных отходов на неконтролируемые свалки и некачественные санкционированные мусорные полигоны; и
 - Неадекватное возмещение затрат, приводящее к такому уровню финансирования, при котором муниципальные системы управления отходами испытывают финансовую нехватку инвестиционных и операционных средств.³⁶

План мероприятий по развитию зеленой экономики (ПМЗЭ) содержит восемь мероприятий по улучшению управления ТБО, см. таблицу 6. Однако, если последний пункт, касающийся финансирования, не будет решен удовлетворительно, трудно представить, как можно устойчиво улучшить управление ТБО до желаемого уровня. Дополнительные мероприятия, не указанные в таблице, включают: мероприятие №46, строительство биогазовых установок на станциях очистки сточных вод (СОСВ) и птицефабриках; и мероприятие №47, ликвидация старых отходов (скоплений).

³⁶ В рамках проекта «Инструменты экологической политики», финансируемого ЕС в 2009-2010 годах, финансирование и возмещение затрат были определены как основной вопрос.

Таблица 6 Мероприятия в рамках ПМЗЭ на период 2021-2030 гг. по обращению с ТБО

№ п/п.	Мероприятие	Год
6.1 Сбор и утилизация ТБО		
38	Разработка концепции проекта Государственной программы по управлению отходами в Республике Казахстан ³⁷	2021
39	Организация раздельного сбора отходов в населенных пунктах	Ежегодно
40	Развитие и поддержка строительства объектов по утилизации энергии из отходов	2021-2025
6.2 Полигоны твердых бытовых отходов		
41	Обеспечение утилизации твердых бытовых отходов в соответствии с экологическими требованиями, санитарными правилами и строительными нормами и правилами	Ежегодно
42	Строительство новых полигонов для твердых бытовых отходов, отвечающих требованиям и нормам законодательства	2021-2030
43	Ликвидация незаконных свалок с последующим вывозом отходов на пункты сортировки, переработки	Ежегодно
6.3 Увеличение доли переработанных отходов		
44	Разработка специальных мер поддержки для развития индустрии управления отходами, включая переработку отходов	2021-2030
45	Развитие переработки органических отходов с производством биогаза	2021-2030

В ПМЗЭ на период 2021-2030 гг. не предусмотрено никаких мероприятий, связанных с текущим управлением отходами горнодобывающей, перерабатывающей и тяжелой промышленности. В ПМЗЭ на период 2021-2030 гг. также не определены **конкретные** меры по снижению темпов роста формирования ТБО (отвязка от роста ВВП); или по внедрению разделения и сбора отслужившей свой срок продукции у источника, повышению уровня эффективной переработки (эффективность использования ресурсов) - хотя мероприятие 44 в целом относится к этому.

Ожидается, что внедрение НДТ в горнодобывающей, перерабатывающей и тяжелой промышленности и обеспечение их соблюдения в ближайшем среднесрочном будущем позволит решить первый из этих вопросов. Поэтому в главе 6 рассматривается этот вопрос и приводятся комментарии по УПП и подходу «циркулярной экономики» в этих секторах и их актуальность.

5.2 Обращение с ТБО и продукцией, отслужившей свой срок, - предыстория и возникновение отходов

В данном разделе рассматривается потенциальная роль УПП и подхода «циркулярной экономики» в стимулировании разделения отходов на месте их образования, регенерации материалов и рециклинга - важнейших аспектов современной системы управления ТБО и продукцией с истекшим сроком службы (ПСС). В нем также в общих чертах рассматривается воздействие и решения, которые необходимо принять в случае крупных инвестиций в заводы по переработке отходов в энергию в ближайшей и среднесрочной перспективе. Мероприятие №40 ПМЗЭ на 2021-2030 годы является флагманским, и в настоящее время ведется предварительное планирование заводов, обслуживающих шесть крупных городов, включая Нур-Султан, Алматы и Шымкент, а окончательные решения ожидаются к июню 2022 года.

В Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» 2013 года отмечается, что (i) прогнозируется рост производства ТБО более чем на 50% с 3,6 млн тонн в 2011 году до 5,6 млн тонн в 2025 году, и (ii) приводится примерный состав ТБО (Рисунок 18).

37 В 2011 году ЕС финансировал подготовку предложенной комплексной национальной стратегии управления ТБО от имени Министерства окружающей среды, но, похоже, стратегия не была реализована.

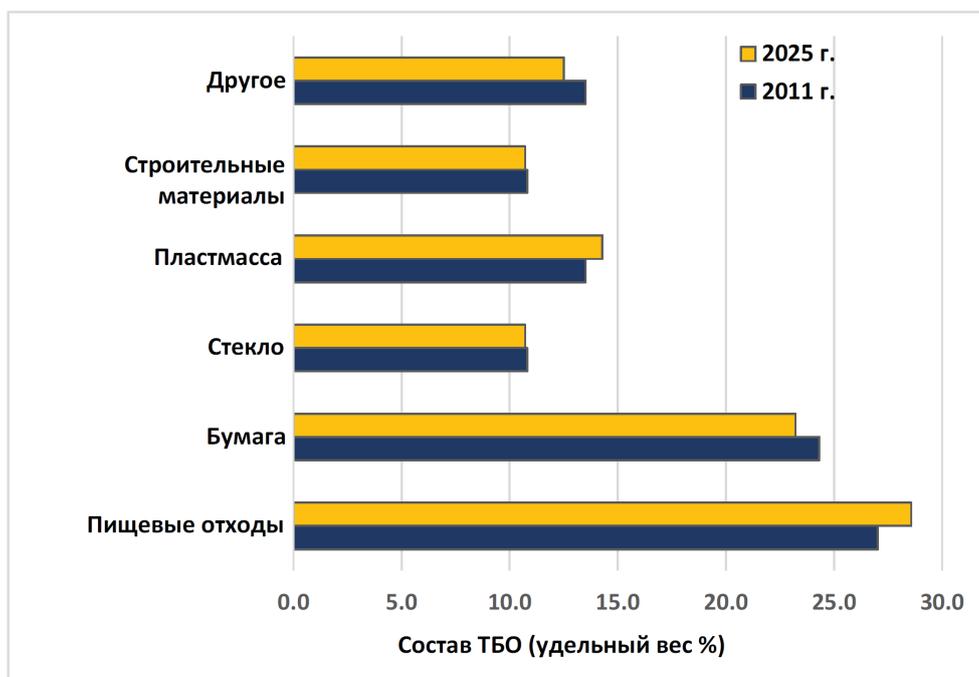


Рисунок 19 Состав твердых бытовых отходов в Республике Казахстан (на основе Примера 20 в Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», 2013 г.)

Однако в Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» нет информации об объемах отходов, образующихся в Республике, или о том, как эти потоки отходов обрабатываются. Некоторые из них, такие как текстиль, пальчиковые батарейки и другие, могут быть включены в неклассифицируемый «прочий» компонент ТБО. Возможно, не включены другие потоки отходов: например, транспортные средства, автомобильные шины, аккумуляторы, встроенные в транспортные средства и электронное оборудование, морозильники и холодильники (и содержащиеся в них хладагенты), компьютеры, принтеры, сканеры, телевизоры, стиральные машины, осветительные приборы и другое отработанное электронное оборудование, в совокупности называемое ОЭО.

Большинство потоков отходов ПСС содержат материалы, которые в той или иной степени опасны и/или имеют экономическую ценность. Утилизация таких изделий подобным образом, игнорирующим их экономическую ценность (и истощение природного капитала³⁸, которое она представляет), олицетворяет линейную экономику «использования-выбрасывания» (см. главу 1).

5.3 Структурные элементы благоприятной среды для восстановления и переработки материалов

Благоприятная среда — это среда, в которой мероприятия по достижению желаемых результатов - в данном случае извлечение материальных ресурсов из отходов и их устойчивое возвращение в производственный сектор экономики - облегчаются и не ограничиваются внешними факторами. Такая среда необходима для практического применения принципа «циркулярности» (Глава 1). Можно выделить шесть основных взаимосвязанных характеристик или структурных блоков, показанных на рисунке 20. Ниже приводится объяснение каждого структурного элемента.

³⁸ Общее введение в концепцию природного капитала, содержащее ссылки на многие авторитетные источники, дано в книге Фроста, Р.К. и Фэрклота, П.Л. (октябрь 2021 г.), публикация FWR FR/G0012., *Природный капитал и его значение для улучшения среды обитания пресноводных и водно-болотных угодий*. Доступно для скачивания в Библиотеке/Гиды по адресу: <http://www.fwr.org>

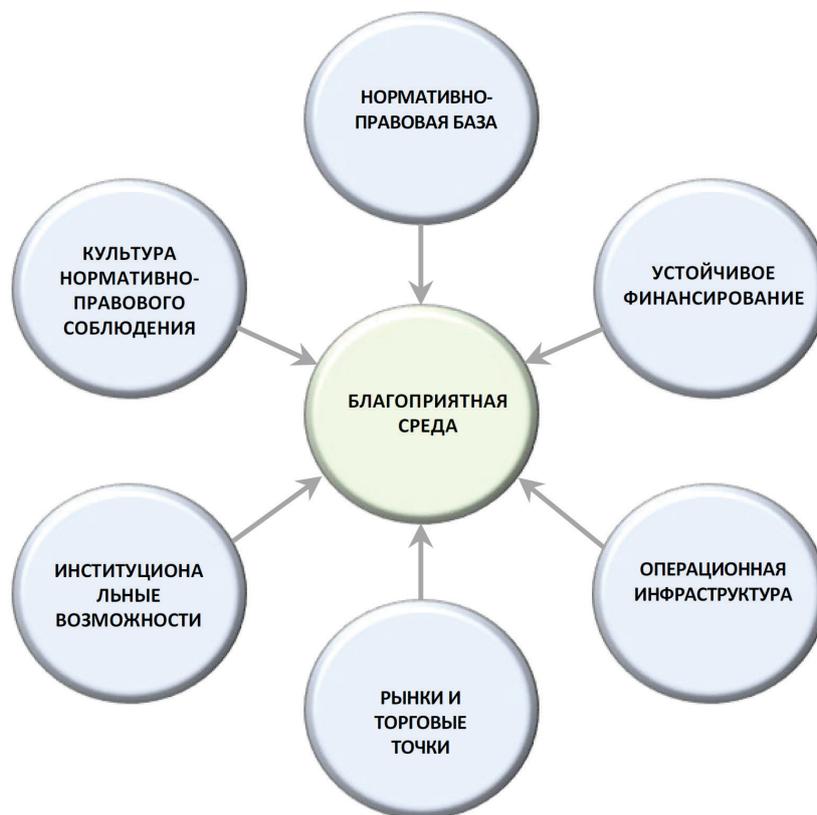


Рисунок 20 Схематическое представление благоприятной среды для восстановления материалов и переработки отходов

Нормативно-правовая база

Законодательство в области охраны окружающей среды и отходов - законы и, если применимо, вспомогательные нормативные акты - должны отражать и поддерживать цели высокого уровня, установленные национальными концепциями или другими средствами. Законодательство также должно быть ясным, недвусмысленным и реалистичным - способным к практическому применению. В нем должны определяться направления движения, указываться обязательные требования для достижения целей высокого уровня, а также институциональные рамки и обязанности. Такие вопросы обобщены отдельно.³⁹ По возможности следует избегать «жесткой привязки» технологических решений по управлению отходами к законодательству. В противном случае законодательство может быстро устареть. Необходимость реалистичности законодательных требований предполагает также, что в случае запрета какой-либо практики (например, захоронения пищевых отходов на полигоне), опубликованные нормативные акты должны вступить в силу в определенную будущую дату, чтобы дать операторам время для внедрения новых практик и новой инфраструктуры. Несоблюдение этого требования гарантированно приведет к несоблюдению, что будет способствовать формированию культуры несоблюдения и неуважения к законодательному процессу.

Возможно, потребуется внести изменения в законодательство, чтобы помочь преодолеть воспринимаемые ограничения на восстановление и переработку материалов. К таким ограничениям можно отнести, например, слабое исполнение законодательных требований, слабые наказания за несоблюдение и преобладающую культуру несоблюдения (см. ниже). Однако не все предполагаемые ограничения можно преодолеть с помощью законодательства. Например, низкая плотность населения (6,9 человек на км² в 2019 году⁴⁰) и значительные расстояния между крупными населенными пунктами не способствуют развитию эффекта масштаба и процветанию рынков вторичных отходов.

39 Ербол Оразбеков (ноябрь 2022 г.), «Биоразлагаемые отходы в Республике Казахстан, оценка нормативно-правовой базы и инфраструктуры для управления бытовыми отходами».

40 <https://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.DNST?locations=KZ>

Культура нормативно-правового соответствия

Что означает культура нормативно-правового соответствия? Это означает, что общество в целом стремится действовать в соответствии с законодательными требованиями, т.е. законом и правилами. Однако, это ещё не значит, что все люди и предприятия постоянно соблюдают требования, но то, что соблюдение требований является общепринятым понятием, имеет склонность к самоподкреплению и служит установлению стандартов поведения, ожидаемые от людей, учреждений и бизнеса. При отсутствии культуры законопослушания члены общества ищут способы уклонения от своих обязательств, что усугубляется, когда правоприменение и наказания слабы.

Простой пример иллюстрирует практическую значимость культуры соблюдения. Рассмотрим введение налога, основанного на весе (тенге за тонну) ТБО, вывозимых на свалки; налог уплачивается оператором свалки (будь то государственный или частный сектор) в государственный орган по сбору доходов. Такой налог представляет собой финансовый механизм для увеличения эффективных затрат на захоронение отходов на полигонах по сравнению с затратами на восстановление и переработку материалов. Таким образом, путем корректировки относительной стоимости вариантов утилизации отходов с помощью налога на свалку, извлечение материалов из ТБО и направление необработанных биоотходов на заводы по сбраживанию или компостированию может стать коммерчески выгодным, что в противном случае, как правило, не происходит.

Во вставке 2 ниже представлен краткий пример введения налога на захоронение отходов в Великобритании с 1996 года. В нем показано, что налог на свалку, сопровождаемый другими мерами регулирования, оказался весьма эффективным в предотвращении вывоза ТБО (неинертных твердых отходов) на свалки, не вызвав при этом значительного роста незаконного захоронения отходов или выбрасывания бытового мусора в неполюженном месте. Однако в отсутствие культуры соблюдения правил маловероятно, что такой финансовый механизм приведет к желаемому результату. Гораздо более вероятно, что значительные объемы собранных ТБО будут захоронены нелегально, образуя еще больше свалок.

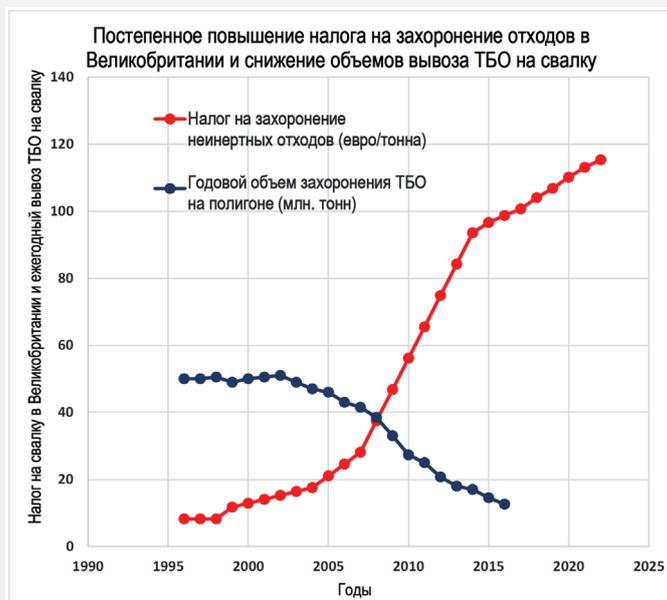
Устойчивое финансирование

Инвестиционные средства и финансирование для поддержания операционной деятельности и обслуживания инфраструктуры необходимы для того, чтобы управление отходами было эффективным и отвечало целям планирования и проектирования. Средства могут поступать из нескольких источников, таких как:

- Возмещение затрат со стороны пользователей услуг по управлению отходами для покрытия операционных и эксплуатационных расходов, а также расходов на обслуживание долга;
- Частичное грантовое финансирование инвестиций в инфраструктуру со стороны правительства (национального, регионального, городского);
- Привлечение заемных средств для финансирования инвестиций в инфраструктуру;
- Экологические фонды (например, налог на свалку), созданные для получения налоговых платежей и распределения части денежных средств на достойные цели, отвечающие заранее установленным критериям;
- Доходы, полученные от продажи на рынке восстановленных отходов или энергии;
- Государственные субсидии операторам для частичного покрытия операционных и эксплуатационных расходов.

Вставка 2: Налог на захоронение отходов - пример из Великобритании (1996-2020 гг.)

В 1996 году в Великобритании был введен налог на захоронение отходов, чтобы лучше отразить экологические (нерыночные) затраты на захоронение отходов, повысить стоимость образующихся отходов и уменьшить их количество на полигонах. Налог применяется к двум категориям отходов - инертным и неинертным, причем последние облагаются более высоким налогом. На графике ниже показано, что ставка налога на захоронение неинертных отходов увеличилась с 7,00 фунтов стерлингов за тонну в 1996 году (около 8,19 евро по курсу 2021 года) до почти 100 евро за тонну в 2016 году и 113,1 евро за тонну в 2021 году. Налог на инертные отходы был значительно ниже, увеличившись с 2,3 евро за тонну в 1996 году до 3,6 евро за тонну в 2021 году.⁴¹



После введения налога на захоронение неинертных отходов (ТБО) количество ТБО, вывозимых на свалку в Великобритании, значительно сократилось - с примерно 50 млн тонн в 1996 году до 12,6 млн тонн в 2016 году. Параллельное влияние на практику за этот период оказали нормативные документы, которыми исполняются Директивы по упаковке и по захоронению отходов (последняя требует сокращения количества биоразлагаемых отходов, вывозимых на свалку). Нет никаких доказательств того, что незаконное размещение отходов на земле в Великобритании увеличилось в результате применения налога на захоронение отходов. Однако уроки, извлеченные из применения налога на захоронение отходов в Великобритании, заключаются в следующем:

- В первые годы эффективность налога с точки зрения отказа от захоронения отходов была минимальной из-за низкой ставки налога на тонну отходов;
- Гораздо более высокие ставки налога в последующие годы привели к некоторому экспорту остаточных отходов, частично в качестве топлива, получаемого из бытовых отходов на континентальные мусоросжигательные заводы, имеющие свободные мощности и более низкие тарифы;
- Для обеспечения дополнительного стимула к регенерации и переработке материалов, следовало бы рассмотреть возможность введения налога на утилизацию отходов на мусоросжигательных заводах (независимо от того, практикуется ли рекуперация энергии);
- Следует установить более низкую ставку налога, чем стандартная (для неинертных отходов), для стабилизированных отходов (продукция биологических очистных сооружений), что послужит дополнительным стимулом для их внедрения.

41 См. Эллиотт, Т. Налог на свалки в Соединенном Королевстве: <https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/e48ad1c2-dfe4-42a9-b51c-8fa8f6c30b1e/UK%20Landfill%20Tax%20final.pdf?v=63680923242>; и <https://www.gov.uk/government/statistics/landfill-tax-bulletin/current-and-historic-lft-rates>

Статус сбора и утилизации отходов, указанный в Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (раздел 5.1), позволяет предположить, что устойчивое финансирование остается критической проблемой на большей части территории Казахстана, что было отмечено несколькими годами ранее в рамках проекта технической помощи ЕС и последующего проекта.⁴² Однако за неимением адекватного и устойчивого финансирования грандиозные планы по управлению отходами не могут быть реализованы. Чрезмерная зависимость от государственных бюджетов для покрытия (субсидирования) операционных и эксплуатационных расходов, вероятно, неразумна, поскольку изменение бюджетных условий и приоритетов правительства ставит под угрозу устойчивость такого финансирования.

Если привлечение дополнительного устойчивого финансирования от пользователей услуг по управлению отходами или правительства ограничено соображениями финансовой доступности, может быть разумно уменьшить амбиции, чтобы уложиться в имеющиеся бюджеты. Поэтому ограниченные финансовые возможности следует принимать во внимание при планировании будущих инфраструктурных разработок, будь то проектируемые свалки, процессы переработки биоотходов или сжигание с рекуперацией энергии.

Операционная инфраструктура

Инфраструктурные требования зависят от принятой системы управления отходами. Они включают в себя методы, используемые для ликвидации остаточных отходов; извлечение материалов и энергии из отходов; предварительную обработку (например, сортировку) перед такими процессами регенерации; а также соответствующее оборудование, контейнеры и объекты для хранения, сбора и доставки отходов, их переработки и утилизации. Инфраструктурные потребности современной системы управления ТБО обширны. Для иллюстрации в таблице 7 приведены требования и существенные проблемы двух репрезентативных систем, обе из которых требуют от потребителей разделения отходов на сухие и влажные фракции перед сбором, при этом надлежащее обращение с мокрыми отходами является общим для обеих систем:

- Одна, при которой целью является извлечение материалов из сухих отходов для вторичной переработки, а остаточные отходы вывозятся на проектируемый полигон; и
- Другая, при которой сухие отходы подаются на завод по преобразованию отходов в энергию, а восстановление материалов является второстепенной задачей.

Каждая из них требует устойчивого финансирования для эффективного и экологически удовлетворительного проведения операций, хотя обычно считается, что метод утилизации мусора с получением энергии влечет за собой более высокие затраты.⁴³

42 Проект технической помощи, EuropeAid/127636/C/SER/KZ, «Разработка и совершенствование политических инструментов для охраны окружающей среды», предпринятый Euroconsult Mott MacDonald, CSPC, FCG International и GFA (2009-2010). И бенефициары рамочного договора 2009 г. - ЛОТ 6: Окружающая среда EuropeAid/127054/C/SER/multi, «Разработка национальной стратегии управления отходами и плана мероприятий в Республике Казахстан», выполненный в 2010-2011 гг.

43 Группа Всемирного банка (2018). Руководство для лиц, принимающих решения, по технологиям управления твердыми отходами.

Таблица 7 Необходимая инфраструктура для внедрения двух репрезентативных систем управления ТБО - рекуперации материалов и энергии

Восстановление материалов и свалка	Утилизация мусора с получением энергии
Контейнеры для сбора отходов: Сухие отходы ¹ Мокрые отходы ²	Контейнеры для сбора отходов: Сухие отходы ¹ Мокрые отходы ²
Транспортные средства для сбора и доставки сухих отходов	Транспортные средства для сбора и доставки сухих отходов
Транспортные средства для сбора и доставки мокрых отходов	Транспортные средства для сбора и доставки влажных отходов
Переработка мокрых отходов: Анаэробное сбраживание или компостирование ³ Получение и использование биогаза (сбраживание)	Переработка мокрых отходов: Анаэробное сбраживание или компостирование ³ Получение и использование биогаза (сбраживание)
Хранение и полезное использование переработанных мокрых отходов ⁴	Хранение и полезное использование переработанных мокрых отходов ⁴ , или их вывоз на свалку
Сортировка смешанных сухих отходов ⁵ для извлечения материалов, для которых могут существовать рынки вторичной переработки: Бумага Картон Пластмассы Металлы Стекло	Сортировка смешанных сухих отходов ⁵ для удаления перерабатываемых негорючих материалов, для которых могут существовать рынки: Металлы Стекло Альтернативой является извлечение металлов из донной золы (примечание 10)
Хранение и передача восстановленных материалов на заводы по переработке, в Казахстане или других странах ⁶ , для их возвращения в производственные сектора	Хранение и передача восстановленных материалов на заводы по переработке, в Казахстане или других странах ⁶ , для их возвращения в производственные сектора
Перемещение и захоронение остатков твердых отходов на проектируемом полигоне, оборудованном: непроницаемой облицовкой ⁷ Регенерация фильтрата и система для обработки и утилизации образующегося фильтрата Укупорка каждой камеры после заполнения для предотвращения утечки биогаза Система регенерации биогаза и установка для сжигания на факеле или полезного использования полученного газа ⁸ Мониторинг объекта во время его эксплуатации и после закрытия ячеек, отчетность по экологическим показателям	Сжигание отсортированных сухих отходов ³ , с: рекуперацией энергии (в виде пара, электричества и горячей воды) и ее полезным использованием ⁷ Ликвидация донной золы Система очистки дымовых газов для удаления твердых частиц (ТЧ) ⁸ (электростатические фильтры или рукавные фильтры, скрубберы); кислотные газы HCl, HF, SOx (щелочные скрубберы) и NOx (процессы de-NOx); и остаточные летучие металлы, особенно Hg и Cd (адсорбция активированным углем); Мониторинг процессов и выбросов и отчетность
-	Сбор летучей золы и ее вывоз на полигон опасных отходов ⁹
-	Ликвидация донной золы и использование ее в полезных целях. ¹⁰ Альтернативный вариант - захоронение на полигоне.
Примечания	
1: помимо перерабатываемых компонентов, сухие отходы содержат более 20 процентов неклассифицированных материалов - потенциально включая опасные бытовые предметы. Неэффективные меры по разделению и сбору мокрых отходов приведут к загрязнению ими «сухих» отходов.	1: как указано в примечании 1, напротив. Включение аккумуляторов и других предметов, содержащих опасные вещества, приведет к выбросу металлов из котла (в виде паров и твердых частиц). Загрязнение мокрыми отходами приведет к снижению теплотворной способности сжигаемых отходов и может вызвать эксплуатационные колебания.
2: мокрые отходы включают в себя пищевые отходы, растительные массы и другие органические компоненты. Если планируется переработка путем сбраживания, может потребоваться предварительная обработка для удаления крупногабаритных предметов.	2: как указано в примечании 2, напротив.

Восстановление материалов и свалка	Утилизация мусора с получением энергии
3: анаэробное сбраживание и компостирование отходов является предметом справочного документа ЕС НДТ по переработке отходов (2018 г.).	3: как и примечание 3, напротив. В государствах-членах ЕС также применяется справочный документ НДТ по сжиганию отходов (2019). ⁴⁴
4: использование переработанных мокрых отходов (с учетом нормативных требований) может предусматривать внесение в сельскохозяйственные угодья, рекультивацию земель и покрытие полигонов. Захоронение на проектируемом полигоне является по умолчанию альтернативным вариантом.	4: как указано в примечании 4, напротив.
5: восстановленные материалы будут загрязнены, что снизит стоимость восстановленных материалов в гораздо большей степени, чем если бы отходы разделялись на составляющие их компоненты у источника (в домашних хозяйствах) и собирались в виде отдельных потоков.	5: сортировка сухих отходов перед их сжиганием может ограничиваться извлечением негорючих материалов, таких как стекло и металл. Их извлечение из золы является альтернативным вариантом (примечание 9).
6: в принципе, гораздо лучше перерабатывать восстановленные материалы в стране, поощряя такие предприятия, но при отсутствии эффекта рентабельности затраты на операции по регенерации могут привести к тому, что восстановленные материалы не будут конкурентоспособными по цене.	6: как указано в примечании 6, напротив.
7: при загрязнении мокрых отходов можно ожидать образования высокопрочного органического фильтрата на полигоне (анаэробная среда полигона). Его необходимо собрать, обработать и безопасно утилизировать во избежание загрязнения воды.	7: помимо предварительного подогрева воздуха для сжигания, избыток энергии в дымовых газах может быть использован для получения пара, выработки электроэнергии и производства горячей воды. Отводы для рекуперированной энергии должны быть надежными, так как в свою очередь за неё платят.
8: как указано выше, следует ожидать выработки биогаза и собирать его для использования или сжигания на факельных установках, чтобы минимизировать выбросы парниковых газов и риск взрыва.	8: выбросы твердых частиц на стадии работы котельной включают продукты неполного производства, адсорбированные металлы (такие как Cd, Pb, Zn), которые, будучи относительно летучими, могут улетучиваться в камере сгорания. Рабочие параметры стадии сжигания (температура, время пребывания, уровень избыточного кислорода) должны быть соответствующими, чтобы обеспечить максимальное сгорание отходов. Тем не менее, для очистки дымовых газов перед их безопасным выбросом в атмосферу необходима комплексная последовательность этапов очистки технологического процесса, чтобы защитить здоровье людей. Необходимо следить за тем, чтобы температура газа на стадиях твердых частиц находилась вне диапазона, в котором диоксины и фураны могут образовываться в результате <i>синтез биополимера de novo</i> .
-	9: Летучая зола, образующаяся на мусоросжигательных заводах, должна рассматриваться как опасный отход. Нормативным считается захоронение на полигонах, предназначенных для приема таких отходов.
-	10: Металлы могут регенерироваться из донной золы для передачи на заводы по переработке в Казахстане или других странах. После хранения в течение 6-20 недель, донная зола может быть использована в дорожном строительстве или в качестве заполнителя для бетона ⁴⁵ . В противном случае производится утилизация на свалку.

44 <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

45 Информационный бюллетень о донной золе CEWEP. <https://www.cewep.eu/wp-content/uploads/2017/09/FINAL-Bottom-Ash-factsheet.pdf>

Кроме того, в каждой системе должно быть предусмотрено оборудование для отдельного сбора и утилизации таких отходов, как отслужившее свой срок электронное оборудование, аккумуляторы, бытовая техника и т.д., а также опасные бытовые вещества (маленькие батарейки, краски, растворители, фармацевтические препараты и т.д.). В отсутствие соответствующих объектов такие отходы, скорее всего, будут загрязнять отсортированные потоки сухих отходов.

Местные общественные площадки, где граждане могут выбрасывать ненужные вещи в специальные контейнеры, дают возможность собирать такие отходы, как: электронное оборудование, краски и т.д., осветительные приборы, бытовая техника (стиральные машины, морозильники и т.д.), а также широкий спектр других перерабатываемых материалов (бумага, картон, стекло, металлы, текстиль, дерево и твердый картон, наполнители и многое другое). После сбора такие разделенные отходы могут быть направлены на централизованные предприятия для дальнейшей переработки. Необходимо также предусмотреть централизованные предприятия, куда можно привозить отслужившие свой срок автомобили для разборки на (i) компоненты для повторного использования при ремонте и обслуживании автомобилей на дорогах и (ii) другие материалы, которые могут быть использованы в качестве сырья для перерабатывающего и производственного секторов экономики (как в стране, так и в других странах).

Рынки, точки сбыта и спрос

Любая стратегия управления отходами, предусматривающая извлечение материалов или энергии из собранных отходов, зависит от наличия точек сбыта или рынков для извлеченных материалов или потоков энергии. В отсутствие активного спроса на них в рамках принятой стратегии по умолчанию будет только утилизация. Там, где спрос скрыт (есть, но не реализован), может потребоваться активное информирование и продвижение преимуществ, возможно, при поддержке соответствующего, адаптированного законодательства.

Однако от некоторых ограничений нельзя отмахнуться. Наиболее существенным из них является низкая плотность населения в стране (6,9 человек на км² в 2019 году). Разбросанность населения ограничивает возможности достижения эффекта масштаба в операциях по восстановлению и переработке материалов. В общем смысле, в таблице 8 рассматриваются вопросы выхода на рынок и спроса на материалы и энергию, которые обычно могут быть извлечены из ТБО и продукции, отслужившей свой срок.

Таблица 8 Точки сбыта и соображения спроса для различных потоков регенерации отходов

Поток регенерации отходов	Точки сбыта	Соображения, касающиеся спроса
Энергия - электроэнергия (вырабатывается на установках по переработке и утилизации мусора с получением энергии или из биогаза)	Внутренний рынок	Поскольку отходы образуются постоянно, то и энергия должна вырабатываться непрерывно. Однако местный спрос на электроэнергию может быть непостоянным. Следовательно, может потребоваться подача электроэнергии в более широкую сеть. Оператор сети должен координировать свои мероприятия с другими поставщиками электроэнергии. Полученные расценки могут колебаться в зависимости от цен на другие источники энергии.
Энергия - пар и горячая вода (вырабатывается на установках по переработке и утилизации мусора с получением энергии или из биогаза)	Внутренний рынок – к генерирующей станции	Местные источники спроса могут иметь сезонный или иной непостоянный характер. Может потребоваться несколько источников спроса, что увеличивает затраты на инфраструктуру распределения. Полученные цены могут колебаться в зависимости от цен на другие источники энергии. При отсутствии спроса необходимо будет отводить отработанное тепло.
Переработанные биоотходы - переваренные или компостированные отходы	Внутренний рынок – к генерирующей станции	Хранящиеся вещества могут быть использованы в сельском хозяйстве, для рекультивации земель, укупоривания свалок остаточных отходов, а также в парках и других озелененных участках. Маловероятно, что производители получат большую плату, если они вообще ее получат. Производители должны будут пропагандировать преимущества использования отходов и обеспечивать их качество. При отсутствии спроса переработанные отходы могут быть захоронены на полигонах.
Пищевые отходы общественного питания и учреждений	Внутренний рынок	Пищевые отходы разрешается использовать в качестве корма для скота при условии их хранения в холодильнике и (для откорма свиней) термической стерилизации. Передача болезней является риском, если пищевые отходы не обрабатываются должным образом.
Материалы, извлеченные из отслуживших свой срок транспортных средств	Внутренний рынок и экспорт	Дорожные транспортные средства, используемые населением и деловыми кругами, в основном производятся в других странах и импортируются в Казахстан. Следовательно, возможность извлечения материалов из отслуживших свой срок автомобилей и их повторного использования в производственных секторах Республики Казахстан в качестве сырья может быть ограничена. Существенное развитие мощностей в производственном секторе Казахстана могло бы снять это ограничение. Но более реалистичной целью может быть расширение и развитие операций по демонтажу автомобилей и восстановлению материалов в Казахстане (по крайней мере, в крупных городах). Кроме того, можно экспортировать восстановленные материалы в страны, где уже существует крупномасштабный производственный сектор.
Материалы, извлеченные из отслужившего свой срок электронного оборудования (ОЭО)	Внутренний рынок и экспорт	Как и выше, но в отношении ОЭО.
Бумага и картон	Внутренний рынок и экспорт	В настоящее время сложилась практика, которая поощряется и поддерживается запретом на экспорт макулатуры, картона и бумажной массы, а также запретом на вывоз макулатуры на свалку. Цены, уплачиваемые на рынке за все эти разделенные потоки отходов, будут колебаться в зависимости от изменений рыночного спроса и будут зависеть от уровня загрязнения. Например, прозрачное стекло стоит дороже, чем цветное, поэтому их смешивание снижает цену до более низкого уровня.
Пластмассы	Внутренний рынок и экспорт	
Металлы	Внутренний рынок и экспорт	
Стекло	Внутренний рынок и экспорт	
Древесина и твердый картон	Внутренний рынок и экспорт	
Агрегированные материалы	Внутренний рынок	

Институциональный потенциал

Как указано в предыдущих разделах, эффективная современная система управления отходами, безусловно, требует целого ряда навыков планирования и эксплуатации. Не следует недооценивать институциональные проблемы, связанные с переходом от системы управления отходами, в которой большая часть собранных отходов выбрасывается, к системе, в которой регенерация материалов и энергии играет полноценную и неотъемлемую роль, а охрана окружающей среды соблюдается. Учреждения по управлению отходами должны обладать достаточным потенциалом с точки зрения численности персонала, навыков и опыта.

Те города, в которых уже функционируют сегрегированные операции по сбору и утилизации отходов, скорее всего, находятся в более выгодном положении, чем те, в которых они отсутствуют. Поэтому может оказаться полезным провести оценку существующих институциональных возможностей на общенациональном уровне, в регионах и крупных городах, а также определить конкретные потребности в укреплении потенциала по всей Республике.

5.4 Минимизация коэффициентов образования твердых отходов

Целью производителей, импортеров и поставщиков должно стать минимизация количества материалов, используемых для изготовления и упаковки продукции для розничной торговли и потребителей, при сохранении качества продукции и защиты от повреждений при транспортировке. Они должны стремиться к этому, по крайней мере, по финансовым соображениям, хотя им может потребоваться стимул, чтобы оценить потенциал экономии затрат, увеличения прибыли и защиты окружающей среды. Политика расширенной ответственности производителя (РОП) может усилить обязательства, возлагаемые на производителей, импортеров и поставщиков. Например, они могут потребовать, чтобы продукция, поставляемая на рынок, была ремонтпригодна, что продлевает срок ее службы, и могла быть легко демонтирована (для восстановления материалов) по истечении срока службы. В обоих случаях эффективный уровень образования отходов снижается. План мероприятий ЕС «Циркулярная экономика» воплощает в себе такой нормативный подход.

Посредством изменения поведения - которое, возможно, необходимо стимулировать с помощью эффективных методов коммуникации - потребители также могут оказывать прямое и косвенное влияние на уровень образования отходов. Например:

Напрямую, посредством:

- Обеспечения эффективного обслуживания и ремонта продукции, что позволяет продлить срок ее службы;
- Решения не выбрасывать изделия, если они не пригодны для использования по назначению. А при утилизации еще пригодных к эксплуатации изделий стараться передать их другим людям для использования;
- В полной мере использования расходных материалов, например, обе стороны бумаги для печати;
- Изменения поведения при покупке продуктов питания и в гостиничном бизнесе, с тем чтобы избежать образования чрезмерных пищевых отходов.

Косвенно, посредством:

- Их выбора при покупке, посылая производителям, импортерам и поставщикам рыночные сигналы о том, что существует значительный потребительский спрос на «малоотходную» продукцию.

Следует отметить, что если стратегия утилизации отходов включает в себя один или несколько заводов по переработке отходов в энергию, то возникает неразрывный конфликт интересов в отношении бумаги, картона, пластика и текстильных отходов. Данные отходы являются горючими компонентами ТБО, и завод по преобразованию отходов в энергию будет рассчитан на относительно узкий спектр этих отходов. После проектирования и строительства отсутствует или ограничен стимул для минимизации образования таких отходов.

5.5 Укрепление системы сбора отходов и регенерации ресурсов

Целевые компоненты отходов

Некоторые компоненты твердых бытовых отходов должны быть исключены из захоронения вместе со смешанными сухими отходами, независимо от того, какая реализуется государственная или региональная стратегия управления отходами - независимо от наличия заводов по преобразованию отходов в энергию. К ним относятся отслужившие свой срок электрические и электронные приборы, включая батареи, холодильники, морозильники и другие так называемые единицы «белой техники»; и биоразлагаемые «мокрые» отходы, включая продукты питания, землю, детские подгузники, домашние животные, а также отходы растительного происхождения.⁴⁶ Все эти отходы либо содержат опасные вещества, либо продукты их распада являются опасными. Следовательно, необходимо собирать подобные отходы отдельно от смешанных «сухих» отходов, чтобы обеспечить их переработку, максимальное восстановление ресурсов и их безредность.

В идеале бумагу, картон, пластик, текстиль, различные металлические изделия и стеклянные отходы следует собирать как отдельные, сегрегированные потоки отходов. Это позволяет максимально восстановить качественные материалы для вторичной переработки или переработки отходов в энергию. Однако в тех случаях, когда соображения стоимости и практической целесообразности не позволяют организовать раздельный сбор, то впоследствии необходима сортировка отходов: (i) перед захоронением остаточных сухих отходов на полигоне, если целью является восстановление материалов, или (ii) перед сжиганием, или перед ликвидацией нижней золы из установки для сжигания.

Медицинские отходы, такие как инфекционные материалы и части тела, жидкости, иглы и т.д. (так называемые «острые предметы»), образующиеся в больницах и других медицинских учреждениях, а также отходы фармацевтической продукции, образующиеся в медицинских учреждениях и домохозяйствах, также должны быть изолированы от сбора и совместного захоронения на полигоне вместе с ТБО.⁴⁷ Разделение таких отходов у источника необходимо для того, чтобы обеспечить их сбор, соответствующую обработку и утилизацию, избежать причинения вреда населению и работникам, занятым в других сферах обращения с отходами, и избежать загрязнения других отходов, из которых могут быть извлечены ресурсы.

Таким образом, системы сбора твердых бытовых отходов должны быть устроены таким образом, чтобы позволить потребителям (домохозяйствам, учреждениям, гостиницам и торговым точкам) утилизировать свои твердые отходы способами, совместимыми с регенерацией ресурсов и местной стратегией управления отходами. Механизмы сбора отходов могут в определенной степени различаться в зависимости от того, является ли сбор бытовых отходов коммунальным или основанным на собственности. Можно также рассмотреть возможность использования или более широкого применения более крупных коммунальных объектов - таких, как общественные места отдыха, упомянутые в последнем абзаце раздела 5.3. Домохозяйства (и малые предприятия) могут сдавать многочисленные сегрегированные отходы в специальные контейнеры на таких площадках - которые, как правило, могут охватывать население от 10 000 человек и более - что позволяет собирать сегрегированные отходы и передавать их в центры переработки.

Какой бы ни была степень сегрегации отходов, ожидаемая от населения, важно, чтобы домохозяйства и предприятия были в состоянии оправдать ожидания и осуществить задуманное на практике. Если ни одно из этих условий не соблюдается, то происходит перекрестное загрязнение отходов, что снижает скорость восстановления пригодных для использования материальных ресурсов и увеличивает количество остаточных отходов, отправляемых на свалку. В тех случаях, когда практикуется преобразование отходов в энергию, невозможность отделения «мокрых» и «сухих» отходов в месте их образования приведет к переносу «мокрых» отходов в камеру сгорания, содержание воды в этих отходах приведет к снижению температуры сгорания и уменьшению коэффициента извлечения энергии.

46 Обработка должна осуществляться таким образом, чтобы она соответствовала наличию мест сбыта обработанных «мокрых» отходов и была совместима с региональными климатическими условиями и практическими соображениями.

47 Медицинские отходы должны быть разделены по месту их образования с применением подхода, основанного на оценке риска. Некоторые отходы могут подвергаться автоклавированию перед захоронением на полигоне. Другие, более опасные отходы, включая фармацевтические отходы, образующиеся в домашних хозяйствах и диспансерах, могут сжигаться в высокотемпературных установках, включая установки по переработке отходов в энергию.

Таким образом, желательно всегда проводить консультации с населением по поводу целесообразных схем сбора отходов, которые должны подкрепляться использованием эффективных коммуникационных сообщений и методов.

Укрепление рынков сбыта

В таблице 8 из раздела 5.3.5 приведены комментарии относительно рынков сбыта и спроса на ресурсы, извлеченные из твердых бытовых отходов. В Республике Казахстан существуют рынки для некоторых видов восстановленных отходов, таких как бумага, картон, пластмассы и стекло. Однако в настоящее время относительно богатые ресурсами потоки отходов, такие как отслужившее свой срок электрическое и электронное оборудование (ОЭО), как правило, вывозятся на свалку. А рынки восстановленных материальных ресурсов, таких как компостируемые или переработанные твердые вещества (в результате переработки «мокрых» отходов), и энергии, получаемой в виде биогаза, электричества и тепла, в лучшем случае являются слаборазвитыми. Принятие подхода УПП на практике предполагает развитие всех вышеперечисленных рынков в той мере, в какой это целесообразно.

Отходы электрического и электронного оборудования и отслужившие свой срок транспортные средства

Поскольку большинство электрического и электронного оборудования, используемого в Республике Казахстан, импортируется, не существует готового местного рынка для материалов, которые могут быть извлечены из ОЭО. Учитывая численность населения Казахстана и его распределение, а также небольшой размер и ограниченный потенциал производственных мощностей в этом секторе, трудно предположить, что эта ситуация существенно изменится. Тем не менее, при правильном регулировании и развитии инфраструктуры, возможно, удастся создать условия, в которых восстановление материалов из ОЭО станет общепризнанным, а восстановленные материалы будут экспортироваться в качестве сырья в соседние страны, имеющие необходимые производственные мощности. Существующая компания-оператор (РОП), отвечающая за реализацию принципа расширенных обязательств производителей (импортеров) в Казахстане, могла бы сыграть здесь важную операционную роль. Параллельно можно было бы усилить его роль в регенерации ресурсов из отслуживших свой срок автотранспортных средств - также, в основном, импортных. Мероприятия, которые могли бы стимулировать формирование или укрепление такой системы, могли бы включать:

- Разработку рассчитанной по стоимости национальной стратегии и плана по расширению сбора отслуживших свой срок приборов и оборудования, их разборке, извлечению богатых ресурсами комплектующих и, с помощью существующей и планируемой транспортной инфраструктуры, транспортировке восстановленных материалов на активные рынки сбыта - как в самом Казахстане, так и в соседних странах. Стратегия и план должны учитывать особенности и близость к рынкам ресурсов крупных городов (особенно Нур-Султана, Алматы и Шымкента) и регионов;
- Внесение поправок в законодательство, запрещающих захоронение ОЭО на свалках (возможно, поэтапно в течение, скажем, 10 лет); требование к городским и областным властям предоставлять отдельные контейнеры для депонирования и сбора ОЭО - в местных сообществах и в более крупных масштабах; и, если это еще не предусмотрено, расширение сферы деятельности оператора РОП, включая электрическое и электронное оборудование и отслужившие свой срок автомобили;
- Выделение средств из республиканского и регионального бюджетов для инвестиций в необходимую инфраструктуру и расходов на ее создание.

Переработанные «мокрые» твердые отходы

Биоразлагаемые компоненты собранных «мокрых» отходов поддаются обработке путем компостирования и/или анаэробного сбраживания, и при условии решения связанных с климатом практических вопросов, влияющих на сбор и обработку, твердые вещества после обработки могут с пользой послужить ряду земледельческих задач. Однако другие потенциальные компоненты собранных отходов могут мешать процессу обработки или загрязнять органические твердые вещества после обработки, тем самым снижая качество и полезность биосырья. Например, домовладельцы, помещающие свои «мокрые» отходы в общий контейнер, могут собирать свои отходы в полиэтиленовые пакеты и опускать их с отходами в контейнер для «мокрых» отходов. Такие пакеты, скорее всего, будут мешать смешиванию, аэрации или другому технологическому функционированию оборудования. Для

решения этих проблем необходимо эффективное взаимодействие, а также предоставление практических контейнеров для «мокрых» бытовых отходов, которые можно опорожнять в общие контейнеры.

После периода хранения как компостируемые, так и сброженные твердые вещества могут использоваться на пахотных сельскохозяйственных землях, в коммунальных парках и лесных массивах в качестве источника перегноя и питательных веществ (в меньшей степени для компоста), а также в качестве укрытия на свалках. Их также можно использовать для целей рекультивации земель. Обработанное биотвердое вещество может также использоваться для садово-огородных целей, где это применимо. Требования к качеству будут важны для тех видов деятельности, которые связаны с выращиванием съедобных культур. Необходимо учесть данное обстоятельство при разработке стратегии маркетинга и пропаганды компостируемого и сброженного биомусора. Такая стратегия должна подкрепляться режимом проведения испытаний и информационными кампаниями для эффективной передачи положительных преимуществ использования обработанных биоотходов. Также требуется трезвый подход при определении финансовой «стоимости» того, сколько получатели биоотходов будут готовы заплатить за обработанные биоотходы.⁴⁸

Получение энергии из отходов

Возвращаясь к разделу 5.3, энергия может быть получена из компонентов ТБО в двух комбинациях: (i) анаэробное сбраживание биоотходов из «мокрых» отходов с подогревом и (ii) сжигание горючих компонентов «сухих» отходов. Биогаз, образующийся в системах анаэробного сбраживания с подогревом, может сжигаться для выработки тепла и электроэнергии, но большая часть тепла может понадобиться для удовлетворения потребностей технологического цикла в нагревании. Отводы любых излишков тепловой энергии, скорее всего, будут местного значения, и их нужно будет наладить. Производство электроэнергии, будь то на установках по переработке отходов в энергию или на установках по сбраживанию, потребует подключения к электросети.

48 Аналогичный пример применения подобного метода в Великобритании, при котором большая часть образующегося осадка сточных вод обрабатывается и перерабатывается в почве, позволяет предположить, что получатели могут ничего не платить. Мероприятия по переработке осадка сточных вод осуществляются там по себестоимости и возмещаются за счет платы, взимаемой с домашних хозяйств и предприятий.

6. УПП И ЦЕПОЧКА СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

6.1 Область применения

Добыча, переработка и использование нефти (нефтепродуктов), природного газа и угля являются обширными и очень значимыми в экономическом отношении отраслями, являясь основным движущим фактором экономики и составляя большую часть стоимости экспорта Республики Казахстан, особенно нефти, в то время как уголь и природный газ обеспечивают топливом энергетическую и тепловую отрасли Республики Казахстан. Однако проблемы наследия и связанные с ними неэффективные методы использования энергии способствуют относительно высокому уровню выбросов углекислого газа в Казахстане на душу населения и существенному экологическому ущербу в виде истощенных земель, загрязнения воды и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, а также загрязнению воздуха, возникающему в результате сжигания ископаемого топлива и его производных в энергетическом, отопительном и автотранспортном секторах.

Протяженность цепочки создания энергетической стоимости упрощенно показана на рисунке 21, а в таблице 9 приведены недавно опубликованные объемы производства энергии.⁴⁹ Также производится значительное количество азотных удобрений, получаемых из газа: 408 000 тонн в период с января по ноябрь 2021 года.

Таблица 9 Ориентировочные объемы производства энергии (с января по ноябрь 2021 года)

Ресурсы	Продукт	Производство (январь-ноябрь 2021 года)	Единицы измерения
Ископаемое топливо	Уголь	95.8	Миллион тонн
	Угольный концентрат	3.59	Миллион тонн
	Бурый уголь	4.30	Миллион тонн
	Сырая нефть	66.9	Миллион тонн
	Газовый концентрат	10.9	Миллион тонн
	Скважинный газ	29.6	Млрд. м ³
	Природный газ	19.5	Млрд. м ³
Производный энергоносители	Бензин (автомобильный и авиационный)	4.33	Миллион тонн
	Газовые масла (дизельное топливо)	4.57	Миллион тонн
	Мазут	2.37	Миллион тонн
	Электроэнергия	104.0	Тысяча ГВтч
	Тепло	76.4	Миллион Гкал

Большая часть добывающей и перерабатывающей промышленности, указанной на Рисунке 21, является предметом Руководства по НДТ и справочной документации, опубликованной Европейской Комиссией (Таблица 10). Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов (МЦЗТИП) в настоящее время занимается адаптацией этих документов к условиям Республики Казахстан. Документы НДТ представляют собой всеобъемлющий обзор и изложение мер, которые операторы могут принять для предотвращения отходов и загрязнения окружающей среды, достижения высокой эффективности использования ресурсов, смягчения последствий загрязнения окружающей среды и рекультивации загрязненных земель. Они являются неотъемлемой частью практики устойчивого потребления и производства на первичных и вторичных этапах цепочки создания энергетической стоимости.

49 Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Бюро национальной статистики (январь-ноябрь 2021 года), Социально-экономическое развитие Республики Казахстан - Статистический бюллетень.

Таблица 10 Последние версии руководящих и справочных документов по НДТ, опубликованных Европейской комиссией⁵⁰

Отрасль	Название документа НДТ	Год публикации
Добывающая промышленность	Руководство по разведке и добыче углеводородов в процессе разведки и добычи	2019 г.
	Справочник по обращению с отходами в добывающей промышленности	2018 г.
Обработка и преобразование	Справочник по переработке ископаемых нефти и газа	2015 г.
	Справочник для крупных заводов по сжиганию топлива	2017 г.
	Справочник по производству больших объемов неорганической химии - аммиака, кислот и удобрений	2007 г.

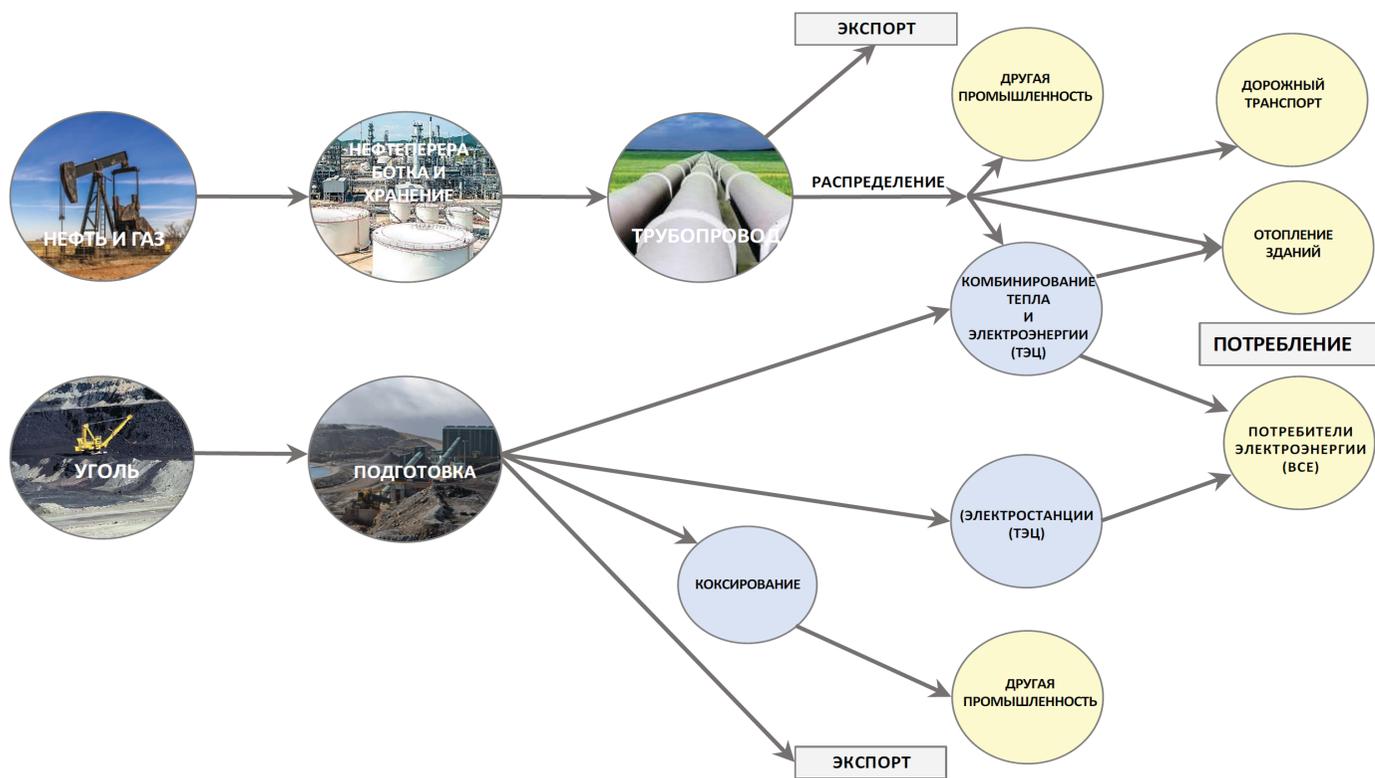


Рисунок 21 Упрощенное отображение цепочки создания стоимости в энергетике

50 Все справочные документы по НДТ, упомянутые в таблице, и другие документы доступны по адресу: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

6.2 Минеральная нефть (нефтепродукты) и природный газ

6.2.1 Геологоразведка и добыча

Нефтяные и газовые ресурсы Республики Казахстан в основном комбинированные и сосредоточены, главным образом, в западных регионах страны, особенно вокруг бассейна Каспийского моря. Большая часть валовой добычи природного газа (>35%) закачивается в скважины для увеличения добычи нефти. Руководящий документ по добыче и производству нефти и природного газа (Таблица 10) охватывает как морскую, так и береговую добычу и определяет основные проблемы в этом секторе, которые влияют на окружающую среду. В нем предлагается подход к решению этих проблем на основе оценки рисков и определяются НДТ для каждой из них. Наличие организационной системы управления охраной труда, промышленной безопасностью и охраной окружающей среды (ОТ, ПБ и ООС) — это рекомендация, которая является общей для всех. Выявлены следующие проблемы:

- Управление буровыми растворами и буровым шламом, включая обработку, переработку и утилизацию;
- Обращение и хранение химических веществ;
- Обращение и хранение углеводородов;
- Энергоэффективность: рекомендуется подход к управлению энергопотреблением в течение всего срока эксплуатации месторождения (на основе анализа жизненного цикла);
- Сжигание и сброс газов;
- Летучие выбросы (в атмосферу);
- Управление производственными водными ресурсами, возникающими в пласте углеводородов и в результате использования химических веществ на производственном объекте;
- Управление дренажными водами, возникающими из технологических систем, разливов и других систем;
- Вывод объектов из эксплуатации и последующий контроль; и
- Экологический мониторинг.

Подразумевается, что деятельность в этом секторе относится к числу тех, для которых МЦЗТИП разрабатывает документы НДТ, адаптированные к специфике Республики Казахстан. После его принятия соответствующий документ НДТ должен стать основой для выдачи будущих разрешений на разведку и эксплуатацию и обеспечения применения и соблюдения условий разрешений.

Нефтепереработка

Крупные нефтеперерабатывающие заводы расположены в Атырау, Павлодаре и Шымкенте, а оставшаяся нефть по трубопроводам и судам поставляется в другие страны, граничащие с Каспийским морем, и в Россию. На Тенгизском месторождении имеется завод по переработке природного газа, но большая часть продукции Кашаганского месторождения экспортируется в Россию для переработки на заводе в Оренбурге.

Важными вопросами при переработке нефти и газа являются выбросы в атмосферу летучих органических веществ, оксидов азота, оксидов серы, плавиковой кислоты, аммиака, угарного газа, диоксинов и фуранов, пыли; выбросы в воду масел, бензола, взвешенных веществ, ХПК, азота, металлов (свинец, кадмий, никель, ртуть); энергоэффективность; предотвращение выбросов в почву и подземные воды. Справочный документ НДТ для переработки минеральной нефти и газа затрагивает многие аспекты переработки на НПЗ:

Алкилирование	Сжигание топлива нефтепереработки	Первичная дистилляция
Производство основных нефтепродуктов	Этерификация	Обработка нефтепродуктов
Производство битума	Разделение газов	Хранение и обработка материалов
Каталитический крекинг	Процессы потребления водорода	Другие термические преобразования
Каталитический риформинг	Производство водорода	Очистка отходящих газов
Коксование	Изомеризация	Очистка сточных вод
Охлаждение	Установки по производству природного газа	Управление отходами
Обессоливание	Полимеризация	

Как и в предыдущем разделе, подразумевается, что деятельность в данной отрасли относится к числу тех, для которых МЦЗТИП разрабатывает документы НДТ, адаптированные к условиям в Республике Казахстан. После его принятия соответствующий документ НДТ должен стать основой для выдачи будущих разрешений на разведку и эксплуатацию и обеспечения применения и соблюдения условий разрешений.

6.3 Угольная промышленность

В Республике Казахстан сосредоточены огромные запасы угля. В 2015 году запасы составляли 37,5 млрд тонн извлекаемого угля, что является крупнейшим показателем в Центральной Азии и составляет 3,8% от общих мировых запасов - треть из более чем 400 угольных месторождений классифицируется как бурый уголь или лигнит⁵¹. Традиционно основным регионом добычи угля в Казахстане является Карагандинская область, хотя к северо-востоку от нее расположены Экибастузские угольные месторождения и ряд других. Согласно базе данных «GlobalData» по горнодобывающей промышленности, пятью крупнейшими производителями угля в 2020 году были:⁵²

Шахта	Месторасположение	Тип	Производство в 2020 году (млн. тонн)
Богатырь Комир	Павлодар	Открытый рудник	43.3
Восточный	Павлодар	Открытый рудник	15.7
Шубарколь	Караганды	Открытый рудник	8.5
Северный	Павлодар	Открытый рудник	6.4
Жалын	Караганды	Открытый рудник	2.0

На угле работают все тепловые электростанции (ТЭС) Казахстана и большинство теплоэлектроцентралей (ТЭЦ), хотя в ПМЗЭ до 2030 года включены мероприятия (№ 33) по переходу на газовое топливо ТЭЦ в Нур-Султане, Алматы и Шымкенте. Россия является крупнейшим экспортным рынком, на котором уголь в основном используется на электростанциях на юге Российской Федерации.

Добыча угля наносит несколько видов воздействия на окружающую среду. Для открытых разработок основными экологическими проблемами являются крупномасштабное землепользование, ликвидация и захоронение вскрышных пород, нарушение гидрологии, кислотный шахтный дренаж и летучая пыль; отвод вскрышных пород в отвалы вокруг шахт приводит к их воздействию на погоду и воздух⁵³. Помимо летучей пыли и удаления вскрышных пород, существенной проблемой является кислотный шахтный

51 Горнодобывающая промышленность Казахстана (2015), Вестник машиностроения и горного дела. Доступно на сайте: https://www.gbreports.com/wp-content/uploads/2015/09/Kazakhstan_Mining2015.pdf

52 <https://www.mining-technology.com/marketdata/five-largest-coal-mines-kazakhstan-2020>

53 ЕЭК ООН. Обзоры экологической деятельности - Республика Казахстан, третья редакция, основные моменты. Доступно по адресу: https://unece.org/DAM/env/epr/epr_studies/Leaflet/Highlights_3rd_EPR_Kazakhstan.pdf.

дренаж, возникающий при окислении пирита (сульфида железа) и других сульфидов, подвергающихся воздействию воздуха, и загрязняющий сточные воды.

Как рекомендуют ЕЭК ООН, Алимбев *и соавт.*⁵⁴, необходимы также предупредительные меры, а не только меры по смягчению последствий. Следовательно, от операторов необходимо требовать подготовки комплексных оценок потенциального воздействия угледобычи на окружающую среду, а также планирования и реализации программ по минимизации подобного воздействия. Справочные документы по НДТ, которые готовит Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов, должны стать руководством для операторов по предотвращению и минимизации воздействия угледобычи в условиях Казахстана. Однако для того, чтобы этот документ был эффективным, возможно, потребуется расширить область его применения за пределы справочника НДТ ЕС по обращению с отходами добывающей промышленности.

6.4 Производство электроэнергии и тепла - крупные угольные и газовые электростанции

Для производства электроэнергии и горячей воды используются различные источники энергии, преимущественно уголь, природный газ, гидроэнергия и, в последнее время, солнечная и ветровая энергия. На рисунке 22 представлено примерное распределение установленной мощности (МВт) по типам установок в Республике Казахстан, хотя в нем, скорее всего, недооценена установленная мощность возобновляемых источников энергии.

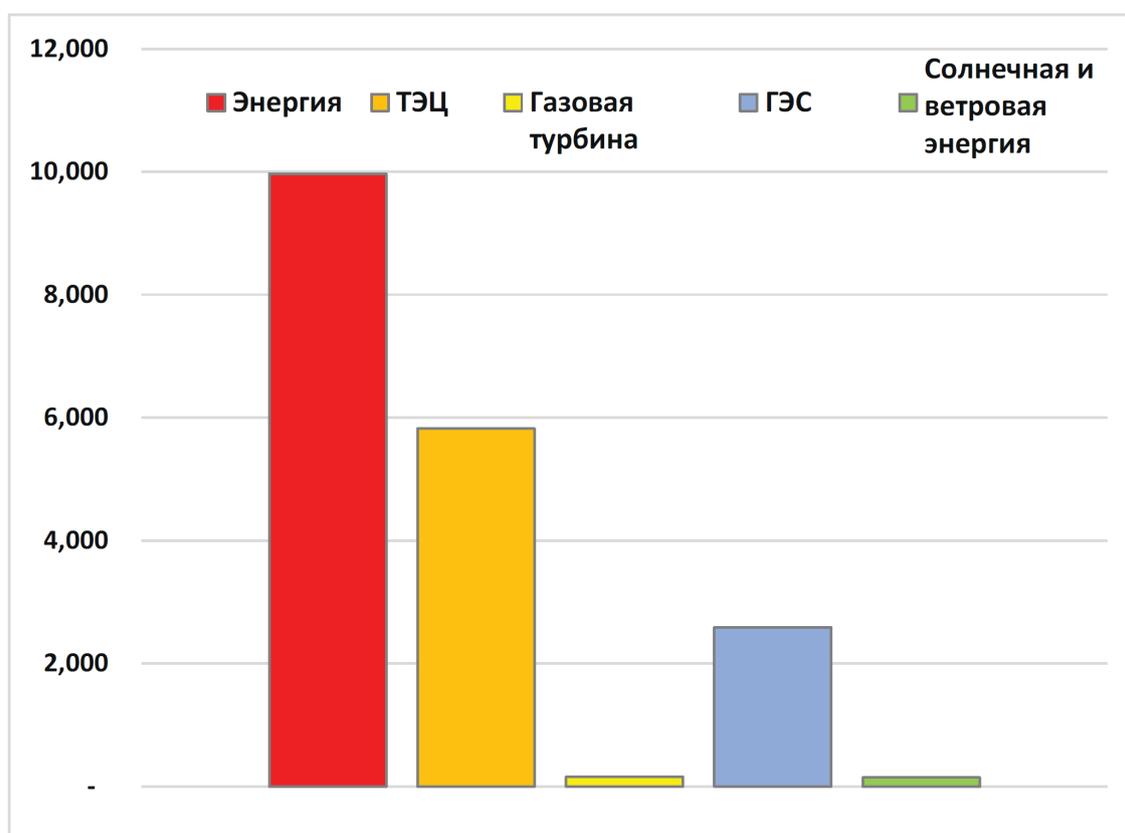


Рисунок 22 Примерное распределение установленных генерирующих мощностей (МВт) по типам

Электростанции, работающие на угле, являются крупнейшим источником,⁵⁵ средняя установочная мощность которого составляет около 1 660 МВт. Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), традиционно работающие на угле, но все чаще переводимые на природный газ там, по мере экономической целесообразности, образуют второй по величине источник, средняя установленная мощность которого составляет около

54 См. также, Т. А. Алимбев и соавторы (2019 г.), Экологические проблемы в угольной промышленности Республики Казахстан и их решения, IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 663 012041: <https://www.researchgate.net/publication/337610602> Environmental problems in the Kazakhstan coal industry and their solutions

55 По состоянию на 1 января 2019 года установленная мощность угольных электростанций составляет 13 326 МВт, газовых - 5 700 МВт, крупных ГЭС - 2 447 МВт, возобновляемых источников энергии (включая малые ГЭС) - 531 МВт.

277 МВт. Все тепловые электростанции и около 81% ТЭЦ (более 98% по установленной мощности) находятся на уровне или выше пороговой мощности 50 МВт, применяемой в ЕС для регулирования в качестве крупных электростанций. Такие установки подлежат применению НДТ.

При отсутствии проектирования и эксплуатации в соответствии с высокими экологическими стандартами - воплощенными в НДТ - такие установки могут выбрасывать в воздух значительное количество загрязняющих атмосферу веществ. Основными загрязняющими веществами, потенциально опасными для качества воздуха и здоровья человека, являются $ТЧ_{2,5}$, $ТЧ_{10}$, SO_2 (в зависимости от содержания серы в топливе и применяемых мер по борьбе с загрязнением) и NO_x , но есть и другие. Подраывается, что деятельность в этом секторе относится к числу тех, для которых МЦЗТИП готовит документы НДТ, адаптированные к условиям в Казахстане. После принятия, соответствующий документ НДТ должен стать основой для установления будущих эксплуатационных разрешений. В отношении УПП, они должны охватывать энергоэффективность в рамках установки - с учетом ПМЗЭ, эффективное использование воды и химикатов, а также максимальное продуктивное использование твердых остатков - шлака или донной и летучей золы. Кроме того, в них должно содержаться требование о безопасной утилизации остаточных отходов, а также о том, чтобы выбросы в атмосферу не превышали установленных пределов. Усилия регулирующих органов должны обеспечить применение и соблюдение условий разрешений для таких заводов операторами.

В долгосрочной перспективе, для реализации цели Казахстана по достижению нулевых выбросов ПГ необходимо поставить под сомнение преобладание ископаемых видов топлива в производстве тепла и электроэнергии, а также укрепить политику для достижения этой цели. При разработке политики следует рассмотреть множество вопросов, среди которых предлагаются следующие:

- Потенциал для увеличения роли солнечной и ветровой энергии в производстве электроэнергии - в настоящее время имеется всего две значительные установки (рис. 21), а возможности для расширения использования таких возобновляемых источников энергии могут быть значительными.⁵⁶ В дополнение к централизованным установкам, следует также рассмотреть возможность внедрения небольших установок (особенно солнечных) на жилых домах, многоквартирных домах, учреждениях и т.д., для которых можно разработать схемы стимулирования, способствующие их внедрению;
- Необходимость хранения энергии для преодоления пиков и спадов поставок возобновляемой энергии, а также других перебоев в поставках. Необходимо следить за развитием событий в этой быстро меняющейся области возобновляемых источников энергии и учитывать их при разработке текущей политики;
- Освоение новых мощностей по производству атомной энергии - как производитель около 40% мирового урана, это представляется разумным шагом вперед при условии, что ядерная установка или установки будут спроектированы и эксплуатироваться в соответствии с высокими стандартами безопасности и охраны окружающей среды;
- В среднесрочной и долгосрочной перспективе для выполнения своих обязательств по углеродной нейтральности Казахстаном при одновременном использовании ископаемого топлива для крупномасштабного производства электроэнергии и тепла, вероятно, потребуется технология улавливания углерода. Поэтому следует внимательно следить за развитием событий, чтобы доказать практическое и экономическое значение такой технологии в полномасштабном аспекте;
- Рассмотрение потенциальной роли, которую может сыграть биогаз, получаемый при анаэробном сбраживании сельскохозяйственных отходов и «мокрых» отходов ТБО. В связи с тем, что доступная энергия газа уменьшилась из-за необходимости удовлетворять потребности в технологическом отоплении, его вклад в энергоснабжение, вероятно, будет иметь только местное значение. Тем не менее, он может принести значительную пользу в сельской местности.
- Развитие энергоэффективности во многих областях экономики - см. ниже - приведет к снижению спроса на электрическую и тепловую энергию и, в свою очередь, к снижению выбросов в атмосферу как парниковых газов, так и загрязняющих воздух веществ.

⁵⁶ В ориентировочных данных, представленных на Рисунке 21, может быть занижена установленная мощность солнечной и ветровой генерации, поскольку, по другим данным, существует более 115 установок возобновляемой энергии с установленной мощностью 1 705 МВт (Приложение А).

6.5 Эффективность использования энергии

Возможности для повышения энергоэффективности экономики безграничны, и многие из них уже реализуются в промышленности, на которую в совокупности приходится около 50% энергопотребления. Аудит энергоэффективности является одним из основных направлений этих усилий, стимулируемых деятельностью организаций Государственного энергетического реестра (ГЭР) и Института развития электроэнергетики и энергосбережения. К другим основным секторам, потребляющим энергию, относятся:

- Здания - жилые, институциональные, административные, торговые и т.д. - в которых энергия используется для отопления, освещения, приготовления пищи и питания множества электрических и электронных приборов; и
- Транспорт - автомобильный, воздушный и железнодорожный.

ПМЗЭ направлены на мероприятия по использованию энергии в промышленном производстве (мониторинг, аудиты, планы мероприятий на предприятиях), в системах бытового отопления (централизованное производство тепла и распределительные сети), на энергоэффективность жилищного фонда и в секторе автомобильного транспорта. Однако, за исключением мероприятия № 27, меры ПМЗЭ сосредоточены на оборудовании, а не на поведенческих аспектах, которые также играют важную роль в определении того, как используется энергия, и помогают объяснить сохранение высоких уровней неэффективности.

Мероприятие № 27 ПМЗЭ касается разработки и утверждения национальной «Дорожной карты по энергосбережению и энергоэффективности на 2022-2026 годы», подготовленной «Немецким энергетическим агентством DENA» при поддержке Всемирного банка. Проект Дорожной карты охватывает пять областей и предлагает 46 мер: инновации (11), промышленность (11), транспорт (6), государственный сектор, включая строительство, здания, освещение (12), и межсекторальные меры (6), и ожидается, что «Жасыл Казахстан» примет и заменит Дорожную карту.

В Приложении В3.3.3 перечислены меры, предложенные в Дорожной карте по энергосбережению и энергоэффективности, поэтому здесь этот список полностью не повторяется. Все предложенные меры внесут полезный вклад в снижение энергетического следа Казахстана, как индивидуально, так и коллективно, и будут полностью совместимы с подходом УПП. Некоторые меры в предлагаемой Дорожной карте могут быть предприняты Группой поддержки УПП или в партнерстве с ней, как представлено в Главе 8. В частности, перечисленные ниже меры:

- 1.1 Проведение сравнительного анализа (бенчмаркинга) энергоэффективности энергопроизводящих и энергопередающих предприятий Республики Казахстан
- 2.1 Проведение сравнительного анализа удельного расхода на производство продукции промышленных предприятий Республики Казахстан (бенчмаркинг)
- 2.9 Разработка программ поддержки для повышения энергоэффективности в промышленном секторе
- 2.11 Разработка брошюры по энергосбережению в рамках технико-экономической оценки целесообразности внедрения энергосберегающих мер с учетом любой реструктуризации компании или модернизации производства
- 4.11 Информационные кампании и консультационные услуги
- 4.12 Выявление и поощрение энергоэффективных учреждений
- 5.2 Создание межрегионального центра компетенции на базе Национального института развития в области энергосбережения и энергоэффективности
- 5.4 Обучение (тренинг) 10 отечественных (страновых) специалистов крупных предприятий по системе энергетического менеджмента
- 5.5 Разработка вопроса продвижения энергосбережения
- 5.6 Различные конференции по энергосбережению и энергоэффективности

План мероприятий по УПП должен соответствовать окончательному, утвержденному формату дорожной карты по энергосбережению и энергоэффективности, разработанной в рамках «Жасыл Казахстан». Поэтому энергетическая тема Плана мероприятий по УПП в Главе 9 сформулирована в общем виде с учетом следующих моментов.

6.6 Возобновляемые источники энергии - сокращение выбросов парниковых газов

Как отмечается в Приложении А, В 2016 году Республика Казахстан подписала Парижское соглашение и обязалась сократить выбросы парниковых газов (ПГ) на 15% по сравнению с уровнем 1990 года (386,3 млн тонн) до 328,3 млн тонн к 2030 году. Однако за период с 2009 по 2018 год выбросы ПГ существенно выросли и составили около 402 млн тонн, что примерно на 4% больше, чем в 1990 году, см. рисунок 23. Предполагается, что в 2020 году произойдет дальнейший рост. Более того, выбросы ПГ на душу населения также показали рост на 21,6% за последние 10 лет. Следовательно, необходимо приложить значительные усилия для изменения траектории выбросов в соответствии с выполнением вышеуказанного обязательства к 2030 году. Эти усилия должны быть направлены на снижение выбросов ПГ в трех ведущих секторах, т.е. в энергетике, сельском хозяйстве и промышленных процессах, которые составляют около 82,4%, 9% и 5,6% соответственно в национальном реестре ПГ.

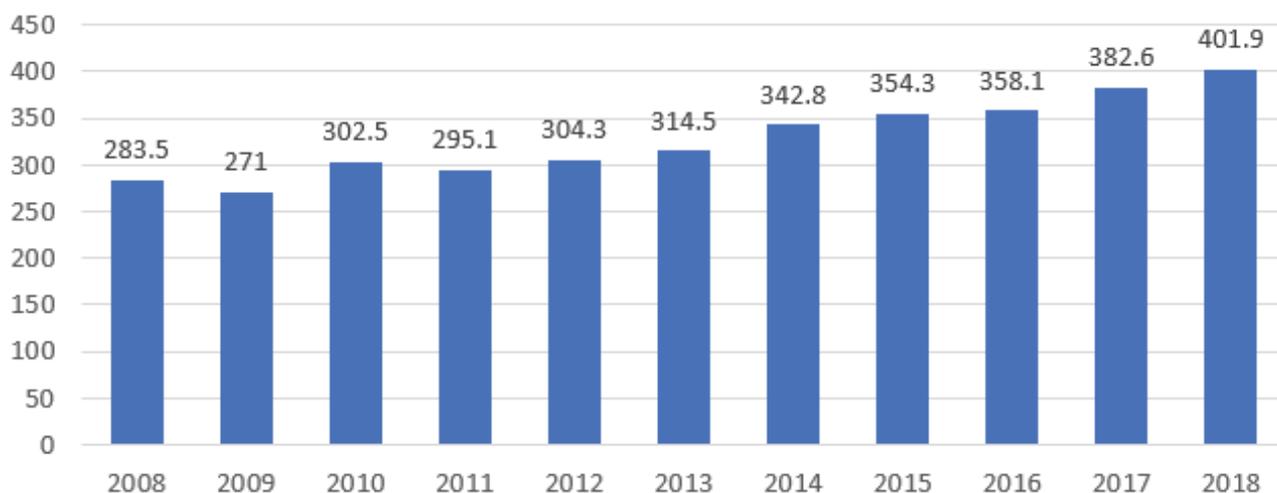


Рисунок 23 Ежегодный рост выбросов парниковых газов в Казахстане (млн. тонн) с 2008-2009 гг.

Как подробно описано в Приложении А2, в соответствии с обязательствами Республики по Парижскому соглашению, Казахстан должен ввести дополнительные меры углеродного регулирования. Обновленные планы по обязательствам Казахстана (Национально определенные доли - НОД) предполагают укрепление системы торговли выбросами (ETS-KZ) и введение углеродного налога. Такие меры были бы позитивными и полностью соответствовали бы подходу УПП, но, несомненно, должны быть введены с осторожностью, чтобы потребители и производители не столкнулись с резким скачком затрат и цен.

Укрепление СТВ в соответствии с параметрами систем торговли выбросами в таких регионах и странах, как ЕС и Китай, будет включать в себя:

- Разработку и утверждение планов по сокращению к 2030 году бесплатных квот на выбросы CO₂ для установок и секторов экономики;
- Определение приемлемого уровня цен на углерод и их учет при определении количества бесплатно выделяемых квот на выбросы;
- Обеспечение двусторонней связи с операторами установок относительно планов правительства по распределению квот и их влияния на деятельность этих операторов;
- Обеспечение функционирования биржевой торговли углеродными квотами, снижение рисков неопределенности при распределении квот;
- Включение в СТВ (с 2026 года) других парниковых газов: выбросов закиси азота (N₂O) и перфторуглеродов (ПФУ), утечек метана (CH₄) в нефтегазовой промышленности;
- Планирование ежегодного сокращения объема распределяемых квот, что, по приблизительным оценкам, может привести к максимальному объему выбросов в 120 млн. тонн CO₂-эквивалента к 2030 году.

Обсуждается возможность введения двух видов углеродного налога в Казахстане в период 2023-2025 годов:

- 1) На потребление энергии, потенциально затрагивая все стационарные и передвижные источники прямых выбросов ПГ, за исключением тех, которые подпадают под мероприятия ETS-KZ. Налог может быть включен в цену топлива (НДС или акциз).
- 2) Стимулирование поддержания уровня перегноя в пахотных почвах. Налог для фермеров в растениеводстве с привязкой к показателю содержания перегноя в почве, относительно его содержания в предыдущем году. Налог направлен на стимулирование фермеров к предотвращению истощения пахотных земель.

Налоги на выбросы углерода также полностью соответствуют принятию подхода УПП, но, опять же, необходимо позаботиться о том, чтобы об их предполагаемом введении было сообщено заранее, и чтобы их масштаб увеличивался постепенно, не приводя к неожиданно резкому росту, и с учетом других мер, которые могут повлечь за собой значительные затраты. Более того, налог должен быть нейтральным по доходам, т.е. должен компенсировать снижение других форм налогообложения, чтобы эффект налога заключался «в подталкивании» предприятий и людей к иному поведению - таким образом, чтобы его эффект включал снижение выбросов ПГ - без ущерба для национальной экономики. Такие политические инициативы - ETS-KZ и налоги на углерод - должны стимулировать повышение энергоэффективности, как отмечалось в предыдущем разделе; более эффективное использование неорганических удобрений и их частичную замену переработанными биоотходами, как отмечалось в Главе 3; а также способствовать росту производства возобновляемой энергии в различных масштабах (от малых до крупных).

Также могут быть введены другие финансовые стимулы для стимулирования использования возобновляемых источников энергии и мер по повышению энергоэффективности в зданиях - жилых и не только. Также стоит рассмотреть такие инструменты регулирования, как запрет на размещение на рынке энергопотребляющих приборов, не соответствующих минимальным стандартам эффективности (по примеру Постановления ЕС об экодизайне); и добровольное принятие стандартов экомаркировки энергоэффективности, позволяющих потребителям учитывать энергоэффективность при выборе при покупке энергетических продуктов. Рекомендуется следить за развитием Плана мероприятий ЕС по циркулярной экономике и его реализацией, и рекомендуется, чтобы такие дополнительные политические мероприятия были рассмотрены правительством, а результаты были учтены при разработке тематической стратегии предлагаемого блока поддержки УПП (Главы 8, 9).

6.7 Качество атмосферного воздуха

ВЭК заявила, что загрязнение воздуха является серьезной экологической проблемой в городских районах Казахстана, особенно в промышленных зонах, развитых как производственные центры в промышленно развитых областях. И в своем третьем Обзоре экологической деятельности Казахстана ЕЭК ООН представила данные мониторинга Казгидромета, которые показали, что во многих казахстанских городах:

- Среднегодовая концентрация $ТЧ_{10}$ была выше стандартов ЕС и Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ);
- Среднесуточная концентрация $ТЧ_{10}$ во многих городах Казахстана в 2017 году, по сообщениям, также превышала стандарты ЕС и ВОЗ, см., например, Рисунок 24;
- Среднесуточная концентрация $ТЧ_{2,5}$ во многих городах Казахстана в 2017 году была выше стандарта ВОЗ.

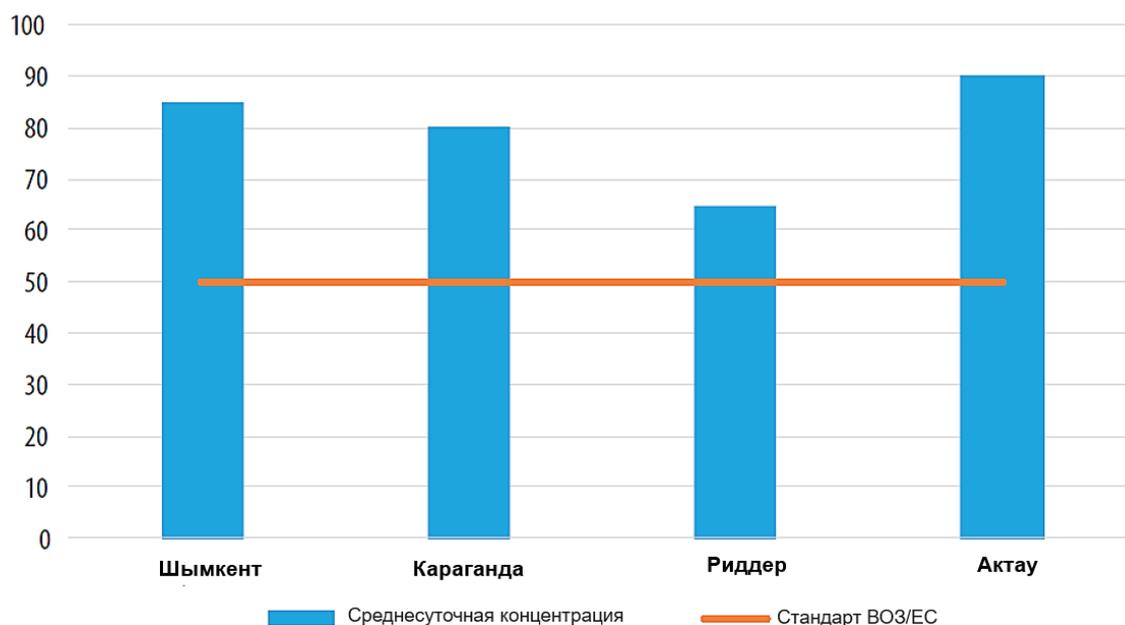
Таким образом, цель 11.6 ЦУР Повестки дня на 2030 год о неблагоприятном воздействии городов на окружающую среду на душу населения и цель 3.9 ЦУР о сокращении числа смертей и заболеваний от загрязнения воздуха особенно актуальны для Республики Казахстан.

В совокупности, меры по внедрению НДТ на крупных заводах и промышленных процессах, повышению энергоэффективности везде, где используется энергия, и замене ископаемого топлива возобновляемыми источниками энергии должны снизить выбросы таких загрязнителей воздуха, как $ТЧ_{2,5}$, $ТЧ_{10}$, SO_2 , NO_x и других, образующихся при сжигании ископаемого топлива. Выбросы аммиака (NH_3) происходят преимущественно в результате сельскохозяйственных работ, однако, несмотря

на производство синтетических азотных удобрений, аммиак, азотная кислота и другие азотистые вещества могут приводить к значительным выбросам из точечных источников. Многие факторы определяют концентрацию загрязнителей воздуха в окружающей среде. К ним относятся:

- Расположение источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу - как географическое, так и их высота над землей;
- Топографические и метеорологические факторы, влияющие на рассеивание и перенос загрязняющих веществ;
- Фоновые концентрации, возникающие в результате регионального и трансграничного переноса загрязняющих веществ;
- Образование вторичных загрязняющих веществ из первичных выбросов. Например, вторичные $ТЧ_{2.5}$ могут образовываться в результате реакции аммиака с другими загрязнителями воздуха, такими как SO_2 , NOx и НМЛОС (неметановые летучие органические соединения), катализируемой солнечным светом (УФ). Такие вторичные частицы могут образовывать значительную долю $ТЧ_{2.5}$, присутствующих в воздухе, вдыхание которых, как известно, представляет значительный риск для здоровья человека.

Следовательно, расположенные вблизи земли источники с высокой концентрацией также могут наносить значительный удар по загрязнению воздуха, а не только крупные точечные источники, которые, как правило, представляют собой выбросы через высокие дымовые трубы. Таким образом, отопление жилых помещений (односемейных домов и многоквартирных жилых домов) с использованием угольных печей и котлов, дизельные и бензиновые автомобили, а также функционирование отрасли сельского хозяйства могут быть основными местными источниками выбросов, которые существенно способствуют ухудшению качества воздуха, особенно в городских районах.



Источник: Казгидромет, 2017 г.

Примечание: Среднесуточные значения: Руководство ВОЗ по качеству воздуха: 50 µg/m³; стандарт качества воздуха EI: 50 µg/ирр.

Рисунок 24 Среднесуточная концентрация $ТЧ_{10}$ в воздухе в отдельных городах в 2017 году

В Европейских странах сохраняется приверженность единому подходу в решении проблемы загрязнения воздуха и его качества. Пакет ЕС «Чистый воздух» состоит из нескольких взаимосвязанных политических инструментов, которые являются частью *экологического законодательства ЕС*.⁵⁷ Директива о промышленных выбросах, основным элементом которой является НДТ, считается одной из таких политических инструментов. Другим инструментом является подготовка Национальной программы контроля загрязнения воздуха (НПКЗВ), которая требует от государств-членов

57 Примечание: в ЗПЕС экологические достижения рассматриваются как данность. В то время как пакет законов «Чистый воздух», Национальная программа контроля загрязнения воздуха, реестры и прогнозы выбросов лежат в основе и способствуют их реализации, они не упоминаются в ЗПЕС.

демонстрации подходов в выполнении своих обязательств по сокращению выбросов SO₂, NO_x, НМЛОС, NH₃ и ТЧ_{2.5}. Его подготовка включает в себя прогнозирование национальных (первичных) выбросов на будущее; первые НПКЗВ предусматривали планирование выбросов до 2030 года - в соответствии с тремя сценариями, основанными на политике. Подготовка НПКЗВ также требует проведения оценки воздействия на качество воздуха и соблюдение стандартов качества воздуха - еще один элемент пакета «Чистый воздух» - в рамках каждого политического сценария. Косвенно для этого требуется использование моделирования качества воздуха как необходимого инструмента для оценки воздействия существующих и прогнозируемых выбросов на качество воздуха, хотя это не было обязательным требованием в руководстве по подготовке первых НПКЗВ в 2019 году.⁵⁸

Функциональные национальные реестры выбросов по основным загрязнителям воздуха (и ПГ) должны обеспечивать возможность отражения исторических закономерностей в динамике национальных выбросов по годам. Сочетание надежного исторического реестра выбросов с возможностью прогнозирования выбросов в будущем формируют мощный политический инструмент.

Такой инструмент позволяет правительству лучше изучить влияние альтернативной или дополнительной политики и мер для достижения целей энергоэффективности, сокращения выбросов и повышения качества воздуха. Несмотря на то, что Республика Казахстан не ратифицировала ни один из протоколов к КТЗВБР (Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния), она является участником этой конвенции и представляет данные о выбросах для краткого отчета по запасам в Центр инвентаризации и прогнозирования. Кроме того, согласно закону от декабря 2019 года (№ 279-VI ЗРК), Министерство энергетики, Министерство национальной экономики и Министерство финансов должны предоставлять подробные данные о количестве и типе загрязняющих веществ, выбрасываемых различными категориями предприятий. Поэтому в план мероприятий по УПП (Глава 9) включены шаги по пересмотру и укреплению национальных реестров выбросов и потенциала для подготовки прогнозов выбросов.

Обычно в Европе реестры и прогнозы выбросов составляются министерством, ответственным за охрану окружающей среды, или для него. Поскольку управление выбросами загрязняющих веществ в атмосферу и улучшением качества воздуха в значительной степени является межсекторальным вопросом, то какое бы министерство или министерства ни взяли на себя ответственность, они должны обеспечить тесное сотрудничество с другими министерствами для достижения общих целей.

6.8 Размышления о будущем

В краткосрочной и среднесрочной перспективе принятие и внедрение международных передовых и успешных практик в секторе разведки, добычи и переработки нефти, газа и угля является правильным путем в отношении УПП. Однако параллельно с этим необходимо заглянуть в будущее, которое в перспективе может оказаться совершенно иным. Например, поскольку большинство стран Европы взяли на себя обязательство достичь нулевого уровня выбросов ПГ к 2050 году, выполнение Европейским Союзом этого обязательства может существенно изменить характер и географическую направленность спроса в средне- и долгосрочной перспективе.

Такое развитие событий, а также связанные с ним процессы в других регионах и во всем мире могут в будущем изменить сам характер цепочки создания стоимости в энергетике. Данное наблюдение не следует воспринимать как негативное для будущей эксплуатации весьма значительных энергетических запасов Республики Казахстан, но оно будет иметь существенные последствия для преобразования добытого ископаемого топлива, для его декарбонизации - например, в производстве «голубого» водорода - и для вспомогательной переработки.

Поэтому предлагается, чтобы Правительство рассмотрело политические и инвестиционные последствия для Республики Казахстан в мире, в котором декарбонизация энергоснабжения и его использования станет реальностью, а не просто целью. И, на основе анализа и обсуждений, принять соответствующие политические решения и другие мероприятия.

58 Хотя использование моделирования качества воздуха для оценки соответствия качества воздуха в соответствии со сценариями политики было добровольным, можно считать вероятным, что в будущем оно станет обязательным.

7. УПП И ЦЕПОЧКА СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ МЕТАЛЛОВ

7.1 Область применения

Как отмечалось ранее, добыча металлических руд и их последующая переработка являются масштабными и экономически значимыми на национальном уровне. Однако добыча и переработка руд черных и цветных металлов напрямую наносит существенный ущерб окружающей среде в виде деградации земель, накопления отходов породы и грунта, загрязнения воды, а также значительных выбросов парниковых газов и загрязнителей воздуха в атмосферу. Цепочка создания стоимости металлов схематично показана на рисунке 25, а в таблице 11 приведены недавно опубликованные объемы производства металлов.⁵⁹

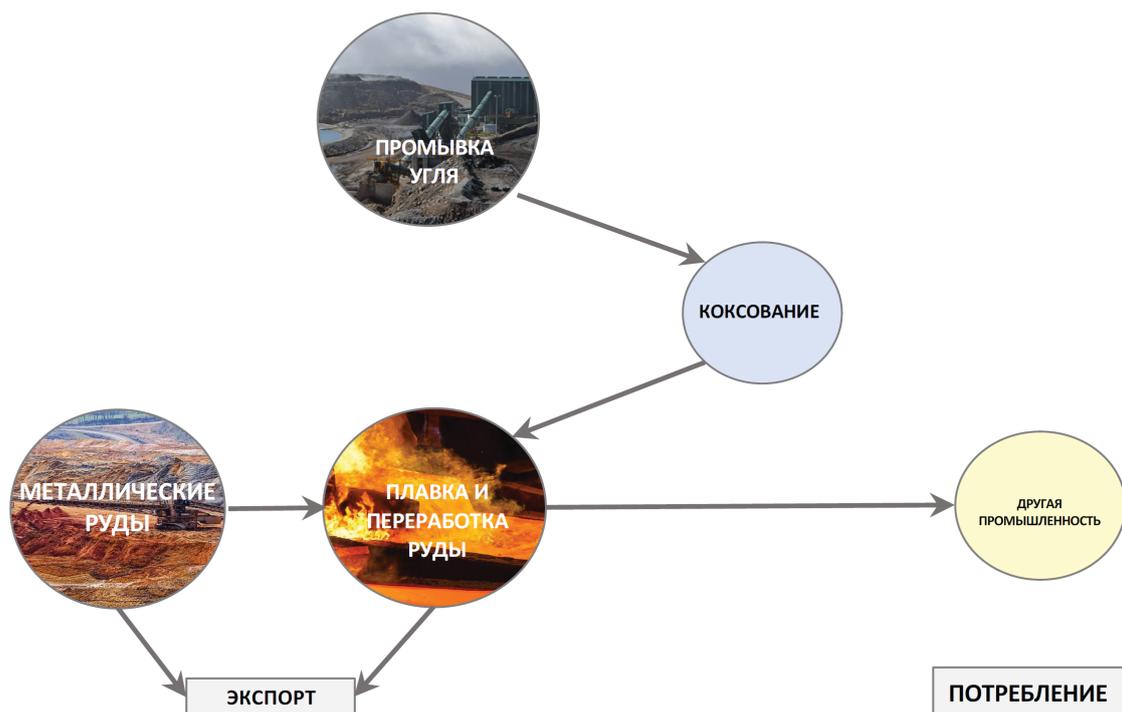


Рисунок 25 Упрощенная схема цепочки создания стоимости металлов

Таблица 11 Ориентировочные объемы производства металла (с января по ноябрь 2021 года)

Ресурсы	Продукт	Производство (январь-ноябрь 2021 года)	Единицы измерения
Металлические руды	Железо	58.6	Миллион тонн
Металлургия	Сталь - необработанная	4.11	Миллион тонн
	Плоскокатаный прокат	2.71	Миллион тонн
	Ферросплавы	1.88	Миллион тонн
	Алюминий - некованный и оксид	1.44	Миллион тонн
	Цинк необработанный	0.299	Миллион тонн
	Медь - рафинированная, необработанная, сплав	0.395	Миллион тонн

59 Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Бюро национальной статистики (январь-ноябрь 2021 года), Социально-экономическое развитие Республики Казахстан - Статистический бюллетень

Большая часть добытых металлических руд и рафинированных металлов экспортируется из Казахстана. Производители и экспортеры, конечно, должны учитывать давление, с которым сталкиваются импортеры, и их требования. Эти требования могут включать потребление энергии и выбросы парниковых газов, связанные с импортируемыми материалами и товарами. Например, не исключено, что в будущем ЕС может ввести пограничные налоги на выбросы углерода при импорте в ЕС в рамках своей политики «углеродной нейтральности» в отношении изменения климата.

В Республике Казахстан сосредоточено около 12% известных мировых запасов урана, и общеизвестно, что в настоящее время в Казахстане также производится около 40% мирового предложения этого металла. Объемы производства значительно возросли с 2009 года, когда страна стала ведущим мировым производителем: на крупном заводе производятся пеллеты для ядерного топлива, а целью является продажа топлива с добавленной стоимостью, а не только урана.⁶⁰

7.2 Добыча и обогащение металлических руд

Как и на первичных и вторичных этапах энергетической цепочки создания стоимости, добывающие и перерабатывающие виды деятельности, указанные на Рисунке 24, являются предметом Руководящих и справочных документов НДТ, опубликованных Европейской комиссией (Таблица 12), которые Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов приспособляет к казахстанским условиям. Документы НДТ представляют собой всеобъемлющий обзор и изложение мер, которые могут принять операторы для предотвращения отходов и загрязнения окружающей среды, достижения высокой эффективности использования ресурсов, смягчения последствий загрязнения окружающей среды и рекультивации загрязненных земель. Они являются неотъемлемой частью практики устойчивого потребления и производства на первичных и вторичных этапах цепочки создания стоимости металлов.

Таблица 12 Последние версии руководящих и справочных документов по НДТ, опубликованных Европейской комиссией⁶¹

Отрасль	Название документа НДТ	Год публикации
Добывающая промышленность	Справочник по обращению с отходами добывающей промышленности	2018 г.
Обработка и преобразование	Справочник по производству чугуна и стали	2013 г.
	Справочник для промышленности по обработке черных металлов (окончательный проект)	2021 г.
	Справочник для предприятий цветной металлургии	2017 г.
	Справка для кузниц и литейных цехов ⁶²	2005 г.

Следовательно, план мероприятий по УПП для данного аспекта цепочки создания стоимости металлов сосредоточен на среднесрочной подготовке и внедрении соответствующих справочных документов по НДТ, а также их реализации на практике.

60 https://www.gbreports.com/wp-content/uploads/2015/09/Kazakhstan_Mining2015.pdf

61 Все справочные документы НДТ, упомянутые в таблице, доступны по адресу: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

62 Отчет о начальном совещании, проведенном осенью 2019 года для пересмотра справочного документа НДТ для кузнечных и литейных цехов, доступен на веб-сайте eippcb.

7.3 Металлообрабатывающая и машиностроительная отрасли

Машиностроительный сектор в Республике Казахстан представлен производством некоторых видов электрооборудования, машин, транспортных средств и прицепов. Если брать 11-месячный период с января по ноябрь 2021 года, то его экономическая стоимость (1 392 млрд. тенге) мала по сравнению с добычей руды (2 933 млрд. тенге) и металлургическим производством (6 847 млрд. тенге).⁶³ Энергоэффективность, выбросы в атмосферу, управление твердыми бытовыми отходами и их переработка входят в число вопросов УПП, требующих решения. Однако общее влияние этого сектора можно считать незначительным по сравнению с воздействием других отраслей и подотраслей, поэтому конкретные меры УПП в настоящее время не предлагаются. В ходе будущей подготовки тематической стратегии, касающейся цепочки создания стоимости металлов, появится возможность вернуться к рассмотрению этого подсектора и разработать соответствующие мероприятия по УПП.

Однако могут существовать возможности для развития этого сектора в качестве экономической деятельности посредством демонтажа и подготовки отслуживших свой срок изделий (транспортных средств, электрических и электронных приборов и т.д.) в секторе управления отходами - см. главу 5 и 9.

63 Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Бюро национальной статистики (январь-ноябрь 2021 года), Социально-экономическое развитие Республики Казахстан - Статистический бюллетень.

8. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ РАЗВИТИЯ УПП

8.1 Необходимость институционального механизма

В основе национального Плана мероприятий по УПП лежат дальнейшие усилия центрального правительства по укреплению «зеленой» политики и обеспечению того, чтобы как существующая, так и расширенная политика применялась на практике региональными правительствами и всеми соответствующими заинтересованными сторонами. Такая политика может включать косвенные требования к производственным секторам экономики осуществлять более экологичные инвестиции. Например, в результате применения правительством НДТ на крупных предприятиях по сжиганию топлива могут быть установлены более строгие предельные значения выбросов загрязняющих веществ, которые должны быть соблюдены к определенной дате; требование, чтобы существующие предприятия осуществляли соответствующие инвестиции. В Таблице 8 представлен ряд направлений, в которых «практические» политические корректировки могут быть полезны. Некоторые из них, такие как экономическое ценообразование на потребляемые ресурсы и расширение ответственности производителей и поставщиков, будут способствовать укреплению благоприятной среды для УПП, не требуя при этом крупных инвестиций. На рисунке 20 представлен двуединый подход Плана мероприятий по УПП в отношении разработки национальной политики и ее применения, включая механизм поддержки УПП.

Таблица 13: «Передовые» направления для разработки политики в поддержку внедрения УПП

Направления для дальнейшего развития «передовых» политик для поддержки УПП	
Ценообразование на потребляемые ресурсы <ul style="list-style-type: none">– Энергетика, водные ресурсы, материалы, свалки	Лимиты на годовые объемы забора пресной воды <ul style="list-style-type: none">– Мере, направленные конкретно на бассейны с дефицитом воды
Расширенная ответственность производителя <ul style="list-style-type: none">– Производители и поставщики промышленных товаров, таких как электрические и электронные товары, автомобили, холодильники и т.д.– Объекты для приема товаров, отслуживших свой срок, и их демонтажа с целью восстановления материальных ресурсов и возвращения их на рынок	Экологически чистая продукция на рынке <ul style="list-style-type: none">– Обязательные минимальные стандарты качества продукции (например, энерго- и водозффективность) для определенных видов товаров, продаваемых на рынке– Экологическая маркировка товаров, позволяющая потребителю сделать выбор– Кодексы экологических закупок
Финансирование операций по управлению твердыми отходами с возмещением затрат - от сбора до переработки и утилизации <ul style="list-style-type: none">– В соответствии с принципом восстановления ресурсов	Применение НДТ в качестве принципа регулирования в определенных секторах, напр. <ul style="list-style-type: none">– Энергетика; химическая промышленность; металлургическая промышленность; пищевая промышленность, производство напитков и молока; текстильная промышленность
Страновые реестры выбросов, прогнозы и обязательства <ul style="list-style-type: none">– ПГ и загрязнители воздуха– Ратифицировать Гётеборгский протокол КТЗВБР	Декарбонизация энергетической системы в долгосрочной перспективе <ul style="list-style-type: none">– Использование возобновляемых источников энергии– Улавливание и хранение углерода (УХУ)– Водород (голубой и зеленый)

Как отмечалось в главе 2 и развивалось в главе 5, существует несколько составляющих благоприятной среды УПП, наиболее заметными из которых являются последовательная законодательная и нормативная база, институциональный потенциал и возможности, операционная инфраструктура, устойчивое финансирование, культура соблюдения требований, а также эффективные и благоприятные рынки / торговые точки. Все эти факторы имеют большое значение при рассмотрении УПП в контексте восстановления ресурсов из твердых отходов, однако их относительная значимость в других межотраслевых областях и в различных цепочках создания стоимости зависит от специфики сектора.

Однако общим для всех является необходимость в адекватных институциональных возможностях и потенциале заинтересованных сторон. Это включает в себя множество аспектов, но решающее значение для внедрения УПП имеет стимулирование изменения поведения, как людей, действующих в качестве домохозяев, так и на предприятиях или в институциональной среде. Важность изменения поведения обусловлена тем, что применение УПП на практике часто зависит от **добровольных мероприятий** заинтересованных сторон и субъектов. Следовательно, люди сначала должны быть **осведомлены**, а затем **мотивированы** и должны располагать **практическими инструментами и руководствами, адаптированными к их конкретным потребностям**. В краткосрочной и среднесрочной перспективе необходим механизм стимулирования изменения поведения, отличный от нормативного подхода, обязывающего заинтересованные стороны к мероприятиям.



Рисунок 26: Двухединое представление Плана мероприятий по УПП с указанием роли Механизма поддержки УПП

Принять подход УПП непросто. На каждого человека в семье, на предприятии или в учреждении, который осознает и понимает необходимость перехода от старых методов ведения дел, приходится гораздо больше людей, которые не видят необходимости в изменениях или не стремятся к ним. А если просто сказать им, что необходимо изменить поведение, не факт, что их удастся убедить. Люди могут быть упрямыми. Для преодоления этого сопротивления изменениям важным инструментом является эффективная и устойчивая коммуникация, в ходе которой выявляются проблемы людей и на них даются практические аргументы и четкие послания. Реальная информационная работа также служит мощным механизмом для предоставления практических рекомендаций, информации и поддержки, чтобы помочь перевести мотивированных потребителей и производителей из ситуации, когда они знают, но не уверены в том, что или как они могут сделать, в ситуацию, в которой они ощущают себя нужными.

Существует множество моделей изменения поведения, но все они имеют одинаковые или схожие характеристики. Полезная иллюстрация представлена на рисунке 27. Зеленые кнопки представляют пять поведенческих состояний на пути от неосведомленности в крайней левой части до полного расширения возможностей и активности в крайней правой части. Продвижение по этому поведенческому пути не является автоматическим, однако требуются усилия, чтобы помочь людям двигаться по нему. Виды мероприятий, необходимые для продвижения по этому пути, что необходимо для последующих добровольных мероприятий в рамках УПП, указаны в квадратах над кривой.

Для того чтобы приложить эти усилия, необходимо, чтобы руководители высшего звена предприятий и учреждений, а также главы и влиятельные лица в домохозяйствах были осведомлены об УПП и либо стимулировали, либо поддерживали усилия по внедрению подхода УПП. Однако даже если они осведомлены и поддерживают, этого недостаточно. Без соответствующей внешней поддержки их возможности ограничены. Необходим внешний механизм, способный вызвать энтузиазм, стимулировать мероприятия и обеспечить поддержку. Ниже приведены основополагающие принципы такого механизма. Национальное правительство должно руководствоваться ими при рассмотрении вариантов определения подходящего механизма и его институционального «дома».

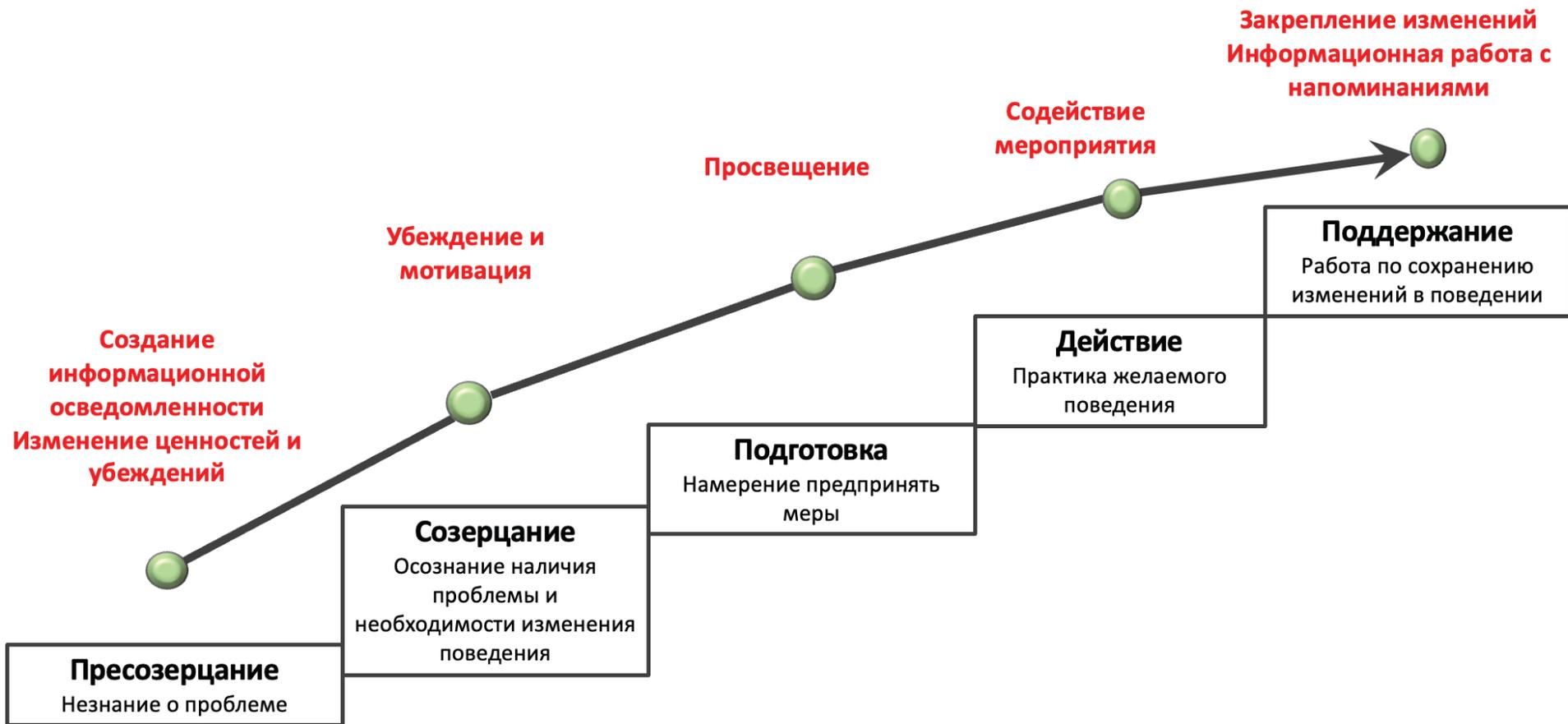


Рисунок 27: Модель продвижения изменений в поведенческих характеристиках, которая может быть принята для стимулирования мероприятий в области УПП

8.2 Механизм поддержки УПП: Принципы эффективности и надлежащего управления

Механизм поддержки УПП, эффективно повышающий информирование и стимулирующий как изменение поведения, так и активное внедрение подхода УПП, должен основываться на следующих принципах.

1. Механизм должен получить полное одобрение национального правительства и, в идеале, региональных правительств.
2. Его целями должны быть повышение осведомленности об УПП, стимулирование мероприятия по УПП со стороны заинтересованных сторон в производственной и потребительской сферах экономики, а также передача инструментов, информации и рекомендаций по УПП заинтересованным сторонам, что позволит им внедрить УПП.
3. Принятый механизм должен быть направлен на содействие внедрению УПП в областях, охватываемых настоящим Планом мероприятий по УПП, поэтапно с учетом приоритетов правительства и первоначальных ограничений потенциала и возможностей, т.е. (i) сельское хозяйство и сельскохозяйственная продукция, текстиль и энергетические цепочки добавленной стоимости; и (ii) межсекторальные области сохранения пресной воды и эффективности водопользования, восстановления ресурсов из твердых бытовых отходов, сокращения выбросов парниковых газов и улучшения качества окружающего воздуха.
4. Механизму потребуется достаточно времени для достижения поставленных целей. Если предположить, что механизм будет создан в 2022-2023 годах, то он должен функционировать до 2030 года, что совпадает со сроком действия КСПЗЭ, после чего можно будет рассмотреть вопрос о его возможном продлении и расширении/пересмотре его полномочий.
5. Применение механизма потребует выделения финансовых и человеческих ресурсов. В принципе, они могут быть предоставлены через сеть национальных экспертов при частичной поддержке национальных и международных доноров. Однако формирование, управление и финансирование такой сети будет сложной задачей, а риски ослабления первоначального энтузиазма и финансовых сбоев могут быть значительными. Более устойчивое выделение ресурсов для обеспечения функционирования механизма может заключаться в создании механизма поддержки УПП в рамках существующего учреждения - правительственного или иного - финансирование и человеческие ресурсы должны быть «гарантированы» центральным правительством, насколько это возможно. Институциональный «дом» для такого механизма должен быть определен правительством.
6. Если правительство решит создать механизм поддержки УПП в рамках какого-либо учреждения, ему необходимо будет установить такие управленческие и операционные процедуры, которые позволят правительственным министерствам осуществлять стратегический контроль, не вовлекаясь в повседневное управление.
7. Привлечение международной донорской поддержки (технической помощи) для создания механизма поддержки УПП и развитие как возможностей УПП, так и потенциала механизма, ускорит внедрение УПП на национальном уровне.

В Приложении D приведены примеры развития механизмов поддержки УПП и УПП в одной из европейских стран (Великобритания) и кратко описаны их полномочия. В нем также приводится примерное техническое задание для институционального подразделения - если правительство пожелает пойти по этому пути - и примерный уровень кадрового обеспечения. В рамках программы «Switch-Asia» был накоплен большой опыт в Восточной и Юго-Восточной Азии, который может помочь правительству в принятии решений.

9. ПРОЕКТ ПРЕДЛАГАЕМОГО ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПП: 2022-2030 ГГ.

9.1 Предлагаемый план мероприятий по УПП

План действий УПП принимает принципы, изложенные в Главе 2, а в отношении Механизма поддержки УПП – принципы, изложенные в Главе 8. Таким образом, План действий, схематично показанный на Рисунке 28 и подробно описанный в Таблице 14, включает:

1. Повышение осведомленности о УПП и развитие потенциала государственных служащих на основе вводного курса, проведенного в июне 2022 года (Мероприятие 0.1);
2. Интеграция подхода УПП в план мероприятий КСПЗЭ (Мероприятие 0.2);
3. Политические направления для рассмотрения национальным правительством, где разработка и изменение политики может укрепить благоприятные условия для внедрения УПП и помочь усилить стимулы для потребителей и производителей к действиям. Главными из них являются:
 - Принятие обязательств по созданию механизма поддержки УПП (блока поддержки по УПП) в соответствии с принципами, изложенными в Главе 8, для чего будет полезно получить консультации в рамках международной технической помощи (Мероприятия 0.3 и 0.4);
 - Обеспечение эффективного функционирования блока поддержки по УПП до 2030 года, при условии проведения анализа эффективности. В зависимости от ситуации, сложившейся в 2030 году, правительство может принять решение о продлении или прекращении работы блока поддержки по УПП (Мероприятия с 0.5 по 0.8);
 - Анализ политики, рекомендации на основе которого могут способствовать дальнейшему стимулированию изменений в потребительском и производственном поведении в соответствии с подходом УПП. Таблица 13 в Главе 8 и Таблица 14 ниже определяют области политики, имеющие в настоящее время потенциальное значение, на которых можно сосредоточить усилия (Мероприятие 0.9).
4. Правительству внести изменения в законодательство, если и где это необходимо, чтобы обеспечить реализацию мероприятий УПП в цепочках создания стоимости и межсекторальных областях, представленных в главах 3 и 7. Тематическая деятельность в рамках блока поддержки по УПП станет одним из способов выявления дальнейших барьеров на пути внедрения УПП - потенциально решаемых путем внесения поправок в законодательство (Мероприятие 0.10);
5. Включение тем, связанных с УПП, в учебные программы, разработанные для использования в начальных, средних и высших учебных заведениях с целью повышения осведомленности будущих поколений (0.11);
6. Действия, связанные с тематической стратегией по продвижению УПП и обеспечению внедрения УПП в цепочке создания стоимости в сельском хозяйстве и сельскохозяйственной продукции, в которой механизм поддержки УПП будет играть важную роль (Действия 1.1–1.13);
7. То же, что и выше, но в отношении межсекторальной темы эффективности водопользования и водосбережения (Действия 2.1–2.11);
8. То же, что и выше, но в отношении межсекторальной темы восстановления ресурсов из твердых бытовых отходов (Действия 3.1–3.13);
9. То же, что и выше, но в отношении цепочки создания стоимости энергии и межсекторальных тем сокращения выбросов ПГ и качества атмосферного воздуха (Действия 4.1–4.12);
10. То же, что и выше, но в отношении цепочки создания стоимости металлов (Действия 5.1–5.7).

На Рисунке 28 также показана деятельность Международного центра зеленых технологий и инвестиционных проектов по подготовке документации по НДТ. Об этом говорится в Действиях УПП, указанных в пунктах 6, 8, 9 и 10 выше, а также в соответствующих главах.

Также показана роль региональных органов власти, предприятий, учреждений и домохозяйств в принятии мер по УПП в связи с развертыванием тематических стратегий механизма поддержки УПП и другими направлениями. Эти действия не указаны как таковые в Плане действий УПП.

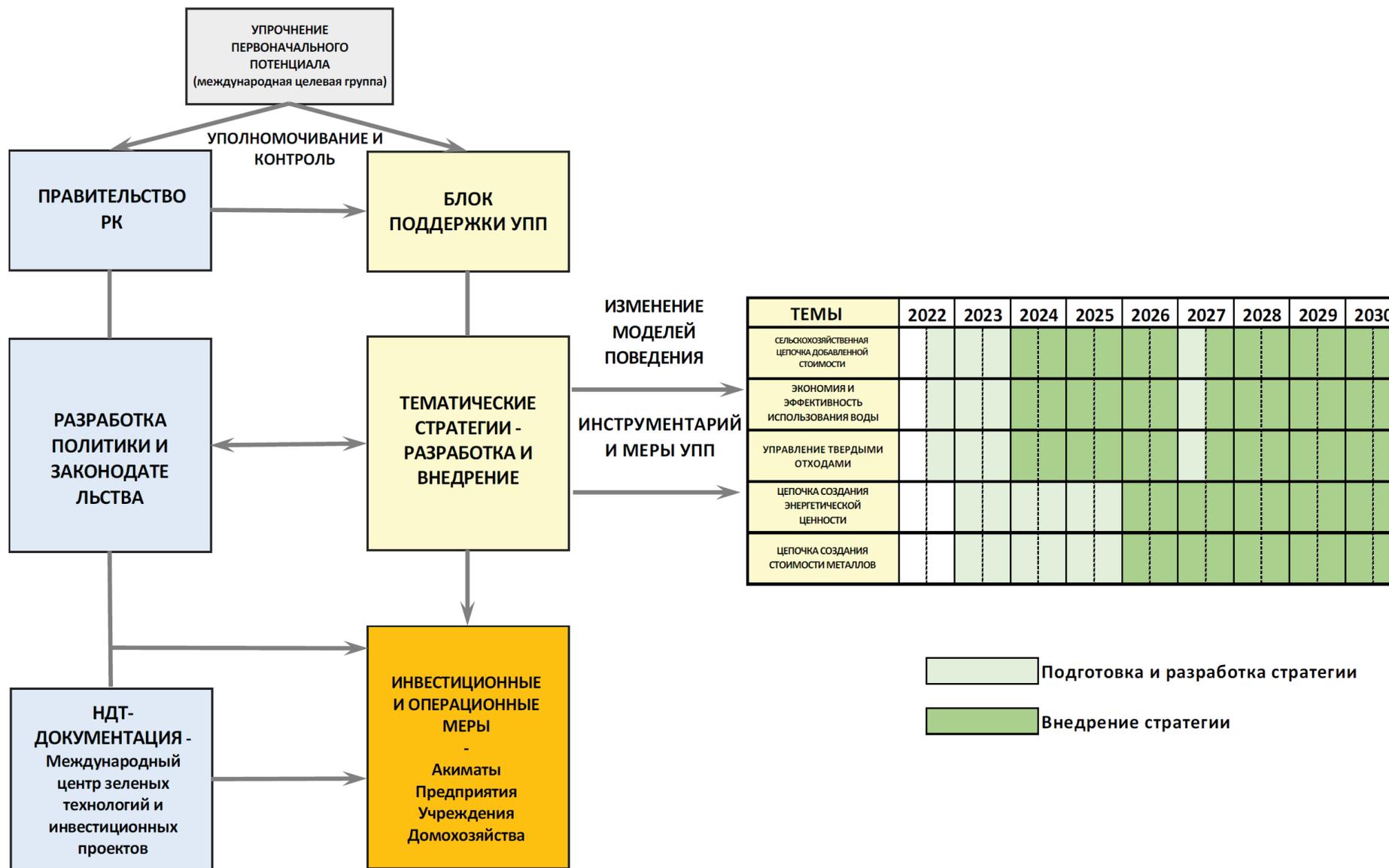


Рисунок 28 Область применения и структура предлагаемого проекта Плана мероприятий по УПП

Таблица 14 Проект предлагаемых национальных мероприятий по УПП на период 2022-2030 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
ТЕМА 0: НАЦИОНАЛЬНОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН			
0.1	Наращивание потенциала правительства с целью улучшения понимания подхода УПП.	Министерство экономики (при поддержке других соответствующих министерств)	2022 г.
0.2	Интегрирование подхода УПП в пересмотренную, обновленную версию Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике».	Министерство экономики (при поддержке других соответствующих министерств)	2022 г.
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПРОДВИЖЕНИЯ УПП И ЕГО ВНЕДРЕНИЯ			
0.3	Принятие обязательств по созданию финансируемой правительством национальной службы поддержки УПП для продвижения и обеспечения мероприятий по УПП по темам с 1 по 5 включительно, а также по финансированию национальной службы поддержки УПП на период с 2023 по 2030 год включительно при условии проведения обзора эффективности в середине периода (2026/27 гг.).	Министерство экономики (при поддержке других соответствующих министерств)	2022 г.
0.4	Обеспечение международной помощи для: (i) содействия в подготовке подробного технического задания для блока поддержки УПП, отражающего передовую международную практику, (ii) определения подробных кадровых и бюджетных потребностей блока, и (iii) обеспечения целевого наращивания потенциала по вопросам УПП для должностных лиц соответствующих министерств и сотрудников блока поддержки. Наращивание потенциала может включать в себя сочетание семинаров, тренингов, практики на рабочем месте, стажировок в подразделениях оперативной поддержки в других странах, упражнений и семинаров.	Министерство экономики (при поддержке других соответствующих министерств)	2022-2024 гг.
0.5	Создание финансируемого правительством национального подразделения поддержки УПП, размещенного в существующем учреждении, для продвижения и обеспечения мероприятий по УПП по темам с 1 по 5 включительно. Ориентируясь на эти темы, блок поддержки обеспечит курс на развитие знаний и инструментов по УПП и их распространение. Подразделение будет взаимодействовать с источниками практического опыта и знаний в Республике Казахстан, регионе Центральной Азии и во всем мире с целью разработки ноу-хау в области УПП для распространения и применения в рамках (возобновляемых) трех-четырёхлетних тематических стратегий. Каждая тематическая стратегия будет включать подготовку материалов, проведение согласованных мероприятий и оценку результативности после реализации.	Министерство экономики (при поддержке других соответствующих министерств)	2023 г.
0.6	Обеспечение регулярного стратегического обзора деятельности и хода работы блока поддержки.	Министерство экономики (при поддержке других соответствующих министерств)	2023-2030 гг.
0.7	Принятие решения о том, следует ли (i) разделить блок поддержки по УПП на два параллельных дифференцированных операционных подразделения с различными темами и (ii) добавить дополнительные темы для проведения мероприятий.	Министерство экономики (при поддержке других соответствующих министерств)	2026 г.
0.8	Рассмотрение эффективности работы блока поддержки по УПП до 2030 года включительно и принятие решения о целесообразности продления программы или, если программа не реализуема, о ее закрытии.	Министерство экономики (при поддержке других соответствующих министерств)	2030 г.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА ПОЛИТИКИ			
0.9	<p>Дальнейший анализ политики с целью выработки рекомендаций по мерам политики для стимулирования субъектов к устойчивым изменениям в потребительском и производственном поведении, которые должны привести к повышению эффективности и сохранению ресурсов. Предлагаются следующие направления политики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ценообразование забора пресной воды для нужд сельского хозяйства, промышленности, энергетики и коммунального хозяйства. Кроме того, потенциальную роль могут играть другие финансовые инструменты. – Установление объемных ограничений на ежегодные объемы забора пресной воды из соответствующих водных бассейнов, сохранение которых находится под угрозой. – Усиление финансирования систем управления ТБО с тем, чтобы современные системы сбора, регенерации ресурсов, переработки и ликвидации остаточных отходов осуществлялись устойчивым образом и соответствовали доступности для домохозяйств. – Усиление практики закупок экологически чистой продукции, включая маркировку бытовой техники по энергоэффективности и или эффективности использования воды, а также запрет на продажу бытовой техники, не отвечающей минимальным техническим критериям в отношении энергоэффективности, эффективности использования воды, содержания вторсырья и т.д; – Принятие мер по стимулированию создания и/или развития объектов в крупных городах для (i) приема и демонтажа отслуживших свой срок автомобилей и отработанного электронного оборудования, (ii) восстановления материалов, и (iii) утилизации таких восстановленных материалов, как в Республике Казахстан, так и путем экспорта в третьи страны, где они могут быть использованы в качестве сырья в производственных секторах. – Принятие мер для дальнейшего развития и продвижения работы оператора расширенной ответственности производителя (РОП) в Казахстане. – Формирование потенциала использования финансовых инструментов, включая налог на захоронение отходов, для поддержки достижения целей правительства в области управления отходами; и условия, необходимые для успешного внедрения этих инструментов, способных принести результаты. – Ценообразование на энергию (электричество, природный газ, горячая вода), поставляемую потребителям (промышленность, третичный сектор бизнеса, учреждения и домашние хозяйства), и его потенциал для стимулирования потребителей к разумному использованию энергии. И другие финансовые инструменты, которые могут помочь преодолеть потенциально связанные с этим проблемы доступности для домохозяйств. 	<p>Министерство экономики при поддержке других министерств (по мере необходимости) (либо проведение анализа самостоятельно, либо его заказ)</p>	2022-2028 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
	<ul style="list-style-type: none"> – Формирование долгосрочного будущего отраслей добычи ископаемого топлива и производства электроэнергии/тепла и изучение вопросов их встраивание в углеродно-нейтральное будущее, включая декарбонизацию энергопотребления, в соответствии с выполнением международных обязательств по изменению климата. В анализ следует включить рассмотрение видения, выраженного в переработанной Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (мероприятие 0.2). – Переход к декарбонизированному автомобильному транспорту - транспортные средства, работающие на электричестве или водороде; – Ратификация Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (КТЗВБР) (см. Приложение А). – Принятие в работу обязанностей министерств по подготовке национальных реестров загрязнителей воздуха и выбросов ПГ и прогнозов выбросов. 		
РАЗВИТИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ			
0.10	Внесение необходимых изменений в законодательство: (i) для обеспечения реализации согласованных мероприятий по темам с 1 по 5 включительно, (ii) в ответ на результаты выполнения плана мероприятий, и (iii) для реализации согласованных политических мер, определенных в результате анализа политики, проведенного в рамках мероприятия 0.9.	Соответствующие министерства	2022-2028 гг.
ОБРАЗОВАНИЕ			
	Разработка учебных программ и методических материалов, подходящих для использования в начальном, среднем и высшем звеньях образования. Они должны быть направлены на повышение осведомленности и информирование будущих поколений о том, почему необходимо ресурсосберегающее сельское хозяйство, эффективное водопользование, минимизация отходов, энергосбережение, энергоэффективность и охрана окружающей среды в районах добычи полезных ископаемых; и что могут сделать отдельные граждане для содействия данному процессу.	Министерство образования	2025-2030 гг.
ТЕМА 1: ЦЕПОЧКА СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И АГРОПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ			
ПЕРВАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ПО УПП			
1.1	Сбор и анализ опубликованной эталонной информации, документации по передовой практике, руководств и тематических исследований УПП, которые могут иметь отношение к сельскохозяйственной цепочке добавленной стоимости в Республике Казахстан. Кроме того, установление контактов с организациями, работающими в этой области в других странах.	Блок поддержки по УПП (при международной поддержке)	2022-2023 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
1.2	<p>Разработка цепочки добавленной стоимости в количественном выражении на основе подготовленного качественного описания и информации, имеющейся у министерств сельского хозяйства и экологии. Использование данного анализа вместе с материалами, собранными в рамках мероприятия 1.1, в качестве основы для подготовки первоначальной тематической стратегии на 3-4 года, ориентированной на приоритеты и направленной на продвижение и содействие применению инструментов и мер УПП. Она должна включать руководство и примеры передовой практики, охватывать каждый из этапов цепочки создания стоимости - первичный, вторичный, третичный и потребительский; использовать особенности стратегии ЕС «От фермы до вилки», подходящие к условиям Республики Казахстан. Предлагаются следующие приоритетные направления политики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Регулирование потребности в водных ресурсах при производстве сельскохозяйственных культур - наилучшее использование имеющихся ресурсов; – Пищевые отходы - минимизация образования отходов на всех этапах производства и потребления; а для тех отходов, которые все же образуются, предоставление рекомендаций по необходимой инфраструктуре (и ее функционированию) для их сбора, обработки, хранения и полезного использования; – Выбросы парниковых газов при выращивании животных и сбраживании отходов для получения биогаза; – Управление питательными веществами (азотом, фосфором) на этапе первичного производства - выращивание сельскохозяйственных культур и разведение животных; – Использование пестицидов - сведение их к минимуму; по возможности использование менее опасных веществ; – Органическое производство продуктов питания; – Упаковка продуктов питания и напитков - должна быть сокращена и более пригодна для вторичной переработки; – Изменение поведения граждан. 	<p>Блок поддержки по УПП - обращение к казахстанским центрам знаний и международная помощь</p> <p>Министерства экономики, сельского хозяйства, экологии и других министерств - рассмотреть и утвердить предложенную программу работы</p>	2023 г.
1.3	<p>Привлечение третьих сторон для подготовки эталонных отчетов, руководств по передовой практике, тематических исследований, отчетов по анализу рынка и т.д. в соответствии с тематической программой (мероприятие 1.2). Сотрудники блока поддержки по УПП рассматривают, редактируют и требуют внесения необходимых изменений до утверждения окончательного результата. Итоговые результаты должны быть представлены на рынке посредством специально разработанной коммуникационной программы силами блока поддержки по УПП.</p>	<p>Блок поддержки по УПП - ввод в эксплуатацию и производство</p> <p>Внешние органы - подготовка проектов</p>	2023-2026 гг.
1.4	<p>Подготовка оценок воздействия на освоение и эффективность основных тематических мероприятий, представление отчетов по результатам оценок в министерства сельского хозяйства и окружающей среды и в блок поддержки по УПП.</p>	Внешние учреждения	2024-2026 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
ВТОРАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ УПП			
1.5	Подготовка второго этапа, приоритетной тематической стратегии на 3-4 года для дальнейшего продвижения и содействия применению подхода УПП в данной цепочке создания стоимости; для рассмотрения и, после необходимых изменений, утверждения правительством. Возможно некоторое продолжение деятельности на первом этапе, но следует также рассмотреть новые направления, не охваченные на первом этапе.	Блок поддержки по УПП Министерство экономики, Министерство экологии и природных ресурсов (МЭПР) с Министерством сельского хозяйства	2026-2027 гг.
1.6	Реализация стратегии второго этапа, продвижение товаров на рынок с помощью информационных кампаний (как в мероприятии 1.3), и проведение дальнейших оценок результативности.	Блок поддержки по УПП и внешние учреждения	2027-2030 гг.
ДРУГИЕ МЕРОПРИЯТИЯ			
1.7	Проведение испытательных мероприятий, при необходимости, для оценки и демонстрации полезного использования переработанных пищевых отходов в сельском хозяйстве и других видах применения на земельных участках; подготовка кодекса надлежащей практики и продвижение его использования среди фермерских хозяйств и других лиц.	Министерство сельского хозяйства при содействии блока поддержки по УПП и технических институтов	2023-2030 гг.
1.8	Предоставление необходимых источников и инфраструктуры для: (i) сбора и переработки пищевых отходов, образующихся в домашних хозяйствах, гостиничном секторе и секторе розничной торговли продуктами питания, а также в секторе производства продуктов питания и напитков; и (ii) полезного использования переработанных пищевых отходов.	Городские и областные органы власти (акиматы)	2023-2030 гг.
1.9	Повышение индивидуальной и коллективной осведомленности предприятий, занятых в секторах производства и розничной торговли продуктами питания и напитками о приоритетных проблемах в цепочке создания стоимости - в соответствии с тематической стратегией. Создание добровольных деловых партнерств для принятия эффективных мер по достижению заранее установленных целей по улучшению приоритетных вопросов в цепочке создания стоимости. (Меры призваны стимулировать правительство страны и города/региона, блок поддержки по УПП, СМИ, а также учитывать голоса граждан и гражданских организаций).	Передовые фермерские хозяйства, крупные производители и розничные продавцы продуктов питания и напитков	2023-2030 гг.
1.10	Создание положительной реакции предприятий, занятых в гостиничном секторе (рестораны, гостиницы и т.д.) на сообщения правительства, блока поддержки по УПП, СМИ и НПО о необходимости сокращения пищевых отходов, о способах достижения этой цели и об изменениях в поведении, которые могут быть осуществлены для достижения этой цели. Осуществление необходимых практических шагов, включая инвестиции, при необходимости, для сокращения количества пищевых отходов и эффективного сбора таких отходов.	Гостиничный сектор и городские/ региональные органы власти	2023-2030 гг.
1.11	Обеспечение положительной реакции домашних хозяйств и учреждений, где потребляются продукты питания и напитки (в больницах, учебных заведениях, тюрьмах, правительственных учреждениях, технических институтах и т.д.) на сообщения правительства, блока поддержки по УПП, СМИ и НПО о необходимости сокращения пищевых отходов, о том, как это можно сделать, и об изменениях в поведении, которые могут помочь и необходимы для обеспечения сбора и переработки пищевых отходов.	Потребители и учреждения	2023-2030 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
1.12	Активное участие в инициативах по изменению поведения граждан в пользу работы блока поддержки по УПП, уделяя особое внимание тому, что могут сделать отдельные граждане, действующие самостоятельно, а также члены домохозяйств, учреждений и предприятий в целях сведения к минимуму пищевых отходов.	НПО и СМИ	2023-2030 гг.
1.13	Проведение обучения и укрепление потенциала всех заинтересованных сторон в цепочке создания стоимости в сельском хозяйстве и агропродукции.	Блок поддержки по УПП, НПО и учебные заведения (при международной поддержке)	2024-2030 гг.
ТЕМА 2: ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ			
ПЕРВАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ УПП			
2.1	Сбор и анализ опубликованной эталонной информации, документации по передовой практике, руководств и тематических исследований УПП, которые относятся к эффективному использованию воды потребителями (домохозяйствами и учреждениями), в первичном и вторичном производстве и в третичном бизнес-секторе. (Использование воды в сельском хозяйстве будет рассматриваться параллельно в Теме 1.) Установление контактов с организациями, работающими в этой области в других странах.	Блок поддержки по УПП (при международной поддержке)	2023 г.
2.2	Подготовка первоначальной тематической стратегии на 3-4 года с учетом приоритетов для продвижения и содействия применению инструментов и мер УПП для сохранения воды и ее разумного (эффективного) использования. Эта тематическая стратегия должна дополнять и идти параллельно стратегии цепочки создания стоимости «Сельское хозяйство и агропродукция», рассматривая вопросы водопользования в первичном, вторичном и третичном секторах бизнеса, а также в целях потребления домашними хозяйствами и учреждениями. (Использование воды для выращивания сельскохозяйственных культур может быть рассмотрено в Теме 1).	Блок поддержки по УПП - обращение к казахстанским центрам знаний и международная помощь Министерства экономики, промышленности и МЭПР - рассмотрение и утверждение тематической программы	2023-2024 гг.
2.3	Привлечение третьих сторон для подготовки эталонных отчетов, руководств по передовой практике, тематических исследований и т.д. в соответствии с тематической программой (Мероприятие 2.2). Сотрудниками блока поддержки по УПП будет проведен обзор, редактирование и внесение необходимых изменений до утверждения окончательного результата. Итоги должны быть представлены на рынке посредством специально разработанной информационной кампании силами блока поддержки по УПП.	Блок поддержки по УПП - ввод в эксплуатацию и производство Внешние органы - подготовка проектов	2023-2026 гг.
2.4	Подготовка оценок результативности и эффективности основных тематических мероприятий, представление отчетов о результатах оценки в министерства окружающей среды и промышленности и в блок поддержки по УПП.	Внешние учреждения	2024-2026 гг.
ВТОРАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ УПП			
2.5	Подготовка второго этапа, приоритетной 3-4-летней тематической стратегии для дальнейшего продвижения и содействия применению УПП для повышения эффективности водопользования на рассмотрение и утверждение правительством. Возможно некоторое продолжение деятельности на первом этапе, но следует также рассмотреть новые направления, не охваченные на первом этапе.	Блок поддержки по УПП Министерство экономики, МЭПР и Министерство промышленности	2026-2027 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
2.6	Подготовка новых и доработанных продуктов, их продвижение на рынке с помощью программы коммуникации (как в мероприятии 2.3) и проведение дальнейших оценок их результативности.	Блок поддержки по УПП и внешние учреждения	2027-2030 гг.
ДРУГИЕ МЕРОПРИЯТИЯ			
2.8	Предприятия, занятые в перерабатывающей и обрабатывающей промышленности (вторичное производство), должны: (i) повысить свою осведомленность о необходимости разумного и эффективного использования воды и (ii) использовать доступные инструменты УПП, помогающие им определить меры по экономии и повышению эффективности использования водных ресурсов (Меры должны стимулироваться национальными и городскими / региональными правительствами, блоком поддержки по УПП, СМИ, а также голосами граждан и гражданских организаций).	Предприятия	2023-2030 гг.
2.9	Домашние хозяйства, учреждения (больницы, учебные заведения, тюрьмы, правительственные учреждения, технические институты и т.д.), предприятия гостиничного сектора (рестораны, гостиницы и т.д.), все бизнес-центры и т.п. должны положительно реагировать на сообщения правительства, блока поддержки по УПП, СМИ и НПО о необходимости повышения эффективности использования воды, о способах достижения цели и изменениях в модели поведения, требуемые для достижения этой цели. Предпринимать необходимые практические шаги, включая инвестиции, где это целесообразно, для сокращения потерь водопотребления.	Все потребители воды - домохозяйства, учреждения и предприятия третичного сектора экономики	2023-2030 гг.
2.10	Активное участие в инициативах по изменению поведения граждан при содействии блока поддержки по УПП, сосредоточившись на продвижении мероприятий, которые отдельные лица, действующие самостоятельно и в составе домохозяйств, учреждений и предприятий, могут предпринять для разумного использования водных ресурсов.	НПО и СМИ	2023-2030 гг.
2.11	Проведение обучения и укрепление потенциала по вопросам целесообразности и способов экономии воды: ориентировано на пользователей водных ресурсов в первичном, вторичном и третичном секторах бизнеса и в учреждениях.	Блок поддержки по УПП, НПО и учебные заведения (при международной поддержке)	2024-2030 гг.
ТЕМА 3: УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА			
МЕРОПРИЯТИЯ ТЕМАТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ			
3.1	Разработка документации по наилучшим доступным технологиям (НДТ) в отношении новых заводов по сжиганию отходов (включая переработку отходов в энергию). Положения НДТ должны применяться в полном объеме к любым таким заводам, запланированным на 2022 год и более поздние сроки.	Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов	2022-2023 гг.
3.2	Анализ казахстанской и международной практики сбора и переработки компонента ТБО «мокрых» отходов в регионах с очень холодными зимами, например, в Канаде, России и северной Скандинавии. И выработка соответствующих рекомендаций для рассмотрения в свете региональных подходов к управлению ТБО и регенерации ресурсов в Республике Казахстан.	МЭПР (возможно, пожелает заказать это исследование)	2022-2023 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
3.3	<p>Сбор и анализ опубликованной эталонной информации, документации по передовой практике, руководств и тематических исследований, относящихся к УПП и управлению ТБО и продукцией, отслужившей свой срок (транспортные средства, электронные приборы и т.д.). Помимо этого, установление контактов с организациями, работающими в этой области в других странах, и слежение за текущими изменениями в плане мероприятий ЕС «Зеленый пакт» и «Циркулярная экономика».</p>	<p>Блок поддержки по УПП (при международной поддержке)</p>	2023 г.
3.4	<p>Подготовка первоначальной тематической стратегии на 3-4 года с учетом приоритетов для продвижения и содействия применению подхода УПП и использованию передовой практики с целью сокращения чистого захоронения ТБО на свалках. Достигается в основном за счет максимального извлечения перерабатываемых материалов (и энергии), включая, возможно, отдельный сбор отходов электрических и электронных устройств и их депонирование на крупных общественных полигонах. А также за счет сведения к минимуму использования упаковки и других мер по минимизации образования ТБО.</p> <p>Данная стратегия должна учитывать результаты [текущих] предложений по сооружению установок по преобразованию отходов в энергию в шести городах Казахстана, а также результаты обзора сбора и управления «мокрыми» отходами (мероприятие 3.2). Параллельно с тематическими стратегиями «Цепочка создания стоимости в сельском хозяйстве» и «Водоснабжение», в ней должны присутствовать перекрестные ссылки, которые в свою очередь согласуются с ними: необходим скоординированный подход. В первоначальную стратегию, возможно, потребуется внести изменения в зависимости от результатов анализа политики, проведенного в соответствии с предложением мероприятия 0.9; в качестве альтернативы, результаты анализа политики могут быть включены в стратегию второго этапа на 2026-2030 годы (мероприятие 3.6).</p> <p>При разработке тематической стратегии по твердым отходам следует также уделить внимание текущему плану мероприятий «Зеленый пакет ЕС» и «Циркулярная экономика», особенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основы политики в области устойчивой продукции (см. раздел В.2 в Приложении В); – Политическая инициатива: меньше отходов, больше пользы (см. раздел В.2 в Примечании В); – Стратегия «от фермы до вилки» (см. раздел В.2 в Приложении В). 	<p>Блок поддержки по УПП - обращение к казахстанским центрам знаний и международная помощь Министерства экономики, промышленности, МЭПР - рассмотрение и утверждение тематической стратегии</p>	2023-2024 гг.
3.5	<p>Реализация стратегии и проведение независимых оценок результативности (аналогично мероприятиям 2.3 и 2.4)</p>	<p>Блок поддержки по УПП - ввод в эксплуатацию и производство Внешние учреждения (проекты результатов, оценка воздействия)</p>	2023-2026 гг.
3.6	<p>Подготовка и реализация тематической стратегии второго этапа, включающей независимые оценки результативности основных мероприятий - как в первоначальной стратегии (мероприятия 3.4 и 3.5).</p>	<p>Блок поддержки по УПП Министерство экономики, МЭПР, Министерство промышленности Внешние учреждения (проекты результатов, оценка воздействия)</p>	2026-2030 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
	ДРУГИЕ МЕРОПРИЯТИЯ		
3.7	Предоставление необходимых ресурсов и инфраструктуры для обеспечения возможности: (i) раздельного сбора влажных отходов, сухих отходов и отслуживших свой срок приборов, образующихся в домашних хозяйствах, учреждениях и высших бизнес-секторах; (ii) переработки каждого отдельного потока отходов; (iii) передачи восстановленных ресурсов на рынки для переработки или использования; и (iv) ликвидации остаточных отходов на полигоны ТБО, не подвергающиеся переработке.	Городские и областные органы власти (акиматы)	2023-2030 гг.
3.8	Предоставление нормативной и другой рыночной поддержки, по мере необходимости, чтобы предприятия, занимающиеся переработкой отходов, могли работать устойчиво (с точки зрения экологии, спроса и предложения, а также прибыли).	Правительство - национальное, городское и региональное (акиматы)	
3.9	Повышение индивидуальной и коллективной осведомленности предприятий, занятых в перерабатывающей и обрабатывающей промышленности, включая предприятия, занимающиеся переработкой отходов, о приоритетных вопросах в области обращения с твердыми отходами - как определено в тематической стратегии. И принятие эффективных мер для достижения добровольно установленных целей по улучшению. (подобные мероприятия должны стимулироваться правительством страны и города/региона, блоком поддержки по УПП, СМИ, а также голосами граждан и гражданских организаций).	Предприятия	2023-2030 гг.
3.10	Формирование положительной реакции предприятий и учреждений третичного сектора на сообщения правительства, блока поддержки по УПП, СМИ и НПО о необходимости сокращения образования ТБО, о том, как это можно сделать, и об изменениях в поведении, которые можно внести для достижения этой цели. Принятие необходимых практических шагов, включая инвестиции, если это целесообразно, для сокращения отходов и эффективного сбора возникающих отходов.	Третичные предприятия, учреждения и городские/региональные органы власти	2023-2030 гг.
3.11	Позитивная реакция домохозяйств на сообщения правительства, блока поддержки по УПП, СМИ и НПО о необходимости сокращения образования твердых отходов, о методах достижения этой цели, о разделении отходов по месту их образования и об изменениях в поведении, которые могут помочь в достижении этой цели.	Потребители	2023-2030 гг.
3.12	Активное участие в инициативах по изменению поведения граждан при содействии блока поддержки по УПП, сосредоточившись на продвижении идей о том, что могут сделать отдельные граждане и члены домохозяйств, учреждений и предприятий для минимизации образования ТБО, их эффективного разделения у источника на отдельные фракции, а также для максимизации потенциала восстановления и переработки образовавшихся отходов.	НПО и СМИ	2023-2030 гг.
3.13	Обучение всех заинтересованных сторон и укрепление их потенциала в отношении методов и способов минимизации образования отходов и максимального извлечения ресурсов из тех отходов, которые все же образуются.	Блок поддержки по УПП, НПО и учебные заведения (при международной помощи)	2024-2030 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
ТЕМА 4: ЦЕПОЧКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ В ЭНЕРГЕТИКЕ			
ВНЕДРЕНИЕ НДТ			
4.1	Разработка документации по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для цепочки создания стоимости в энергетике (минеральная нефть и природный газ, уголь и бурый уголь), их охват должен включать: (i) добычу ресурсов; управление отходами горных пород, образовавшимися грунтами и шламами, а также последующий уход за участком с учетом загрязнения воды, твердых отходов и выбросов в атмосферу; (ii) переработку и хранение нефти и природного газа; (iii) подготовку, хранение и транспортировку угля; (iv) производство кокса; и (v) переоснащение крупномасштабных электростанций, работающих на угле и природном газе, для производства электроэнергии, комбинированной тепловой и электрической энергии и тепла.	Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов	2022-2027 гг.
4.2	Выдача разрешений на деятельность, подпадающую под регулирование НДТ, при соблюдении требований, изложенных в мероприятии 4.1.	МЭПР (отдел выдачи разрешений)	2023-2030 гг.
4.3	Эксплуатация, техническое обслуживание и самоконтроль деятельности, подлежащей регулированию НДТ, в соответствии с условиями разрешения (изложенными в мероприятии 4.2), осуществляя инвестиции для внедрения НДТ в соответствии с установленными сроками.	Предприятия (добыча и переработка нефти и газа, добыча и переработка угля, крупные предприятия по сжиганию топлива)	2024-2030 гг.
4.4	Мониторинг и инспектирование предприятий, подпадающих под регулирование НДТ, принятие принудительных мер в случае их несоблюдения.	МЭПР (отдел инспекции и исполнения)	2024-2030 гг.
МЕРОПРИЯТИЯ В РАМКАХ ТЕМАТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ			
4.5	Сбор и анализ опубликованной эталонной информации и документации по передовой практике в области энергоэффективности в перерабатывающей и обрабатывающей промышленности, энергопотребляющих приборов и зданий. А также сбор тематических исследований о способах повышения энергоэффективности и сокращения выбросов парниковых газов другими методами, включая использование возобновляемых источников энергии. Установление контактов с организациями, работающими в этой сфере в других странах, и отслеживание текущих событий в рамках Плана мероприятий «Зеленый пакт ЕС» и «Циркулярная экономика».	Министерство энергетики - при поддержке Института развития электроэнергетики и энергосбережения и Блока поддержки по УПП (совместно с международной помощью)	2024-2025 гг.
4.6	Подготовка и реализация тематической стратегии с учетом приоритетов для продвижения энергоэффективности и энергосбережения среди всех потребителей, а также использования возобновляемых источников энергии при наличии и целесообразности. Стратегия должна основываться на дорожной карте по энергоэффективности, разрабатываемой в рамках национального проекта «Жасыл Казахстан на 2021-2025 годы». Она также должна отражать закон «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности», выпущенный в качестве проекта в марте 2021 года (см. раздел А.1, Приложение А настоящего документа). В тематической стратегии также следует рассмотреть текущие изменения в «Зеленом пакте» ЕС и его реализацию.	Блок поддержки по УПП - партнерство по мере необходимости с Институтом развития электроэнергетики и энергосбережения и другими казахстанскими центрами знаний Министерства экономики, промышленности, экологии - для рассмотрения и утверждения тематической программы	2024-2030 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
	Она также может учитывать ранее предложенную «Национальную дорожную карту по энергосбережению и энергоэффективности на 2022-2026 годы», подготовленную при технической поддержке Всемирного банка и «Немецкого энергетического агентства DENA» (мероприятие № 27 Плана мероприятий по развитию «зеленой экономики» Республики Казахстан - см. раздел В.3, Приложение В настоящего документа).		
ДРУГИЕ МЕРОПРИЯТИЯ			
4.7	Основываясь на недавней инициативе по укреплению потенциала (2019-2020 гг.) и подготовке отчета о национальной инвентаризации выбросов в рамках Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния за 2019 год (см. раздел А.2, Приложение А), необходимо подготовить обновленные ежегодные национальные инвентаризации выбросов ПГ и загрязнителей воздуха (ТЧ _{2,5} , SO ₂ , NO _x , НМЛОС, NH ₃). Что касается только загрязнителей воздуха, необходимо также подготовить отдельные базы данных по выбросам для крупных городских районов, которые испытывают загрязнение воздуха или могут испытывать его в будущем, например, Нур-Султан, Алматы, Шымкент. В дополнение к их ежегодному обновлению, следует принять политику постоянного совершенствования, при этом регистры должны включать запланированные методологические усовершенствования. При необходимости следует обратиться к международным источникам за поддержкой в укреплении потенциала при проведении этой работы.	МЭПР в партнерстве с другими министерствами «Казгидромет»	2023-2030 гг.
4.8	Основываясь на мероприятии 4.7, составление национальных прогнозов выбросов до 2030 года и далее для ПГ и загрязнителей качества воздуха - и прогнозов для загрязнителей качества воздуха в регионах крупных городов. Эти прогнозы должны составляться два раза в год (2024, 2026 и т.д.) для определенных сценариев, включая, по крайней мере, (1) с учетом действующих политик и мер и (2) с учетом дополнительных политик и мер для достижения экологических целей и задач. Подготовка прогнозов выбросов, позволяющая оценить воздействие предлагаемых мер и политики на выбросы - независимо и в совокупности - является ценным инструментом, способствующим разработке и развитию политики. Она также служит ценной возможностью для развития межминистерского сотрудничества и взаимодействия. При необходимости, следует обратиться к международным источникам за дальнейшей поддержкой в укреплении потенциала для осуществления этой работы.	МЭПР в партнерстве с другими министерствами «Казгидромет» (при международной помощи)	2024-2030 гг.
4.9	Предприятия, занятые в обрабатывающей и обрабатывающей промышленности (вторичное производство), должны: (i) повысить свою осведомленность о необходимости разумного и эффективного использования энергии, (ii) использовать доступные инструменты УПП для определения мер по энергосбережению и повышению эффективности, и (iii) осуществлять инвестиции в намеченные мероприятия. (Такие мероприятия должны стимулироваться национальными и городскими / региональными правительствами, Блоком поддержки по УПП, средствами массовой информации, а также голосами граждан и гражданских организаций).	Предприятия	2024-2030 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
4.10	Формирование положительной реакции у домашних хозяйств, учреждений (больниц, учебных заведений, тюрьмах, правительственных учреждений, технических институтов и т.д.), предприятий, занятых в третичном секторе бизнеса, включая розничную торговлю, гостиничный бизнес (рестораны, гостиницы и т.д.), и все бизнес-центры на сообщения правительства, блока поддержки по УПП, СМИ и НПО. Эти информационные сообщения должны быть направлены на необходимость повышения энергосбережения и энергоэффективности и указывать на способы достижения этой цели на практике, а также на изменения в поведении, которые могут быть внесены для достижения поставленной цели. Принятие необходимых практических мер, включая инвестиции, при необходимости, для снижения потерь энергии.	Домохозяйства, учреждения, предприятия третичного сектора и все офисные помещения - потребители энергии	2024-2030 гг.
4.11	Активное участие в инициативах по изменению поведения граждан при содействии блока поддержки по УПП, сосредоточившись на продвижении мероприятий, которые частные лица - действуя самостоятельно и в составе домохозяйств, учреждений и предприятий - могут предпринять для более эффективного использования энергии.	НПО и СМИ	2024-2030 гг.
4.12	Проведение обучения и укрепление потенциала по вопросам причин и способов энергосбережения и повышения энергоэффективности: ориентировано на пользователей энергии на предприятиях первичного, среднего и высшего звена и в учреждениях.	Блок поддержки по УПП, НПО и учебные заведения (при международной помощи)	2024-2030 гг.
ТЕМА 5: ЦЕПОЧКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ			
ВНЕДРЕНИЕ НДТ			
5.1	Разработка документации по наилучшим доступным технологиям (НДТ) применительно к производственно-сбытовой цепочке металлургической промышленности, охватывающей: добычу ресурсов и управление отходами горных пород и отвалов; хранение, переработку и обогащение металлических руд; производство стали; ковку черных и цветных металлов; управление и последующее обслуживание мест добычи и хранения горных пород, хвостохранилищ и т.д. - с учетом загрязнения воды, твердых отходов и выбросов в атмосферу. При подготовке данной документации следует учитывать текущие изменения в «Зеленом пакте» ЕС, в частности, цель «мобилизации промышленности для достижения чистой, климатически нейтральной и циркулярной экономики» (ЗПЕС 2.1.3 в разделе В.1, Приложение В настоящего документа).	Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов	2022-2027 гг.
5.2	Выдача разрешений на деятельность, подпадающую под регулирование НДТ, при соблюдении требований, изложенных в мероприятии 5.1.	МЭПР (разрешительный отдел)	2023-2030 гг.
5.3	Эксплуатация, обслуживание и самоконтроль деятельности, подпадающей под регулирование НДТ, в соответствии с условиями разрешения (изложенными в мероприятии 5.2), осуществляя инвестиции для внедрения НДТ в соответствии с установленными сроками.	Предприятия горнорудного, горно-обогатительного, литейно-кузнечного производства	2024-2030 гг.
5.4	Мониторинг и инспектирование предприятий, подпадающих под регулирование НДТ, проведение принудительных мероприятий в случае несоблюдения требований.	МЭПР (департамент инспекции и правоприменения)	2024-2030 гг.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
МЕРОПРИЯТИЯ В РАМКАХ ТЕМАТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ			
5.5	Подготовка и реализация тематической стратегии, ориентированной на приоритеты по продвижению эффективности использования ресурсов (материалов и энергии) при переработке и обогащении металлических руд и сплавов, а также при изготовлении металлических изделий. Она призвана учитывать текущее состояние и планируемый рост в секторах переработки металлов и производства металлических изделий и способствовать развитию «зеленого пакта ЕС», в частности, Плана мероприятий по циркулярной экономике и его реализации.	Блок поддержки по УПП - призыв к казахстанским центрам знаний Министерства экономики, промышленности и МЭПР - для рассмотрения и утверждения тематической программы Внешние институты (проекты итогов, оценки результативности)	2024-2030 гг.
ДРУГИЕ МЕРОПРИЯТИЯ			
5.6	Предприятиям, занятым в металлообрабатывающей и обрабатывающей промышленности, следует: (i) повысить свою осведомленность о необходимости эффективного использования материальных и энергетических ресурсов, (ii) использовать инструменты УПП для определения мер по повышению результативности в цепочке создания стоимости и (iii) осуществлять инвестиции в намеченные мероприятия. (Меры должны стимулироваться национальными и городскими/региональными правительствами, блоком поддержки по УПП, средствами массовой информации, а также голосами граждан и гражданских организаций).	Предприятия	2024-2030 гг.
5.7	Проведение обучения и укрепление потенциала по вопросам причин и способов повышения эффективности использования ресурсов и внедрения экологически чистого дизайна и других методов УПП, являющихся неотъемлемой частью циркулярной экономики. Обучение и укрепление потенциала должно быть направлено на предприятия в секторах металлообработки и изготовления металлических изделий.	Блок поддержки по УПП, НПО и учебные заведения (при международной помощи)	2024-2030 гг.

ПРИЛОЖЕНИЕ А: НАЦИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА, НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ, МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ, ИМЕЮЩИЕ ОТНОШЕНИЕ К ПЛАНУ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЗВИТИЮ «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ» В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН (ПМЗЭ)

А.1 Национальная политика, планы и нормативные акты

«Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства

Основным национальным стратегическим документом, имеющим актуальное значение, является Стратегия «Казахстан-2050: Новый политический курс состоявшегося государства», изложенный в Послании Президента Республики Казахстан народу Казахстана 14 декабря 2012 года. В частности, в Стратегии делается акцент на развитие экологически чистого производства.

Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»⁶⁴

В 2013 году в стране была утверждена Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». В целях перехода к «зеленой экономике» был принят ряд законов и подзаконных актов в области энергосбережения и развития возобновляемых источников энергии. В Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» определены восемь целей и четырнадцать целевых индикаторов. Целями являются:

1. Ликвидация дефицита воды на общенациональном уровне;
2. Ликвидация дефицита водных ресурсов на уровне бассейнов;
3. Увеличение производительности и труда в сельском хозяйстве в 3 раза;
4. Снижение энергоемкости ВВП относительно уровня 2008 года: 30% снижение к 2030 году, 50% снижение к 2050 году;
5. Доведение доли альтернативных источников в производстве электроэнергии до 50% в 2050 году;
6. Газификация регионов северного и восточного Казахстана;
7. К 2050 году выбросы углекислого газа от электроэнергетики должны снизиться на 40% по сравнению с выбросами в 2012 году;
8. Доведение доли переработанных отходов в 2050 году до 50%.

Основными приоритетными задачами, стоящими перед страной при переходе к «зеленой» экономике, были названы следующие:

- 1) Повышение эффективности использования ресурсов (водных, земельных, биологических и т.д.) и управления ими;
- 2) Модернизация существующей и строительство новой инфраструктуры;
- 3) Повышение благосостояния населения и качества окружающей среды за счет экономически эффективных способов снижения нагрузки на окружающую среду;
- 4) Повышение национальной безопасности, включая безопасность водных ресурсов.

В Концепции предусматриваются три этапа ее реализации с общим объемом инвестиций, оцениваемым примерно в 3-4 миллиарда долларов США в год в среднем с 2014 по 2050 год, причем большая часть

64 Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577

средств будет привлечена от частных инвесторов. Существуют следующие три этапа, ограниченные по времени:

2013–2020 гг.: оптимизация использования ресурсов и повышение эффективности охраны окружающей среды, а также создание «зеленой» инфраструктуры;

2020–2030 гг.: трансформация национальной экономики, ориентированная на бережное использование водных ресурсов, поощрение и стимулирование развития и широкого внедрения технологий использования возобновляемых источников энергии, а также строительства объектов, основанных на высоких стандартах энергоэффективности;

2030–2050 гг.: переход национальной экономики на принципы «третьей промышленной революции», требующей использования природных ресурсов при условии их возобновляемости и устойчивости.

Первый этап реализации: 2013-2020 гг.

Основой для проведения первого этапа послужили несколько отраслевых политических документов:

- Программа развития агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013-2020 годы «Агробизнес-2020»;
- Государственная программа по ускоренному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы;
- Корректировка образовательных программ;
- Программы территориального развития, стратегические планы государственных органов.

Для реализации первого этапа концепции правительство утвердило план мероприятий на 2013-2020 годы, в который были включены мероприятия, среди которых:

- Нормативно-правовые, институциональные и кадровые вопросы;
- Устойчивое использование водных ресурсов;
- Развитие устойчивого и высокопродуктивного сельского хозяйства;
- Энергосбережение и энергоэффективность;
- Развитие электроэнергетики;
- Совершенствование системы управления отходами;
- Снижение уровня загрязнения воздуха;
- Деятельность по развитию и сохранению устойчивого использования биологических ресурсов;
- Развитие гидрометеорологической службы;
- Внешнеполитические мероприятия, направленные на освещение хода реализации Концепции перехода Республики Казахстан к «зеленой экономике»
- Пилотные проекты, касающиеся: создания пилотных «зеленых» зон в области электроэнергетики и энергоэффективности; Пилотные проекты в области сельского и водного хозяйства; Пилотные проекты в области управления отходами и борьбы с загрязнением воздуха; Пилотные проекты в области эффективного управления экосистемами;
- Перевод транспортных средств на экологически чистое топливо, включая внедрение электромобилей и создание соответствующей инфраструктуры;
- Внедрение очистки выбросов тепловых электростанций и повсеместное сбережение электроэнергии на основе новейших технологий в производстве и быту;
- Предоставление государственной поддержки развития отечественной науки в области возобновляемых природных ресурсов.

К сожалению, ход и результаты реализации этого первого этапа неясны.

Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»: План мероприятий второго этапа на 2021-2030 годы

В июле 2020 года был утвержден План мероприятий на 2021-2030 годы, определяющий объем политических мер и мероприятий для второго этапа реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». План включает меры по достижению целей Концепции по следующим восьми приоритетным направлениям развития:

1. - Водные ресурсы
2. - Сельское хозяйство
3. - Энергоэффективность
4. - Снижение уровня выбросов углекислого газа в электроэнергетической отрасли
5. - Устранение загрязнения воздуха
6. - Сбор, вывоз, утилизация, переработка и ликвидация отходов
7. - Сохранение и эффективное управление экосистемами
8. - Формирование экологической культуры

Реализация мероприятий будет осуществляться за счет средств, выделяемых из республиканского и местных бюджетов. Ответственность за реализацию возлагается на отраслевые министерства, местные органы власти и квазигосударственные учреждения, такие как АО «Институт развития электроэнергетики и энергосбережения», РГП «Казгидромет», Международный финансовый центр «Астана», АО «Жасыл Даму». В ПМЗЭ отсутствуют количественные и качественные показатели.

Экологический кодекс Республики Казахстан⁶⁵

9 января 2007 года был принят Экологический кодекс Республики Казахстан. Первая редакция Кодекса оказала положительное влияние на экологическое регулирование, стала хорошей основой для решения экологических проблем того времени. Однако за 13 лет в него было внесено около восьмидесяти поправок.

2 января 2021 года был принят новый Экологический кодекс, который вступил в силу 1 июля 2021 года. В новую редакцию кодекса вошли передовые подходы стран Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и стран Европейского союза. Основными направлениями Кодекса являются:

- 1) принятие принципа «загрязнитель платит»;
- 2) целевое использование бюджетных средств на природоохранные мероприятия;
- 3) внедрение наилучших доступных технологий (НДТ);
- 4) ужесточение экологических требований с учетом передового международного опыта;
- 5) внедрение автоматизированной системы мониторинга;
- 6) совершенствование управления отходами производства и потребления, реализация принципа превращения отходов в энергию.

С 2022 года, согласно новому кодексу, местные исполнительные органы должны будут инвестировать в природоохранные мероприятия в регионе за выбросы в окружающую среду. Принцип «загрязнитель платит» подразумевает, что предприятию-загрязнителю выгоднее не загрязнять окружающую среду, чем платить штрафы. Однако в случае загрязнения, предприятие должно предпринять все необходимые мероприятия для восстановления исходной среды.

Крупные предприятия будут внедрять наилучшие доступные технологии (НДТ) в соответствии с программой экологической эффективности. С 2019 года на базе Международного центра зеленых технологий и инвестиционных проектов (некоммерческое акционерное общество) создано специализированное структурное подразделение - Бюро НДТ. С начала 2021 года Бюро НДТ приступило к разработке справочников НДТ. Для этого центр проводит комплексный технологический аудит на

65 Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400- VI ЗРК

50 предприятиях нефтегазовой, горно-металлургической, химической и электроэнергетической отраслей, на долю которых приходится 80% объемов загрязнений. Аудит позволит комплексно оценить готовность отрасли к переходу на НДТ, а также определить целесообразность внедрения на предприятиях передовых ресурсо-, энергосберегающих, безотходных технологий. Всё это послужит основой для разработки справочников НДТ.

В рамках Экологического кодекса пересмотрен ряд норм предпринимательского, уголовного, водного кодексов, а также около 140 нормативно-правовых актов:

- за превышение нормативов выбросов в окружающую среду административный штраф увеличен в 10 раз;
- за несоблюдение требований по охране атмосферного воздуха и пожарной безопасности при хранении или сжигании отходов административный штраф увеличен до 5 раз;
- усиливаются меры уголовной ответственности для физических и юридических лиц;
- в случаях, когда предприятия не выполняют требования НДТ, платежи за выбросы со временем будут увеличиваться: в 2 раза с 2025 года, в 4 раза с 2028 года и в 8 раз с 2031 года;
- автоматизированные системы мониторинга должны использоваться на стационарных источниках выбросов с объемом выбросов более 500 т/год от одного источника - четыре основных выброса, подлежащих постоянному мониторингу: оксиды азота (NO_x), диоксид серы (SO_2), монооксид углерода (CO) и твердые частицы (ТЧ). С 2023 года предприятия I эксплуатационной категории обязаны внедрить автоматизированные системы мониторинга на основных стационарных источниках выбросов.

Для системного решения вопросов незаконных свалок, в новом Кодексе предусмотрено лицензирование предприятий, занимающихся переработкой и утилизацией отходов, введен порядок уведомления организаций, занимающихся утилизацией отходов, а также требование об установке спутниковых навигационных систем и датчиков на транспортных средствах, занимающихся утилизацией отходов.

В целях сокращения объемов накопления отходов предусматривается введение энергетической утилизации отходов для выработки электроэнергии.

Ведется реестр закрытых (выведенных из эксплуатации, ликвидированных) и заброшенных (бесхозных) хранилищ отходов горнодобывающей промышленности, вызывающих значительные негативные последствия.

Национальный проект «Жасыл Казахстан» («Зеленый Казахстан»)

Данный Национальный проект утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 731. В Паспорте проекта указана цель проекта - создание благоприятной среды жизнедеятельности населения и улучшение экологической ситуации, в том числе:

- Улучшение качества атмосферного воздуха,
- Эффективное обращение с отходами производства и потребления,
- Эффективное и бережное использование водных ресурсов,
- Сохранение экосистем озера Балхаш и Северного Арала,
- Сохранение биологического разнообразия путем увеличения количества редких и исчезающих видов животных и ихтиофауны, а также создания особо охраняемых природных территорий,
- Увеличение площади зеленых насаждений,
- Привитие уважительного отношения к природе и животному миру, а также
- Модернизация экологического сознания населения.

Совершенствование законодательных норм в области энергосбережения и энергоэффективности

В марте 2021 года вышел проект закона «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности». Основными направлениями являются Государственный энергетический регистр, энергоаудит, государственный контроль, бюджетный сектор и региональная политика.

По законопроекту предусматривается, что на крупных предприятиях (потребляющих более 1 500 тонн угольного эквивалента в год) должны быть определены ответственные лица по вопросам энергосбережения, которые будут выполнять функции энергоменеджеров.

В рамках энергетического реестра предлагается оптимизировать перечень сведений для частного сектора, а для государственного сектора - расширить его, дополнив информацией об оснащении автоматизированным тепловым узлом и другой информацией с целью дальнейшего сравнения с лучшими практиками (бенчмаркинг) и подготовкой рекомендаций.

Для снижения энергопотребления в государственных учреждениях будут внедрены энергоэффективные государственные закупки.

Предусмотрено установление стандартами энергопотребления, мониторинг их соблюдения, бенчмаркинг и выдача соответствующих рекомендаций по энергоэффективности.

В результате принятия законопроекта ожидаются следующие положительные правовые и социально-экономические последствия:

- 1) Снижение энергоемкости ВВП;
- 2) Повышение энергоэффективности государственного сектора;
- 3) Повышение качества энергоаудита;
- 4) Увеличение доли энергоэффективного оборудования на рынке.

Реализация проекта Закона не потребует дополнительных финансовых затрат из республиканского бюджета.

Национальный проект по развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 - 2025 годы

«Государственная программа развития агропромышленного комплекса на 2017 - 2021 годы» утратила силу и была заменена «Национальным проектом развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 - 2025 годы». Данный проект был утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 732. Согласно пресс-релизу об утверждении Национального проекта:

«Настоящий проект постановления Премьер-Министра Республики Казахстан («Проект») предусматривает принятие Национального проекта развития агропромышленного комплекса на 2021-2025 годы. Разработчиком проекта является Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан.

Основанием для принятия проекта является послание Главы государства Токаева К.К. народу Казахстана от 1 сентября 2020 года «Казахстан в новой реальности: время действовать».

«Принятие Национального проекта позволит достичь таких целей, как:

- *Насыщение внутреннего рынка социально значимыми продуктами питания;*
- *Стабильный рост доходов у 1 млн. сельских жителей;*
- *Повышение производительности труда в 2,5 раза;*
- *Увеличение экспорта переработанной продукции АПК в 2 раза.*

Принятие проекта резолюции не повлечет за собой негативных социально-экономических, политических, правовых, экологических, демографических и иных последствий».

Изменение климата

Центральная Азия является одним из наиболее уязвимых регионов к изменению климата. Основные причины - резко континентальный климат, наличие горных ландшафтов, дефицит воды и сельскохозяйственная направленность национальных экономик. Среди основных климатических угроз, представляющих особую опасность для региона: увеличение количества экстремальных погодных явлений, снижение доступности воды, деградация земель и увеличение нагрузки на пастбища.

Учитывая уязвимость региона, в 2016 году была инициирована Программа по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий в бассейне Аральского моря («CAMP4ASB»).

Одной из основных задач, стоящих в рамках проекта, было создание общей и всеобъемлющей платформы знаний по вопросам изменения климата. С этой целью была начата разработка Центрально-Азиатской климатической информационной платформы (ЦАКИП), которая поможет заинтересованным сторонам получить доступ, проанализировать и визуализировать общедоступные данные для поддержки их деятельности по повышению осведомленности, а также процедур оценки и принятия решений.

Платформа будет действовать как своего рода «единое окно» знаний о климате как на национальном, так и на региональном уровнях. Информация будет доступна бесплатно для всех желающих.

В целях консолидации ресурсов в регионе в 2019 году был подписан Меморандум о создании Центральноазиатской климатической сети общественных организаций. В эту сеть вошли национальные сети, занимающиеся вопросами окружающей среды, устойчивого развития и изменения климата, среди них: Экофорум НПО Казахстана, Климатическая сеть Кыргызстана, Климатическая сеть Таджикистана (TajCN), Общество охраны природы Туркменистана и Экологическое движение Узбекистана.

Основной целью данной сети является объединение усилий национальных общественных организаций и сетей гражданского общества для более эффективной скоординированной реализации политики в области изменения климата в странах Центральной Азии.

А.2 Международные обязательства

Основные международные конвенции / протоколы / соглашения в области охраны окружающей среды, которые были подписаны или ратифицированы Республикой Казахстан, приведены ниже.

П./пп. №	Конвенция, протокол и соглашение	Документ Республики Казахстан о присоединении / ратификации
1	Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на окружающую среду (Женева, 18 мая 1977 года)	Постановление Верховного Совета Республики Казахстан о присоединении от 20.02.1995 г., № 301 - XIII
2	Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 13 ноября 1979 года)	Закон Республики Казахстан о присоединении от 23.10.2000 г., № 89 - II
3	Венская конвенция об охране озонового слоя (Вена, 22 марта 1985 года)	Закон Республики Казахстан о присоединении от 30.10.1997 г. № 177-1
4	Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (Монреаль, 16 сентября 1987 года)	Закон РК о ратификации от 06.04.2011г.
5	Базельская конвенция о контроле за трансграничными перевозками опасных отходов и их утилизацией (Базель, 22 марта 1989 года)	Закон Республики Казахстан о присоединении от 10 февраля 2003 года № 389-II
6	Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Эспоо (Финляндия, 25 февраля 1991 года)	Закон Республики Казахстан о присоединении от 21.10.2000 г. № 86- II

7	Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от нефтяного загрязнения 1992 года (Конвенция об ответственности 1992 года)	Постановление Кабинета Министров Республики Казахстан о присоединении от 04.03.1994 г., № 244
8	Рамочная конвенция ОГ об изменении климата от 9 мая 1992 года	Указ Президента Республики Казахстан о ратификации от 04.05.1995 г. № 2260
9	Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 года)	Утвержден Постановлением Кабинета Министров Республики Казахстан от 19.08.1994 г. № 918
10	Конвенция I Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием (Париж, 17 июня 1994 года)	Закон Республики Казахстан от 7 июля 1997 года, № 149-1
11	Договор к Энергетической Хартии (Лиссабон, 17 декабря 1994 года)	Ратифицирована Указом Президента № 2537 от 18.10.1995 г.
12	Киотский протокол к Рамочной конвенции Личного ОГ об изменении климата (Киото, 11 декабря 1997 года)	Закон Республики Казахстан о ратификации от 26 марта 2009 года, № 144 - IV
13	Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхус, 25 июня 1998 года)	Ратифицирован Законом Республики Казахстан от 23 октября 2000 года, № 92 - II
14	Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии (Монреаль, 29 января 2000 года)	Ратифицирован Законом Республики Казахстан от 17 июня 2008 года, № 43 - IV
15	Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (Стокгольм, 22 мая 2001 года)	Закон Республики Казахстан о ратификации от 7 июня 2007 года, № 259
16	Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (Тегеран, 4 ноября 2003 года)	Ратифицирован Законом Республики Казахстан от 13 декабря 2005 года, № 97 - III. Вступил в силу 12 августа 2006 года.
17	Соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды государств-членов с НПО (Минск, 31 мая 2013 г.)	Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 559
18	Парижское соглашение (Париж, 12 декабря 2015 года)	Указ Президента Республики Казахстан от 20 июля 2016 года, № 301

Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (КТЗВБР)

В 1979 году в Женеве была подписана Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. Целью Конвенции является ограничение и, насколько это возможно, постепенное сокращение и предотвращение загрязнения воздуха, включая трансграничное загрязнение воздуха на большие расстояния.

Из стран Центральной Азии к конвенции присоединились Казахстан (23.10.2000 г.) и Кыргызстан. Однако ни одна из этих стран не ратифицировала ни один из протоколов к Конвенции. Данное обстоятельство ограничивает возможности Республики Казахстан по участию в программах сотрудничества ЕЭК ООН и получению финансовой и технической поддержки для реализации программ в рамках Конвенции.

В 2004-2007 годах Казахстан участвовал в проекте ЕЭК ООН «Создание потенциала для управления качеством воздуха и применения чистых технологий сжигания угля в Центральной Азии», первый компонент которого включал разработку концепции, программы по улучшению управления качеством воздуха в Казахстане и плана мероприятий.

Для поддержки Казахстана в ратификации и реализации Конвенции была оказана помощь в разработке реестров выбросов и анализе национального законодательства. В 2016 году Казахстан впервые представил реестр выбросов и информационный отчет по реестру.

В конце 2019 года Республика Казахстан приняла участие в сессиях Исполнительного органа Конвенции. В 2019-2020 годах проведено обучение национальных экспертов и разработаны прогнозы выбросов. В рамках обязательств по Конвенции был представлен национальный отчет о выбросах за 2019 год. В докладе даны рекомендации на национальном уровне по ратификации и реализации протоколов Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (По протоколу проекта Европейского союза по мониторингу и оценки состояния окружающей среды продолжится процесс присоединения к трем наиболее важным протоколам: Протокол по борьбе с подкислением, эвтрофикацией и приземным озоном (Гётеборгский протокол), Протокол по тяжелым металлам и Протокол по стойким органическим загрязнителям.

Парижское соглашение

Республика Казахстан подписала Парижское соглашение в соответствии с Указом Президента Республики Казахстан от 20 июля 2016 года, а 27 октября Парламент Республики Казахстан ратифицировал данное соглашение.

Согласно Парижскому соглашению в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата Республика Казахстан обязалась сократить выбросы парниковых газов (ПГ) по сравнению с уровнем 1990 года (386,3 млн. тонн) на 15% к 2030 году (328,3 млн. тонн).

Тем не менее, выбросы имеют тенденцию к существенному росту с 1999 г., хотя в 2019 г. они несколько снизились по сравнению с 2018 г. – см. рис. 29. На энергетический сектор приходится наибольшая доля выбросов парниковых газов – около 82,5% в 2018–2019 гг., сельское хозяйство и промышленные процессы внося еще примерно 10% и 6% соответственно в общие национальные выбросы. Постоянный рост производства энергии на основе угольных технологий (около 80% от общего объема) является основным фактором роста выбросов с 1999 г., способствуя увеличению выбросов ПГ на душу населения на 21,6% за последние 10 лет. При такой динамике выполнение Республикой Казахстан Парижского соглашения находится под вопросом.

Рисунок 29: Общие национальные выбросы парниковых газов (тыс. тонн CO₂-экв/год) с 1990 по 2019 год в Республике Казахстана без учета землепользования, изменений в землепользовании и выбросов лесного хозяйства



Источник: Данные приведены в таблице 2.6 Национального доклада Республики Казахстан об инвентаризации антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990-2019 годы. Доклад подготовлен Департаментом климатической политики и зеленых технологий МЭГПР РК.

В настоящее время в республике насчитывается более 115 объектов возобновляемой энергетики с установленной мощностью 1 705 МВт. К концу 2020 года производство «зеленой» энергии составит 3,24 млрд. кВт/ч, или 3% от общего объема производства электроэнергии. Однако учет сокращения выбросов парниковых газов в результате использования возобновляемых источников энергии практически не ведется, а система торговли квотами на выбросы парниковых газов не работает. Однако Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК планирует возобновить систему торговли с 2022 года, и в настоящее время разрабатываются правила государственного регулирования в области выбросов и сокращения выбросов парниковых газов. В связи с обязательствами республики по Парижскому соглашению ожидается введение дополнительных мер углеродного регулирования. Решения о точных сроках и начальной конфигурации этих мер еще не приняты, но недавно обновленные планы Казахстана по выполнению своих обязательств (определяемые на национальном уровне вклады - ОНВ) предполагают предстоящее усиление Системы торговли выбросами (ETS-KZ) и введение в Казахстане углеродного налога. Укреплением СТВ в соответствии с параметрами систем торговли выбросами в таких регионах и странах, как ЕС и Китай, предполагается:

- Разработка и утверждение планов по сокращению к 2030 году бесплатных квот на выбросы CO₂ для установок и секторов экономики;
- Определение приемлемого уровня цен на углерод и их учет при определении количества бесплатно выделяемых квот на выбросы;
- Обеспечение двусторонней связи с операторами установок относительно планов правительства по распределению квот и их влияния на деятельность этих операторов;
- Обеспечение функционирования биржевой торговли углеродными единицами, снижение рисков неопределенности при распределении квот;
- Включение в СТВ (с 2026 года) других парниковых газов: выбросов закиси азота (N₂O) и перфторуглеродов (ПФУ), утечек метана (CH₄) в нефтегазовой промышленности;
- Планирование ежегодного сокращения объема распределяемых квот, что, по приблизительным оценкам, может привести к максимальному объему выбросов в 120 млн. тонн CO₂-эквивалента к 2030 году.

В настоящее время обсуждается возможность введения углеродного налога в Республике Казахстан на 2023 - 2025 годы. Рассматриваются два типа углеродного налога:

- 1) **Углеродный налог на потребление энергии.** Предполагается, что его будут оплачивать все стационарные и мобильные источники прямых выбросов ПГ, выбросы которых не котируются в рамках ETS-KZ. Налог будет включен в цену топлива (по типу НДС или акциза). От налога на углерод планируется освободить такие сферы, как производство электроэнергии, жилой сектор (базовое энергопотребление) и газовое автомобильное (газомоторное) топливо для транспорта.
- 2) **Углеродный налог для стимулирования поддержания уровня перегноя в пахотных почвах.** Налог для фермеров в растениеводстве с учетом показателя содержания перегноя в почве, относительно его содержания в предыдущем году. Налог направлен на стимулирование фермеров к предотвращению истощения пахотных земель.

Риски:

- 1) Стоимость добычи природного газа в Казахстане намного выше, чем стоимость добычи угля. Эксплуатационные расходы и соответствующая стоимость электроэнергии от электростанций, работающих на газе, будут выше, чем для электростанций, работающих на угле. Это может привести к дополнительному увеличению цены на электроэнергию.
- 2) Энергопроизводящие организации, внедряющие НДТ, понесут дополнительные расходы, по крайней мере, на начальном этапе. Для крупных установок сжигания, в соответствии с принципами НДТ ЕС, должны быть предусмотрены технологии очистки пыли и удаления оксидов серы (SO_x) и оксидов азота (NO_x) в каналах дымовых газов. Соответствующие статьи расходов также приведут к увеличению стоимости электроэнергии.

Биоразнообразие

Республика Казахстан присоединилась к Конвенции ООН о биологическом разнообразии в 1994 году. В 2010 году в Нагое, Япония, стороны конвенции приняли Стратегический план по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия, включая 20 Айтинских целей по сохранению биоразнообразия на 2011-2020 годы. Страны-участницы конвенции были обязаны в течение двух лет разработать пересмотренные и обновленные национальные стратегии и планы мероприятий по сохранению биоразнообразия на основе общей международной базы.

Однако в Республике Казахстан такая стратегия еще не принята. Соответственно, отсутствует целенаправленная государственная политика по сохранению биоразнообразия, и обязательства не выполняются.

Новый Экологический кодекс реализует обязательства Казахстана по Конвенции о биологическом разнообразии (КБР) и Конвенции по борьбе с опустыниванием и засухой. Согласно целям КБР на глобальном уровне, к 2020 году планируется обеспечить осведомленность общественности о ценности биоразнообразия и мерах по его сохранению и устойчивому использованию, а также внедрить ценность экосистемных услуг в национальные стратегические документы и законодательство. В связи с этим в Экологическом кодексе говорится, что:

- В целях реализации экосистемного подхода были введены следующие понятия: «экосистема», «экосистемный подход», «экосистемные услуги», «экологическая сеть (Эконет)», «экологические коридоры», определены основные права и обязанности субъектов регулирования;
- В рамках оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) рассматривается обязательство по оценке воздействия на экосистемы и биоразнообразие;
- Предусмотрено дополнение Планов природоохранных мероприятий мерами по восстановлению природы;
- Предусмотрено внедрение механизма компенсации за потерю биоразнообразия и экосистем, учет стоимости экосистемных услуг для целей экологического страхования;
- Закреплены экономические механизмы, такие как платежи за экосистемные услуги для привлечения частного сектора к сохранению биоразнообразия и экосистем.

Сотрудничество с Евросоюзом

Соглашение о расширенном партнерстве и сотрудничестве с Республикой Казахстан стало правовой основой двусторонних отношений между ЕС и Казахстаном, вступив в силу в 1999 году. В ноябре 2006 года был также подписан Меморандум о взаимопонимании по энергетическому сотрудничеству между ЕС и Казахстаном.

В 2015 году Европейский Союз и Республика Казахстан запустили проект по поддержке перехода Казахстана к модели «зеленой» экономики. Концепция будет реализована в три этапа:

- 1) 2013-2020 годы: оптимизация использования ресурсов и повышение эффективности охраны окружающей среды, а также создание «зеленой» инфраструктуры;
- 2) 2020-2030 годы: рациональное использование природных ресурсов, внедрение возобновляемой энергии на основе высоких технологий;
- 3) 2030-2050 годы: переход национальной экономики на принципы «третьей промышленной революции», основанной на использовании природных ресурсов при условии их возобновляемости.

Проект был профинансирован Европейским Союзом и реализован Программой развития ООН (ПРООН). 31 октября 2018 года состоялась итоговая конференция проекта «Поддержка перехода Республики Казахстан к модели «зеленой экономики»,

Новая редакция Экологического кодекса содержит нормы о поэтапном переходе от санитарно-гигиенических стандартов к экологическим стандартам, принятым и используемым в странах ЕС и ОЭСР:

- Директива ЕС 2013/39 / ЕС «О приоритетных веществах в области водной политики»;
- Директива ЕС 2008/59 / ЕС «О качестве окружающего воздуха и более чистом воздухе для Европы»;
- Протоколы по тяжелым металлам, по СОЗ, по проекту Европейского союза по мониторингу и оценки состояния окружающей среды (долгосрочное финансирование Совместной программы мониторинга и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе), Гетеборгский протокол к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния.

Соглашение о расширенном партнерстве и сотрудничестве вступило в силу 1 марта 2020 года. Европейская стратегия заключается в сближении между Казахстаном и Центральной Азией и Европой. Термин «связность» охватывает транспорт, энергетику, автомобильные дороги, воздушное сообщение и гуманитарные связи. Европейский Союз готов поддержать конкретные проекты в области экологии и оказывает помощь Фонду спасения Аральского моря.

Повышение энергоэффективности в Центральной Азии может стать важным направлением сотрудничества. Новые технологии для возобновляемых источников энергии и методы энергосбережения необходимы для снижения выбросов парниковых газов.

Цели устойчивого развития (ЦУР)

Цели устойчивого развития — это универсальный призыв к действию, направленный на то, чтобы искоренить бедность, защитить планету и улучшить жизнь и перспективы каждого человека во всем мире. Эти 17 целей были приняты всеми государствами-членами ООН в 2015 году как часть Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. В приложении С указаны те ЦУР, которые тесно связаны с деятельностью в области УПП.

Для мониторинга и обзора реализации 17 целей и 169 задач новой повестки дня в Республике Казахстан используется система глобальных индикаторов, разработанная Межучрежденческой и экспертной группой по индикаторам Целей устойчивого развития (МЭГ-ЦУР).

ПРИЛОЖЕНИЕ В: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИОРИТЕТОВ - ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ЕС ПО ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКЕ (ПМЦЭ) И КОНЦЕПЦИЯ ПО ПЕРЕХОДУ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН К «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ»

В.1 ПМЦЭ является компонентом «Зеленого пакта» ЕС

Следует отметить, что создание циркулярной экономики (*экономики замкнутого цикла*) является одним из аспектов амбициозной программы «Зеленого пакта ЕС» (ЗПЕС), которая была опубликована в декабре 2019 года в виде «Сообщения о зеленом пакте Европы» (ЗПЕС), COM/2019/640 final (Сообщение).⁶⁶ ЗПЕС - это широкомасштабная стратегия, направленная на решение проблем, связанных с климатом и окружающей средой, которые являются определяющими задачами нынешнего поколения. Она направлена на преобразование экономики ЕС таким образом, чтобы (i) экономический рост не зависел от использования ресурсов, (ii) чистые выбросы парниковых газов (ПГ) были нулевыми в 2050 году, (iii) природный капитал ЕС был защищен, сохранен и усилен, и (iv) здоровье и благополучие граждан были защищены от рисков и воздействий, связанных с окружающей средой.



Рисунок 30: Европейская «зеленая сделка»

ЗПЕС основывается на всеобъемлющем, существующем наборе политических инициатив и мер, связанных с окружающей средой (*правовых норм*), полное и эффективное выполнение которых предполагается государствами-членами ЕС (ГЧЕС). Поэтому в Сообщении 2019 года отмечается, что Европейская комиссия (ЕК) будет сотрудничать с государствами-членами ЕС, чтобы активизировать их усилия по обеспечению соблюдения и реализации всех действующих законодательных актов и стратегий, имеющих отношение к ЗПЕС. В сообщении также говорится, что для реализации ЗПЕС потребуется разработка и внедрение **преобразующей политики в восьми областях**:

- **ЗПЕС 2.1.1 Повышение климатических амбиций ЕС на 2030 и 2050 годы:** переход к экономике с нулевыми выбросами ПГ к 2050 году, отмечая, что политика, действующая в 2019 году, позволит сократить выбросы ПГ только на 60% (по отношению к 1990 году) к 2050

66 https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication_en.pdf

году. На основе анализа сценариев ЕС определил стратегические пути и семь приоритетных строительных блоков для достижения своих намерений:⁶⁷

- 1) Максимальное увеличение выгод от энергоэффективности, включая здания с нулевым уровнем выбросов;
- 2) Максимальное внедрение возобновляемых источников энергии и использование электроэнергии для полной декарбонизации энергоснабжения Европы;
- 3) Внедрение чистой, безопасной и взаимосвязанной мобильности;
- 4) Конкуренспособная промышленность ЕС и циркулярная экономика как ключевые факторы снижения выбросов парниковых газов;
- 5) Развитие адекватной инфраструктуры интеллектуальных сетей и взаимосвязей;
- 6) Использование всех преимуществ биоэкономики и создание основных поглотителей углерода;
- 7) Решение проблемы оставшихся выбросов CO₂ с помощью улавливания и хранения углерода (УХУ).

Дополнительные, связанные с этим предложения включают (i) создание механизма корректировки углеродных границ для отдельных секторов, чтобы снизить риск утечки углерода — это будет зависеть от уровня климатических намерений, демонстрируемых во всем мире, и (ii) принятие новой, более масштабной стратегии ЕС по адаптации к изменению климата.

□ **ЗПЕС 2.1.2 Обеспечение чистой, доступной и безопасной энергией:** вовлечение в деятельность в пяти ключевых областях:

- 1) Дальнейшая декарбонизация энергетической системы имеет решающее значение;
- 2) Представление государствами-членами пересмотренных энергетических и климатических планов, определяющих масштабный национальный вклад в достижение общеевропейских целей;
- 3) Привлечение потребителей к переходу на чистую энергию и гарантии того, что этот переход будет выгоден потребителям;
- 4) Устранение риска энергетической бедности;
- 5) Использование интеллектуальной инфраструктуры для обеспечения перехода к климатической нейтральности.

□ **ЗПЕС 2.1.3 Мобилизация промышленности для достижения чистой, климатически нейтральной и циркулярной экономики:** добыча ресурсов и переработка материалов, топлива и продуктов питания составляют около 50% от общего объема выбросов парниковых газов и более 90% от потери биоразнообразия и дефицита воды. На промышленность в ЕС приходится 20% выбросов парниковых газов в то время, как только 12% используемых ею материалов поступает из вторичной переработки. Отмечая, что для преобразования промышленного сектора и всех связанных с ним цепочек создания стоимости требуется одно поколение (25 лет), в сообщении говорится, что для обеспечения готовности к 2050 году в ближайшие пять лет необходимо принять решения и мероприятия, касающиеся:

- 1) Принятия ЕК **промышленной стратегии ЕС** для решения выявленных проблем, отмечая, что переход к климатически нейтральной и циркулярной экономике дает возможность расширить устойчивую и трудоемкую экономическую деятельность;
- 2) Разработки нового **плана мероприятий по циркулярной экономике** (ПМЦЭ)⁶⁸ и его реализация, отмечая, что энергоемкие отрасли, такие как сталелитейная, химическая и цементная, обеспечивают несколько ключевых цепочек создания стоимости и являются, таким образом, незаменимыми. Ключевые моменты, отмеченные в сообщении, включают в себя:
 - Задействие политики «устойчивой продукции» для поддержки циркулярного (более чистого) проектирования продукции на основе общей методологии и принципов и усиление существующей «расширенной» ответственности производителя;

67 «Чистая планета для всех»: доступно на сайте <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0773&from=EN>

68 https://ec.europa.eu/environment/pdf/circular-economy/new_circular_economy_action_plan.pdf

- Направление ПМЦЭ перехода всех отраслей на мероприятия, сосредоточенные на ресурсоемких отраслях - таких как текстиль, строительство, электроника и пластмассы;
 - Меры по стимулированию предприятий к предложению и предоставлению потребителям возможности выбора продукции, которая может быть использована повторно, долговечна и ремонтпригодна;
 - Обязательство ЕК по предложению дальнейшего законодательства и руководства по «зеленым» государственным закупкам.
- 3) Продвижение новых форм **сотрудничества** с промышленностью и **инвестиций в стратегические цепочки создания стоимости**;
 - 4) Изучение потенциала **цифровых технологий**, таких как искусственный интеллект, 5G, облачные и периферийные вычисления, а также интернет вещей, для ускорения и максимизации воздействия политики, направленной на борьбу с изменением климата и охрану окружающей среды.
- **ЗПЕС 2.1.4 Строительство и реконструкция энерго- и ресурсосберегающим способом:** отмечая, что (i) строительный сектор (строительство, использование и реконструкция) потребляет значительное количество энергии и полезных ископаемых - например, 40% энергопотребления ЕС, (ii) ежегодные темпы реконструкции зданий в странах ЕС составляют от 0,4% до 1,2%, и что эти темпы должны, по крайней мере, удвоиться для достижения целей ЕС в области энергоэффективности и климата, в то время как (iii) 50 миллионов потребителей борются за то, чтобы их дома были достаточно теплыми. Решение проблем энергоэффективности и ценовой доступности потребует следующих мероприятий:
- 1) Государствам-участникам следует принять участие в «волне реконструкции» общественных и частных зданий;
 - 2) ЕС требует строгого исполнения законодательства, связанного с энергоэффективностью зданий, начиная с оценки национальных долгосрочных стратегий реновации государств, начала работы по изучению возможности включения выбросов от зданий в европейскую торговлю выбросами, а также пересмотра Положения о строительной продукции для обеспечения соответствия проектирования новых и реконструированных зданий принципам циркулярной экономики;
 - 3) ЕК будет работать с заинтересованными сторонами над новой инициативой по реновации. Цели должны включать организацию усилий по реконструкции в более крупные блоки, что позволит использовать лучшие условия финансирования и экономию масштаба, уделяя особое внимание реконструкции социального жилья для оказания помощи домохозяйствам, которые с трудом оплачивают свои счета за электроэнергию, а также реконструкции школ и больниц, что позволит перенаправить финансовую экономию от повышения энергоэффективности на поддержку образования и здравоохранения.
- **ЗПЕС 2.1.5 Ускорение перехода к устойчивой и интеллектуальной мобильности:** отмечая, что для достижения климатической нейтральности ЕС к 2050 году необходимо сокращение выбросов от транспортных средств на 90%, и что автомобильный транспорт вносит существенный вклад в загрязнение атмосферного воздуха, особенно в городах. Предлагаемые мероприятия включают:
- 1) Принятие стратегии устойчивой и интеллектуальной мобильности: постановка пользователей на первое место и предоставление им более доступных, здоровых и чистых альтернатив нынешней практике мобильности;
 - 2) Усиление мультимодальных перевозок: предполагающее (i) существенный переход от внутренних грузовых перевозок с автомобильных дорог на железные дороги и судоходные воды, и (ii) повышение роли автоматизированных и связанных систем, таких как интеллектуальные системы управления дорожным движением и инфраструктурой, для уменьшения заторов и загрязнения воздуха, особенно в городах;
 - 3) Обеспечение соответствия цены транспорта его воздействию на окружающую среду и здоровье: включает (i) прекращение субсидирования ископаемых видов топлива, (ii) предложение о корректировке области применения Системы торговли выбросами ЕС (с включением морского сектора) и сокращении квот, бесплатно выделяемых авиакомпаниям, и (iii) новое рассмотрение вопроса о том, как в ЕС может быть обеспечено эффективное ценообразование на использование дорог;

- 4) Активизацию производства и внедрения устойчивых альтернативных видов топлива для транспорта;
 - 5) Сочетание мер, необходимых для того, чтобы транспорт стал значительно менее загрязняющим, особенно в городах. Предлагаемые меры могут включать более строгие стандарты выбросов загрязняющих веществ для автомобилей с двигателями внутреннего сгорания и пересмотр законодательства по стандартам выбросов CO₂ для легковых автомобилей и микроавтобусов.
- **ЗПЕС 2.1.6 От «фермы до вилки»: создание справедливой, здоровой и экологически чистой продовольственной системы:** цель состоит в том, чтобы европейские продукты питания стали мировым стандартом устойчивости. Ключевые мероприятия и аспекты предусматривают следующие меры:
- 1) Представление Комиссией стратегии «От фермы до вилки» в качестве платформы для обсуждения с заинтересованными сторонами, прокладывающей путь к выработке более устойчивой продовольственной политики;
 - 2) Работа Комиссии с государствами-членами и заинтересованными сторонами по обеспечению того, чтобы национальные стратегические планы в области сельского хозяйства полностью отражали амбиции ЗПЕС и стратегии «От фермы до вилки»;
 - 3) Разработка национальных стратегических планов, которые должны отражать повышенный уровень намерений по значительному сокращению использования и риска применения химических пестицидов, а также использования удобрений и антибиотиков;
 - 4) **Вклад в развитие циркулярной экономики** путем принятия мер по сокращению потребления ресурсов и воздействия на окружающую среду при (производстве), транспортировке, хранении, упаковке и утилизации продуктов питания;
 - 5) Стимулирование устойчивого потребления продуктов питания и продвижение доступной и здоровой пищи для всех.
- **ЗПЕС 2.1.7 Сохранение и восстановление экосистем и биоразнообразия:** Экосистемы обеспечивают такие важные услуги, как продукты питания, пресная вода, чистый воздух и жилье, но ЕС не выполняет важные задачи, такие как Айтинские цели в рамках Конвенции о биологическом разнообразии (КБР). Предпринятые в рамках данного компонента обязательства и мероприятия, включают в себя:
- 1) Подготовку Еврокомиссией стратегии ЕС в области биоразнообразия до 2030 года и представление ее на 15-й Конференции сторон КБР, за которой последуют конкретные мероприятия;⁶⁹
 - 2) Способствование всей политике ЕС сохранению и восстановлению природного капитала Европы: сюда входит стратегия **«от фермы до вилки»**, которая, среди прочего, направлена на решение проблемы использования пестицидов и удобрений в сельском хозяйстве;
 - 3) Мероприятия новой стратегии ЕС по лесному хозяйству, ключевыми целями которой будут эффективное облесение, сохранение и восстановление лесов Европы.
- **ЗПЕС 2.1.8 А стремление к нулевому загрязнению окружающей среды без токсинов:** в дополнение к мерам по очистке и устранению загрязнения, необходимо принять дополнительные меры по предотвращению загрязнения. Помимо прочего, речь идет об улучшении мониторинга, отчетности, предотвращении и устранении последствий, что потребует от ЕС и государств-членов более системного подхода ко всем политикам и нормативным актам. Обязательства и мероприятия, которые должны быть предприняты в рамках компонента 2.1.8 ЗПЕС, включают следующее:
- 1) Принятие Комиссией плана мероприятий по нулевому загрязнению воздуха, воды и почвы;
 - 2) Восстановление естественных функций подземных и поверхностных вод с целью сохранения и восстановления биоразнообразия, а также предотвращения и ограничения ущерба от наводнений:
 - Реализация стратегии «от фермы до вилки» будет способствовать достижению этой цели путем снижения поступления питательных веществ в эти воды. Кроме того:

69 Стратегия ЕС по сохранению биоразнообразия до 2030 года. Сообщение Европейской комиссии СЕК (2020 г.) 380 окончательная версия 20 апреля 2020 г.

- Предложение комиссией мер по решению проблемы загрязнения от городских стоков и от загрязняющих веществ, таких как микропластик и химические вещества, включая фармацевтические препараты
- 3) Учёт выводов, извлеченных из оценки действующего законодательства о качестве воздуха, Комиссия предложит усилить положения о мониторинге качества воздуха (включая цифровые возможности), мониторинге качества воздуха и планах качества воздуха, чтобы помочь местным органам власти добиться более чистого воздуха. В частности, Комиссия предложит пересмотреть стандарты качества окружающего воздуха, чтобы привести их в большее соответствие с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ);
 - 4) Пересмотр комиссией мер ЕС по борьбе с загрязнением от крупных промышленных установок. Будет рассмотрен секторальный охват законодательства и изучены возможности сделать его полностью соответствующим политике в области климата, энергетики и циркулярной экономики;
 - 5) Предоставление комиссией стратегии химической устойчивости, одним из аспектов которой будет упрощение, но укрепление правовой базы.

Кроме того, в ЗПЕС содержится ряд **предложений (ЗПЕС 2.2) по включению вопросов устойчивого развития во все политики ЕС**. К ним относятся:

- ЗПЕС 2.2.1 Обеспечение «зеленого» финансирования и инвестиций и обеспечение справедливого (равноправного) перехода;
- ЗПЕС 2.2.2 Озеленение национальных бюджетов и подача правильных ценовых сигналов;
- ЗПЕС 2.2.3 Мобилизация исследований и стимулирование инноваций;
- ЗПЕС 2.2.4 Активизация образования и обучения; и
- ЗПЕС 2.2.5 Зеленая клятва «не навреди».



Рис. 31. Включение фреймворка. Источник: EPSC

В.2 Область применения Плана мероприятий ЕС по циркулярной экономике (ПМЦЭ)

Являясь важным компонентом «Зеленого пакта», в ПМЦЭ ЕС обосновывается необходимость двух основных политических инициатив. Во-первых, **рамочная политика в области устойчивого развития продукции**, которая касается (i) разработки устойчивой продукции, (ii) расширения прав и

возможностей потребителей и государственных покупателей, и (iii) циркулярности в производственных процессах. Мероприятия по ключевым цепочкам создания стоимости продукции являются неотъемлемой частью практической реализации этой политики. **Ключевые цепочки добавленной стоимости**, определенные в МПЦЭ, — это **электроника и ИКТ; аккумуляторы и транспортные средства; упаковка; пластмассы; текстиль; строительство и здания; а также продукты питания, вода и питательные вещества**, значительный вклад в которые, как ожидается, внесет стратегия «от фермы до вилки» (ЗПЕС 2.1.6).

Вторая крупная политическая инициатива МПЦЭ касается темы **«Меньше отходов, больше ценности»**. Она направлена на (i) совершенствование политики в области отходов с целью поддержки предотвращения образования отходов и циркулярности, (ii) повышение циркулярности в условиях отсутствия токсичности, (iii) создание хорошо функционирующего рынка вторичного сырья и (iv) решение проблемы экспорта отходов с целью обеспечения того, чтобы ЕС не экспортировал свои отходы в третьи страны.

Вышеуказанные политические инициативы объясняются в В.2.1 и В.2.2 соответственно. В МПЦЭ также предлагаются мероприятия для обеспечения того, чтобы циркулярность работала для людей, регионов и городов; а также для разработки и принятия межсекторных мер для усиления роли циркулярности в достижении климатической нейтральности, правильной экономики и стимулирования перехода через исследования, инновации и цифровизацию.

Политическая инициатива: Основы политики в области устойчивой продукции

Проектирование устойчивых товаров

Поскольку до 80% воздействия произведённых товаров на окружающую среду определяется на этапе проектирования, одним из основных направлений предлагаемой политики является укрепление движущих сил для разработки устойчивой продукции. Она будет опираться на существующее законодательство, такое как Директива по экодизайну, которая регулирует энергоэффективность и некоторые характеристики циркулярности (эффективность использования ресурсов и сокращение отходов) ряда товаров, связанных с энергетикой, размещаемых на коммерческом рынке. Она также будет опираться на такие инструменты, как экомаркировка ЕС и «зеленые государственные закупки» (ЗГЗ), которые имеют более широкий охват, но их общее воздействие ограничено в силу их добровольного принятия. Соответственно, предлагается **законодательство о политике в отношении устойчивой продукции** с целью установления всеобъемлющего набора требований для обеспечения того, чтобы вся **продукция, поставляемая на рынок ЕС**, становилась все более **устойчивой и «циркулярной»**. По сути, законодательный пакет направлен на:

- Расширение области применения структуры экодизайна за пределы продукции, связанной с энергетикой, на максимально широкий спектр продукции и обеспечение развития циркулярности, т.е. обеспечение принятия по умолчанию принципов более чистого проектирования;
- Установление, после надлежащего рассмотрения, принципов устойчивого развития для обеспечения регулирования в рамках следующих задач:
 - Повышение долговечности, возможности повторного использования, модернизации и ремонтпригодности продукции при одновременном повышении ее энерго- и ресурсоэффективности и устранении (снижении) присутствия опасных веществ в продукции;
 - Увеличение содержания вторичного сырья в продукции при обеспечении производительности и безопасности;
 - Обеспечение возможности повторного производства и высококачественной переработки;
 - Снижение углеродного и экологического следа;
 - Ограничение одноразового использования и борьба с преждевременным устареванием.
 - Запрет на уничтожение непроданных товаров длительного пользования;
 - Стимулирование моделей «товар как услуга» и других моделей, в которых производители сохраняют право собственности на продукцию или ответственность за ее характеристики на протяжении всего жизненного цикла;
 - Мобилизация потенциала цифровизации информации о продукте; и
 - Вознаграждение за продукцию в зависимости от ее различных показателей устойчивости.

Приоритетным направлением деятельности будет включение группы товаров в ключевые цепочки добавленной стоимости, определенные в ПМЦЭ (см. выше). Кроме того, будут учитываться мебельная продукция и промежуточные товары с высоким уровнем воздействия, такие как сталь, цемент и химикаты.

Расширение прав и возможностей потребителей и государственных закупщиков

Расширение прав и возможностей потребителей и их доступ к достоверной, актуальной информации до совершения покупки рассматривается как **ключевой элемент основы** политики в отношении устойчивой продукции. Программа ПМЦЭ предлагает два основных направления. Одно из них касается прав потребителей в целом, а другое - использования значительной покупательной способности закупок государственных органов, составляющих 14% ВВП ЕС.

В отношении **прав потребителей** Европейская комиссия предлагает следующее:

- Пересмотр потребительского законодательства ЕС для обеспечения получения потребителями достоверной и актуальной информации о товаре в местах продажи, такая информация должна включать и охватывать:
 - Срок службы изделия;
 - Наличие услуг по ремонту, запасных частей и руководств по ремонту;
- Рассмотрение возможности дальнейшего усиления защиты потребителей от преждевременного устаревания. А также установление минимальных требований к экологичным маркировкам / логотипам и информационным инструментам для защиты от «зеленого манипулирования»;
- Работу над созданием нового «права на ремонт» и рассмотрение новых прав потребителей в отношении, например, наличия запасных частей и доступа к ремонту.

В отношении **«зеленых» государственных закупок** ЕК предлагает следующее:

- Введение минимальных, обязательных критериев и целей ЗГС в отраслевое законодательство;
- Поэтапное введение обязательной отчетности для мониторинга внедрения ЗГС, не создавая при этом неоправданной административной нагрузки на государственных закупщиков;
- Продолжение поддержки наращивания потенциала путем предоставления рекомендаций, обучения и распространения передового опыта;
- Поощрение государственных закупщиков к участию в инициативе «Государственные закупщики за климат и окружающую среду», которая будет способствовать обмену между закупщиками, приверженными внедрению ЗГС.

Циркулярность в производственных процессах

В синергии с целями, изложенными в Промышленной стратегии ЕС, ЕК предлагается обеспечить большую цикличность (использования ресурсов) в промышленности путем:

- Оценки вариантов продвижения циркулярной экономики в рамках пересмотра Директивы о промышленных выбросах. Варианты включают интеграцию практики циркулярной экономики в справочные документы по наилучшим доступным технологиям;
- Разработки отраслевой системы отчетности и сертификации для обеспечения промышленного симбиоза;
- Использования реализации Плана мероприятий по биоэкономике для поддержания устойчивого и циркулярного сектора на биооснове;
- Продвижения использования цифровых технологий по отслеживанию, трассировке и картографированию ресурсов;
- Регистрации схемы проверки экологических технологий ЕС в качестве сертификационного знака ЕС.

Новая Стратегия МСП будет способствовать развитию циркулярного промышленного сотрудничества между МСП на основе обучения, консультирования в рамках сети «Enterprise Europe» по вопросам сотрудничества кластеров и передачи знаний через Европейский центр знаний по эффективности ресурсов.

Политическая инициатива: меньше отходов, больше ценности

Несмотря на все предпринятые на сегодняшний день меры, объемы образующихся отходов не уменьшаются, и для устранения зависимости образования отходов от экономического роста потребуются значительные дополнительные усилия во всех цепочках создания стоимости и в каждом доме. В дополнение к политике устойчивой продукции ЕС стремится укрепить свои законы об отходах и их применение. Предложения включают в себя следующее:

- Пересмотр законодательства ЕС по аккумуляторам, упаковке, отслужившим свой срок транспортным средствам и опасным веществам в электронном оборудовании с целью более эффективного предотвращения отходов, увеличения содержания вторичного сырья, продвижения более безопасных и чистых потоков отходов и обеспечения высококачественной переработки, которая основывается на эффективном отдельном сборе отходов;
- Стремление к сокращению вдвое количества остаточных (неперерабатываемых) коммунальных отходов к 2030 году посредством:
 - Объявления целей по сокращению отходов для конкретных потоков отходов;
 - Усиления внедрения современных требований к расширенным схемам ответственности производителей;
 - Стимулирования и поощрения обмена информацией и передовым опытом в области переработки отходов;
- Согласование систем отдельного сбора отходов с целью содействия лучшему разделению отходов для переработки, принимая во внимание:
 - Наличие плотности и доступности пунктов отдельного сбора мусора;
 - Действующие региональные и местные условия;
 - Унифицированные цветовые решения мусорных контейнеров и маркировка продукции;
 - Информационные кампании и экономические инструменты; и
 - Стандартизированное использование систем управления качеством для обеспечения качества собранных отходов, предназначенных для использования в продукции.

Отмечая, что безопасность вторичного сырья (извлеченного из потоков отходов) может быть поставлена под угрозу из-за опасных веществ в переработанном сырье, в ПМЦЭ предлагается повысить доверие к использованию вторичных материалов посредством ряда других законодательных поправок, административных и технических мер.

Стратегия «от фермы до вилки» (ЗПЕС 2.1.6)

Сельское хозяйство, переработка продуктов питания и напитков, розничная торговля, потребление и управление остаточными отходами образуют одну из ключевых цепочек создания стоимости, предусмотренных в ПМЦЭ. Создана стратегия ЕС «от фермы до вилки» для обеспечения справедливой, здоровой и экологически чистой продовольственной системы⁷⁰. Стратегия направлена на мероприятия в этой цепочке добавленной стоимости и дополняет более широкий спектр деятельности ПМЦЭ. Стратегия, опубликованная в мае 2020 года, изложена ниже.

Несмотря на начавшийся переход к более устойчивым системам, производство продуктов питания по-прежнему приводит к загрязнению воздуха, воды и почвы. Что в свою очередь:

- Способствует потере биоразнообразия и изменению климата;
- Потребляет чрезмерное количество природных ресурсов.

В то же время, значительное количество продуктов питания выбрасывается впустую, а низкокачественные диеты способствуют ожирению - с сопутствующими последствиями для здоровья, включая восприимчивость к Covid-19 и таким заболеваниями, как рак. Являясь частью «Зеленого

70 https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

пакта» ЕС, стратегия «От фермы до вилки», по замыслу ЕС, позволит европейским продуктам питания (производство и потребление) стать мировым стандартом устойчивости путем:

- Укрепления усилий европейских фермеров и рыболовов по управлению переходным периодом, отмечая, что предложения Комиссии по общей сельскохозяйственной политике (ОСП) на 2021-2027 годы предусматривают, что не менее 40% общего бюджета ОСП будет способствовать климатическим мероприятиям;
- Обеспечения полного отражения в национальных стратегических планах сельского хозяйства амбиций «Зеленого пакта» и стратегии «От фермы до вилки»;
- Отражения в национальных стратегиях для сельского хозяйства повышенного уровня стремления к значительному сокращению использования и рисков, связанных с химическими пестицидами, а также использования удобрений и антибиотиков;
- Содействия достижению циркулярной экономики путем принятия мер в секторах пищевой промышленности и розничной торговли в отношении транспортировки, хранения, упаковки и пищевых отходов; и
- Стремления стимулировать устойчивое потребление продуктов питания и способствовать развитию доступных, здоровых продуктов питания для всех - отмечая, что импорт продуктов питания, не соответствующих экологическим стандартам ЕС, не допускается на рынки ЕС.

Основная сфера применения стратегии «От фермы до вилки» приведена ниже.

1. Обеспечение устойчивого производства продуктов питания включает следующие элементы

- Кадровые ресурсы
- Новые, «зеленые» бизнес-модели;
- Циркулярную экономику на биооснове;
- Производство возобновляемой энергии и инвестирование в анаэробные метантенки для производства биогаза из сельскохозяйственных отходов;
- Принятие дополнительных мер по сокращению на 50% общего использования химических пестицидов и одновременно на 50% использования более опасных пестицидов к 2030 году;
- Усиление положений по интегрированной борьбе с вредителями (ИБВ);
- План мероприятий по комплексному управлению питательными веществами;
- Принятие мер по сокращению выбросов парниковых газов от сельского хозяйства, в первую очередь от животноводческого сектора;
- Принятие мер по сокращению общего объема продаж противомикробных препаратов для сельскохозяйственных животных и в аквакультуре на 50% к 2030 году;
- Улучшение благосостояния животных на фермах;
- Обеспечение безопасности и разнообразия семян, включая доступ к качественным семенам сортов растений, приспособленных к нагрузкам, связанным с изменением климата;
- Продвижение органического сельского хозяйства;
- Обеспечение ресурсами и реализация «эко-схем».

2. Обеспечение продовольственной безопасности включает следующие элементы

- Обеспечение соблюдения ключевых принципов, закрепленных в Европейском принципе социальных прав
- Усиление координации общеевропейских мер реагирования на кризисы, затрагивающие продовольственные системы
- Разработку плана мероприятий на случай непредвиденных обстоятельств для обеспечения поставок продовольствия и безопасности во время кризиса.

3. Стимулирование устойчивой практики переработки пищевых продуктов, оптовой и розничной торговли, гостиничного бизнеса и общественного питания включает следующие элементы

- Разработку Кодекса поведения ЕС для ответственной деловой и рыночной практики, сопровождаемого системой мониторинга;
- Подготовку инициативы по совершенствованию системы корпоративного управления, которая будет включать требование к пищевой промышленности по включению вопросов устойчивого развития в корпоративные стратегии;
- Поиск возможностей для содействия переходу на более здоровое питание и стимулирования изменения состава пищевых продуктов, в том числе путем создания профилей питательных веществ для ограничения продвижения (через заявления о питательных веществах или здоровье) продуктов с высоким содержанием жира, сахара и соли;
- Расширение масштабов и продвижение устойчивых и социально ответственных технологий производства и циркулярных бизнес-моделей в пищевой промышленности и розничной торговле, в том числе для малых и средних предприятий;
- Пересмотр законодательства, касающегося материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, с целью повышения безопасности пищевых продуктов и улучшения здоровья населения, а также поддержки использования инновационных и устойчивых упаковочных решений с применением экологически чистых, многоразовых и перерабатываемых материалов;
- Пересмотр маркетинговых стандартов для обеспечения (i) потребления и поставок устойчивых продуктов сельского хозяйства, рыболовства и аквакультуры и (ii) усиления роли критериев устойчивости для рассмотрения возможного влияния этих стандартов на потери и отходы пищевых продуктов;
- Укрепление законодательной базы по географическим указаниям для включения, при необходимости, конкретных критериев устойчивости.

4. Продвижение устойчивого потребления продуктов питания и содействие переходу к здоровому, устойчивому питанию включает следующие элементы

- Обращение вспять роста показателей избыточного веса и ожирения в странах ЕС может способствовать переходу на более растительную диету с меньшим количеством красного и переработанного мяса и большим количеством фруктов и орехов. Благодаря этому снизится риск для жизни, связанный с нездоровым питанием, которое приводит к ухудшению здоровья граждан.
- Расширение возможностей потребителей в выборе информированных, здоровых и устойчивых продуктов питания;
- Повышение доступности и снижение цен на экологически чистые продукты питания и продвижение здоровых и экологически чистых рационов питания в организациях общественного питания;
- Налоговые стимулы для содействия переходу к устойчивой продовольственной системе и поощрения потребителей к выбору устойчивых и здоровых рационов питания.

5. Сокращение потерь и отходов при производстве продуктов питания включает следующие элементы

- Борьбу с пищевыми потерями и отходами является ключевым фактором для достижения устойчивости, в то время как восстановление и перераспределение излишков продовольствия имеет важное социальное значение;
- Обязательство комиссии к 2030 году вдвое сократить количество пищевых отходов на душу населения в розничной торговле и на уровне потребителей. Комиссией будут установлены базовые показатели и предложены юридически обязательные цели по сокращению пищевых отходов во всем ЕС;
- Включение комиссией мер по предотвращению потерь продовольствия и отходов в другие стратегии ЕС, в том числе пересмотрит маркировку дат срока годности продукции, которая может сократить возникновение пищевых отходов.

В.3 Сравнение: ПМЗЭ против ЗПЕС и ПМЦЭ Европейского Союза

Представленный в Приложении А, План мероприятий по развитию «зеленой экономики» Казахстана (ПМЗЭ) включает в себя 62 мероприятия, направленные на восемь приоритетных направлений:

1. Водные ресурсы (16 мероприятий)
2. Сельское хозяйство (5 мероприятий)
3. Энергоэффективность (9 мероприятий)
4. Электроэнергетика - снижение выбросов ПГ (4 мероприятия)
5. Загрязнение воздуха (3 мероприятия)
6. Управление отходами (10 мероприятий)
7. Сохранение и эффективное управление экосистемами, т.е. биоразнообразием (10 мероприятий)
8. Формирование экологической культуры (5 мероприятий)

Первые шесть приоритетных направлений находятся в центре внимания следующего аналитического сравнения с ЗПЕС, включая компонент ПМЦЭ.

Водные ресурсы

Содержащий 16 конкретных мероприятий, сектор водных ресурсов имеет самый обширный набор мер в ПМЗЭ, разделенный на четыре темы: (i) расширение предоставления услуг по водоснабжению (и водоотведению) для населения, (ii) водосбережение в сельском хозяйстве, (iii) развитие, обслуживание и модернизация водохозяйственной инфраструктуры, и (iv) сохранение и восстановление речных водных бассейнов и ресурсов подземных вод. Многие из этих мероприятий связаны с капитальными затратами на расширение или реконструкцию/модернизацию водоснабжения. Однако:

- Мероприятие 3 в теме (i) относится к мерам по сокращению потерь водных ресурсов из сетей водоснабжения;
- Все пять мероприятий в теме (ii) касаются внедрения методов повышения эффективности использования воды и сокращения потерь воды при сельскохозяйственном производстве; и
- Мероприятия 15 и 16 в теме (iv) касаются качества водных ресурсов и экологического мониторинга водных объектов.

В ЗПЕС конкретно не затрагивается водный сектор, поскольку существующие политики ЕС, примером которых является Рамочная водная директива, в значительной степени затрагивают этот сектор. Однако эффективное использование воды подразумевается в стратегии «от фермы до вилки» (ЗПЕС 2.1.6) и в сохранении и восстановлении экосистем и биоразнообразия (ЗПЕС 2.1.7). Кроме того, в ПМЦЭ определены продукты питания, вода и питательные вещества как ключевая цепочка создания стоимости, отмечается, что новый Регламент о повторном использовании воды⁷¹ будет способствовать применению циркулярных подходов к повторному использованию (очищенных сточных вод) в сельском хозяйстве; и что Европейская комиссия будет способствовать повторному использованию и эффективности использования воды, в том числе в промышленных процессах. Однако подробная информация о том, как Комиссия будет способствовать повторному использованию воды и повышению эффективности, в настоящее время отсутствует.

Сельское хозяйство является основным отраслевым потребителем водных ресурсов в Республике Казахстан, на него приходится около 80% годового объема забираемой воды, а на промышленность и государственный сектор - около 5%. Считается, что потери при распределении воды значительны, а цены на водоснабжение низкие.

В целом, в ЗПЕС потребителям отводится важная роль как участникам цепочек создания стоимости, включая продукты питания, напитки и их отходы, а сквозные предложения ЗПЕС 2.2.1 - ЗПЕС 2.2.4 направлены на включение вопросов устойчивого развития во все политические меры ЕС. Среди

71 Регламент (ЕС) 2020/741 Европейского парламента и Совета от 25 мая 2020 года о минимальных требованиях к повторному использованию водных ресурсов. Доступно по адресу: <https://ec.europa.eu/environment/water/reuse.htm>

прочего, в данных предложениях речь идет о подаче правильных ценовых сигналов (рыночные инструменты), исследованиях и инновациях, а также образовании и обучении.

Несмотря на то, что в 2018 году Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан представило правила возмещения части инвестиционных затрат агропромышленного комплекса, а мероприятие 8 ПМЗЭ предусматривает совершенствование механизма стимулирования внедрения водосберегающих технологий, в ПМЗЭ сравнительно мало освещаются сквозные области, определенные в ЗПЕС. Учитывая, что цены на водные ресурсы в Республике Казахстан считаются низкими, особенно примечательно отсутствие в ПМЗЭ упоминания о ценообразовании на воду как механизме стимулирования водосбережения, а также отсутствие подробной информации о том, как стимулировать и внедрять водосбережение на практике в Казахстане, роль ценообразования на воду, стимулирование внедрения водосберегающих технологий, передовой опыт и передача технологий, роль потребителя в содействии водосбережению, а также роль, которую могут сыграть коммуникационные и маркетинговые мероприятия, в значительной степени отсутствуют в ПМЗЭ. Все они могут быть рассмотрены в Плане мероприятий по УПП Казахстана.

Политические меры, касающиеся установления лимитов на объем забора воды из определенных речных бассейнов, водосборов и подземных водоносных горизонтов, также отсутствуют в ПМЗЭ. Такой вопрос также должен рассматриваться в целостном плане мероприятий по УПП.

Сельское хозяйство и сельская экономика

Одним из направлений деятельности ПМЗЭ в этой области является внедрение современных методов органического земледелия, привлечение современных технологий и передовой сельскохозяйственной практики, внедрение механизмов обеспечения устойчивого землепользования и ресурсов. Так, на пилотных участках в пяти регионах начата работа по адаптации соле- и засухоустойчивых культур, ресурсосберегающих технологий, практик мелиорации засоленных почв, а также по управлению/восстановлению пастбищных земель для производства пастбищных и кормовых культур. Также проводятся мероприятия по обучению государственных служащих, фермеров и широкого круга специалистов сельского хозяйства передовым методам управления водными ресурсами, прогнозирования засухи, нулевой обработки почвы и другим подходам, способствующим экологической устойчивости в сельскохозяйственных ландшафтах, подверженных засухе и засолению.

Другие инициативы ПМЗЭ касаются анализа деградированных земель и внедрения мер по обводнению пастбищных угодий, причем последнее является ключевым для эффективного использования перевалочных пастбищ. Например, к июлю 2020 года около 59% из 180 млн. га пастбищных угодий были обводнены, и были введены инвестиционные субсидии для покрытия до 80% затрат на создание инфраструктуры водоснабжения для стимулирования развития пастбищных угодий.

По сути, ПМЗЭ в этом секторе ориентируется на сельскохозяйственное производство и производителей. Практически не уделяется внимания цепочке создания стоимости продуктов питания до потребителя и минимизации пищевых отходов, как это предусмотрено в Стратегии ПМЗЭ ЕС «от фермы до вилки». В ПМЗЭ в значительной степени игнорируются переработчики и потребители продуктов питания, в то время как диетический и розничный выбор последних может иметь большое влияние на сельскохозяйственную практику и производство и их воздействие. Также не рассматриваются выбросы парниковых газов и аммиака в атмосферу в результате сельскохозяйственной деятельности; загрязнение поверхностных и подземных вод питательными веществами (азотом и фосфором) в результате применения удобрений и использования навоза животных; использование пестицидов (кроме органического земледелия); или другие виды воздействия сельского хозяйства на биоразнообразие. Все эти неявные упущения должны быть учтены в целостном плане мероприятий по УПП.

Энергосбережение и эффективность

Меры ПМЗЭ направлены на использование энергии в промышленном производстве (мониторинг, аудиты, планы мероприятий на предприятиях), системах теплоснабжения домохозяйств (централизованное производство тепла и распределительные сети), энергоэффективность жилищного фонда и сектор автомобильного транспорта. В частности, мероприятие № 27 касается разработки и утверждения национальной «Дорожной карты по энергосбережению и энергоэффективности на 2022-2026 годы», которая должна быть подготовлена к концу 2021 года при технической поддержке Всемирного банка и «немецкого энергетического агентства DENA». Предлагаемая Дорожная карта по энергосбережению и

энергоэффективности охватывает пять направлений деятельности, включающих в общей сложности 46 мер: Инновации - 11 мер; Промышленность - 11 мер; Транспорт - 6 мер, Государственный сектор (строительство, здания, освещение) - 12 мер; и Межсекторальные - 6 мер. В Таблице 17 перечислены предлагаемые меры в каждой области, но не указаны ориентировочные обязанности по реализации.

Однако национальный проект «Жасыл Казахстан 2021-2025» также включает требование о разработке дорожных карт по энергосбережению и энергоэффективности местными исполнительными органами, и ожидается, что «Жасыл Казахстан» возьмет на вооружение результаты деятельности «DENA».

Таблица 15 Предлагаемая сфера применения Дорожной карты энергосбережения и энергоэффективности на 2022-2026 годы (DENA)

1 - Инновационная энергетика	
1.1	Проведение сравнительного анализа энергоэффективности энергопроизводящих и энергопередающих предприятий Республики Казахстан (бенчмаркинг)
1.2	Актуализация нормативов энергопотребления, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 394
1.3	Энергоаудит на предприятиях по производству и передаче энергии
1.4	Разработка и утверждение плана мероприятий по результатам энергоаудита предприятиями по производству и передаче энергии
1.5	Внедрение системы энергетического менеджмента на предприятиях по производству и передаче энергии
1.6	Ежегодное снижение потребления энергоресурсов на единицу продукции предприятиями по производству и передаче энергии
1.7	Контроль за соблюдением ежегодного снижения объема потребления энергетических ресурсов на единицу продукции до значений, определенных по результатам энергоаудита, предприятиями по производству и передаче энергии
1.8	Внедрение НДТ предприятиями по производству и передаче энергии в соответствии с Руководством по энергоэффективности
1.9	Внедрение платформы для обмена опытом между энергетическими компаниями
1.10	Проработка вопроса с уполномоченным органом, осуществляющим управление в соответствующих сферах деятельности субъектов естественных монополий, о включении мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в инвестиционные программы субъектов естественных монополий
1.11	Привлечение международных финансовых институтов для финансирования мер по энергосбережению
2 - Энергоэффективная промышленность	
2.1	Проведение сравнительного анализа энергоэффективности энергопроизводящих и энергопередающих предприятий Республики Казахстан (бенчмаркинг)
2.2	Актуализация нормативов энергопотребления, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 394
2.3	Энергоаудит на промышленных предприятиях
2.4	Внедрение системы энергоменеджмента на промышленных предприятиях
2.5	Ежегодное снижение потребления энергоресурсов на единицу продукции до значений, определенных по результатам энергоаудита предприятиями по производству и передаче энергии
2.6	Разработка онлайн-платформы для промышленных предприятий с целью международного обмена опытом
2.7	Внедрение НДТ промышленными предприятиями в соответствии с Руководством по энергоэффективности

2.8	Диалог министра с главными экспертами промышленных предприятий по вопросам энергосбережения и энергоэффективности
2.9	Разработка программ поддержки для повышения энергоэффективности в промышленном секторе
2.10	Привлечение международных финансовых институтов для финансирования мер по энергосбережению
2.11	Разработка брошюры по энергосбережению, в рамках которой проводится технико-экономическая оценка целесообразности внедрения энергосберегающих мероприятий с учетом реструктуризации компании или модернизации производственных мощностей
3 - Энергоэффективный транспорт	
3.1	Проведение аналитического исследования по транспортному сектору
3.2	Проведение добровольных и обязательных технических осмотров (аудитов) транспортных организаций, автопарков
3.3	Повышение энергоэффективности железнодорожного транспорта
3.4	Организация мероприятий по утилизации старых автомобилей
3.5	Установка GPS-трекеров на общественном и служебном транспорте
3.6	Обеспечение государственных закупок транспортного оборудования (автомобилей) с низким удельным расходом топлива
4 - Энергоэффективный государственный сектор	
4.1	Исследование, адаптация, обновление существующих СТ РК, СНиП, приказов в области энергоэффективности и энергосбережения в строительстве
4.2	Разработка интерактивной карты энергоэффективности всех зданий Республики Казахстан
4.3	Адаптация, разработка новых стандартов государственного сектора
4.4	Внедрение системы энергоменеджмента в государственном секторе
4.5	Внедрение энергосберегающих закупок в государственных учреждениях и организациях квазигосударственного сектора
4.6	Установка автоматических тепловых пунктов
4.7	Модернизация внутреннего и наружного освещения
4.8	Установка приборов учета электроэнергии, газа, тепла
4.9	Внедрение механизма возмещения затрат
4.10	Обеспечение требований энергоэффективности на всех этапах строительства, включая изучение вопроса строительства зданий только с классом энергоэффективности «А» и «В»
4.11	Информационные кампании и консультационные услуги
4.12	Выявление и награждение энергоэффективных учреждений
5 – Межсекторальные мероприятия	
5.1	Привлечение к сотрудничеству зарубежных университетов и центров энергоэффективности
5.2	Создание межрегионального центра компетенций на базе Национального института развития в области энергосбережения и энергоэффективности
5.3	Разработка и утверждение Дорожных карт по энергосбережению и энергоэффективности регионов, городов Нур-Султан, Алматы и Шымкент
5.4	Обучение (тренинг) 10 отечественных (страновых) специалистов крупных предприятий по системе энергетического менеджмента
5.5	Разработка вопроса продвижения энергосбережения
5.6	Проведение различных конференций по энергосбережению и энергоэффективности

Как и в секторах водных ресурсов и сельского хозяйства, в ПМЗЭ не уделяется явного внимания разработке устойчивых товаров или расширению возможностей потребителей и государственных покупателей - ключевым аспектам политики устойчивой продукции в рамках ПМЦЭ ЕС. В частности, в ПМЗЭ не рассматриваются такие вопросы, как отношение и поведение домохозяйств (в отношении отопления и использования связанных с энергией и энергопотребляющих приборов), ценообразование на энергию и другие финансовые инструменты для стимулирования энергосбережения и эффективности, роль коммуникации и потребителей. Также не указаны меры по усилению энергетического мониторинга и аудита на промышленных предприятиях. Четкие целевые показатели энергопотребления и повышения энергоэффективности в ПМЗЭ также отсутствуют. Предполагается, что Дорожная карта по энергоэффективности «Жасыл Казахстан» заменит мероприятие № 27 ПМЗЭ в решении указанных вопросов. Должны быть согласованы План мероприятий по УПП и Дорожная карта.

Повышение энергоэффективности в местах производства, распределения и потребления энергии - наряду с внедрением возобновляемых источников энергии, более чистых видов топлива и ряда мер по ограничению выбросов - должны привести к страновому сокращению выбросов ПГ и загрязнителей воздуха и улучшению качества воздуха. Функциональные страновые реестры выбросов - для ПГ и основных загрязнителей воздуха - должны способствовать отражению динамики национальных выбросов по годам. Сочетание надежного исторического реестра выбросов с возможностью прогнозирования выбросов на будущее предлагает мощный политический инструмент. Такой инструмент позволяет правительству лучше изучить влияние альтернативных или дополнительных политических мер и мероприятий для достижения целей энергоэффективности и сокращения выбросов. Данное наблюдение также относится к приоритетным областям производства электроэнергии и качества воздуха. Таким образом, мероприятия по укреплению национальных реестров выбросов и потенциала для подготовки прогнозов выбросов рекомендуется включить в качестве сквозной меры в план мероприятий по УПП для Республики Казахстан.

Сокращение выбросов парниковых газов при производстве электроэнергии

Меры ПМЗЭ в этой области направлены на сектор производства электроэнергии и комбинированной выработки тепла и электроэнергии, переход от использования угля к природному газу, модернизацию существующих котлов и установку/строительство новых котлов и теплоэлектростанций. Для Республики Казахстан это может быть разумно в среднесрочной перспективе. Однако отличие от амбиций ЗПЕС ЕС весьма разительно. Например, в ЗПЕС ставится задача максимального внедрения возобновляемых источников энергии, дальнейшей декарбонизации энергетической системы и вовлечения потребителей в переход к чистой энергии, обеспечивая их выгоду. В ПМЗЭ не упоминается ни один из этих аспектов «зеленой» экономики, хотя потенциал значителен. Например, из действующих электростанций, поставляющих электричество и/или тепло, 6 являются гидроэлектростанциями, одна работает на ветровой энергии и одна - на солнечной, но 34 электростанции сжигают ископаемое топливо.

Несмотря на то, что политика Республики Казахстан в области энергетики и выбросов ПГ выходит за рамки плана мероприятий по УПП, меры по улучшению энергосбережения и энергоэффективности имеют сопутствующую выгоду в виде снижения выбросов ПГ. Таким образом, все мероприятия, указанные выше, будут способствовать достижению более масштабной цели по смягчению последствий изменения климата и сокращению выбросов ПГ. Однако разумным мероприятием для включения в план мероприятий УПП, касающимся межсекторального энергосбережения и энергоэффективности, могло бы стать расширение коммуникационных и маркетинговых задач для охвата мелкомасштабного использования возобновляемых источников энергии.

Качество атмосферного воздуха

Мероприятия в ПМЗЭ направлены на мониторинг качества атмосферного воздуха, установление региональных целей по качеству воздуха и соблюдение международных протоколов по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу из крупных точечных источников. Несмотря на необходимость этих процедурных мероприятий, ни одно из них не содержит конкретных мер по достижению соответствия установленным предельным значениям качества воздуха. Такие мероприятия делегированы региональным акиматам, определенным городским администрациям и крупным предприятиям, выбрасывающим загрязняющие вещества. Несмотря на то, что выбросы автомобильного транспорта, особенно NO_x и твердых частиц (ТЧ), могут вносить значительный вклад в загрязнение воздуха в городах, автомобильный транспорт не упоминается в ПМЗЭ. Не упоминается и роль населения.

В ЗПЕС ставится цель достижения нулевого уровня загрязнения окружающей среды, без токсинов. Что касается качества воздуха, то здесь речь идет о (i) усилении мониторинга качества воздуха и местного планирования (для обеспечения соблюдения предельных значений), (ii) пересмотре стандартов качества окружающего воздуха для приведения их в соответствие с рекомендациями ВОЗ и (iii) пересмотре мер по борьбе с загрязнением воздуха от крупных промышленных предприятий. Ускорение перехода к устойчивой и интеллектуальной мобильности (ЗПЕС 2.1.5) также направлено на решение проблемы загрязнения воздуха, особенно в городах. Меры, которые могут быть предложены в будущем, подразумевают более строгие стандарты выбросов загрязняющих веществ и CO₂ для транспортных средств.

Политика Республики Казахстан в отношении качества атмосферного воздуха также выходит за рамки плана мероприятий по УПП, хотя меры по повышению энергосбережения и энергоэффективности также имеют сопутствующие преимущества в виде снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Таким образом, все мероприятия, указанные выше, будут способствовать более широкой цели - обеспечению более чистого воздуха. Однако разумным шагом для включения в план мероприятий по УПП, касающийся межсекторального энергосбережения и энергоэффективности, могло бы стать расширение предлагаемых коммуникационных и маркетинговых мероприятий с целью (i) повышения осведомленности о качестве воздуха и его связи со здоровьем человека, (ii) рассмотрения роли, которую домохозяйства и водители транспортных средств могут играть в достижении более чистого воздуха посредством изменения поведения, например, выбора домохозяйствами отопления, бытовых товаров, практики вождения, технического обслуживания и выбора транспортного средства. В средне- и долгосрочной перспективе многие страны рассчитывают на более широкое использование полностью электрических автомобилей, постепенно прекращая производство дизельных и бензиновых автомобилей, что должно привести к более чистому атмосферному воздуху. Анализ сценариев того, что такой переход может означать для Республики Казахстан, целесообразно включить в план мероприятий по УПП, подготовленный в качестве политического руководства для Правительства Казахстана.

Управление отходами

Характер и область применения ПМЗЭ в отношении управления твердыми отходами довольно традиционны, рассматривая три измерения бытовых отходов:

1. Стратегию управления отходами и ее реализация:
 - Разработка Концепции государственной программы по управлению отходами, одной из тем «Жасыл Казахстан» на 2021-2025 гг.
 - Организация отдельного сбора отходов в населенных пунктах, и
 - Строительство объектов по утилизации отходов с использованием энергии
2. Эксплуатацию и строительство полигонов ТБО в соответствии с законодательными нормами:
 - Захоронение твердых бытовых отходов в соответствии с нормами
 - Строительство новых полигонов, и
 - Ликвидация незаконных (действующих) свалок, вывоз складированных отходов на пункты сортировки и переработки
3. Повышение уровня переработки отходов:
 - Особые меры поддержки для развития индустрии управления отходами, включая отдельный сбор, сортировку отходов, переработку и переработку отходов, например, сжигание.
 - Разработка/строительство предприятий по переработке биоразлагаемых бытовых отходов - биогазовых установок
 - Строительство предприятий по переработке осадка сточных вод (очистные сооружения) и птичьего помета (интенсивные фермы) - биогазовых установок, и
 - Ликвидация исторических отходов (образованных предприятиями, которые больше не существуют).

Мероприятия по организации раздельного сбора отходов и оказанию неопределенной поддержки индустрии переработки отходов являются единственными мерами, которые начинают затрагивать вопросы, поднятые в ЗПЕС и Плане мероприятий ЕС по циркулярной экономике. Проект ПМЦЭ является более всеобъемлющим и выдвигает две крупные политические инициативы.

Во-первых, **основы политики в области устойчивой продукции**, которые включают в себя разработку устойчивой продукции, расширение прав и возможностей потребителей и государственных покупателей, а также обеспечение большей циркулярности в производственных процессах. В ПМЦЭ также определены **ключевые цепочки создания стоимости**, на которых следует сосредоточить реализацию политических мер в отношении: электроники и ИКТ; аккумуляторов и транспортных средств; упаковки; пластмасс; текстиля; строительства и зданий; а также продуктов питания, воды и питательных веществ. ЗПЕС также включает Стратегию «от фермы до вилки», отличную от ПМЦЭ, но поддерживающую подход СЕ, применяемый к цепочке создания стоимости продуктов питания, воды и питательных веществ.

Меньше отходов, больше ценности — это вторая политическая инициатива ПМЦЭ. Ее целью является укрепление существующих законов об отходах и их реализация с целью (i) обеспечения высококачественных и чистых потоков отходов для переработки, (ii) сокращения вдвое количества остаточных твердых бытовых отходов для захоронения, (iii) согласования систем раздельного сбора отходов для улучшения разделения отходов для переработки, и (iv) принятия других законодательных и административных мер для повышения уверенности производителей в качестве перерабатываемого сырья.

Таким образом, существуют значительные возможности для внедрения отдельных идей из ПМЦЭ в План мероприятий по УПП, тем самым дополняя и укрепляя достижения, ожидаемые от ПМЗЭ.

В.3.7 Рекомендуемые вопросы для решения в рамках Плана мероприятий по УПП

Вопросы, выявленные в ходе анализа недочетов, представлены ниже.

Приоритетное направление ПМЗЭ	Рекомендуемые темы для мероприятий по УПП
Водные ресурсы <i>(межсекторальная плоскость)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка политических мер и ограничений на забор воды на уровне бассейна/водосбора – Ценообразование на воду и финансовые инструменты - с учетом всех основных водопотребляющих секторов – Стимулирование внедрения водосберегающих технологий – Передача и внедрение методов передовой практики – Сравнительный анализ (бенчмаркинг) водопотребления в значимых секторах и отраслях - включая установление внутренних контрольных показателей с помощью мониторинга и целеполагания – Информирование и мотивация потребителей – Распространение и продвижение мероприятий по повышению осведомленности / информации, пособий по передовому опыту, контрольных показателей и тематических исследований.
Сельское хозяйство и сельская экономика	<ul style="list-style-type: none"> – Использование подхода цепочки создания стоимости от производства, переработки, розничной торговли, гостиничного бизнеса и домашнего потребления до управления отходами (растительные остатки, навоз, пищевые отходы). – Передача и внедрение методов передовой практики в отношении выбора культур, экономии воды, кормления животных и уборки навоза, использования удобрений, пестицидов и гербицидов. – Сравнительный анализ (бенчмаркинг) потребления воды (в значимых секторах экономики и отраслях - включая установление внутренних контрольных показателей с помощью мониторинга и таргетинга).

	<ul style="list-style-type: none"> – Информирование и мотивация потребителей – Распространение и продвижение (мероприятия по повышению осведомленности / информирование, пособия по передовому опыту, сравнительный анализ и тематические исследования), ориентированные на значительные сегменты цепочки создания стоимости продуктов питания и напитков.
Энергосбережение и эффективность <i>(межсекторальная плоскость)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Передача и внедрение методов передовой практики (включая НДТ) в области энергосбережения и энергоэффективности – Ценообразование на энергоносители и финансовые инструменты - с учетом всех основных энергопотребляющих секторов – Сравнительный анализ (бенчмаркинг) энергопотребления (электричество, топливо, пар, горячая вода и т.д.) в значимых секторах и отраслях экономики - включая установление внутренних контрольных показателей с помощью мониторинга и целеполагания – Энергетическая маркировка потребительских приборов – Распространение и продвижение мероприятий по повышению осведомленности / информированию, пособия по передовой практике, сравнительный анализ и тематические исследования, адаптированные к основным энергопотребляющим секторам. – Укрепление страновых реестров выбросов в атмосферу (ПГ и загрязнителей воздуха) и потенциала прогнозирования выбросов в качестве помощи при разработке политики и отслеживании воздействия мер по энергосбережению и сокращению выбросов.
Сокращение выбросов парниковых газов от производства электроэнергии	<p>Меры, применимые к энергосбережению и энергоэффективности, кроме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Расширения деятельности по информированию и маркетингу для решения вопросов местного, мелкомасштабного использования возобновляемых источников энергии.
Качество атмосферного воздуха <i>(межсекторальная плоскость)</i>	<p>Меры, применимые к энергосбережению и энергоэффективности, кроме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Распространения предлагаемых коммуникационных и маркетинговых мероприятий на <ul style="list-style-type: none"> ▪ Повышение осведомленности о качестве воздушной среды и ее связи со здоровьем человека; и ▪ Рассмотрение роли, которую может сыграть изменение поведения домохозяйств и водителей транспортных средств в достижении более чистого воздуха. – Анализ последствий для Республики Казахстан от ожидаемого международного перехода на полностью электрические транспортные средства, используя этот анализ в качестве основы для подготовки руководящих указаний для Правительства.
Управление отходами <i>(межсекторальная плоскость)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Определение ключевых цепочек создания стоимости в Республике Казахстан – Усиление существующего законодательства - при необходимости - для ужесточения требований по минимизации отходов у источника, а также для облегчения и улучшения повторного использования и переработки отходов. – Установление целевых показателей по сокращению количества биоразлагаемых отходов, размещаемых на свалке, мониторинг эффективности и правоприменение

	<ul style="list-style-type: none"> – Введение обязательств по ответственности производителя, в соответствующих случаях, для производителей в ключевых цепочках создания стоимости – В отношении продукции, не производимой в Республике Казахстан, изучение возможностей восстановления чистых потоков отходов для экспорта в качестве сырья для производства в других странах. – Установление целевых показателей повторного использования и переработки отходов в ключевых цепочках создания стоимости – Внедрение широко разработанной системы экологической упаковки для продукции, выпускаемой на рынок – Подготовка руководства по эффективной практике применения принципов экологически чистого проектирования и подхода циркулярной экономики на практике, включая тематические исследования. – Разработка и внедрение или усиление требований, критериев и целевых показателей «зеленых» государственных закупок (ЗГЗ) – Соответствующие ценовые и финансовые инструменты для содействия достижению целей по сокращению отходов, установленных правительством/правительствами. – Формирование коммуникационной и маркетинговой деятельности, направленной на значительные сегменты ключевых цепочек создания стоимости, домашних хозяйств, общественных и других потребителей, отрасли управления отходами и все уровни правительства. В содержание программы должны входить мероприятия по повышению осведомленности / информирование, пособия по передовой практике, сравнительный анализ и тематические исследования.
<p>Образование - среднее и высшее (межсекторальная плоскость)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Учебные программы для средних школ и учебных заведений более высокого уровня, включающие Концепцию по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» и УПП – Повышение квалификации школьных учителей и преподавателей для эффективного преподавания по соответствующим учебным программам («обучение учителей»).
<p>Законодательная и нормативная база</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Включение Плана мероприятий по УПП в дальнейшую редакцию Экологического кодекса – Включение Плана мероприятий по УПП в Концепцию по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» .
<p>Нефинансовые механизмы (межсекторальная плоскость)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Создание финансируемого блока поддержки мероприятий по УПП, роль которого будет заключаться в осуществлении межсекторальных и секторальных мероприятий по содействию и стимулированию деятельности во всех вышеупомянутых направлениях.

ПРИЛОЖЕНИЕ С: ЦЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ООН, ИМЕЮЩИЕ ОТНОШЕНИЕ К УПП

Основной ЦУР, имеющей отношение к Плану мероприятий по УПП, является Цель №12 «Обеспечение перехода к устойчивому (ответственному) потреблению и производству». Однако и другие цели также актуальны, как указано в Таблице 16. Для облегчения мониторинга хода реализации национальных мер и достижения целей и задач ЦУР на страновом уровне каждое государство-член ООН может установить национальные показатели в дополнение к глобальным показателям.

В Республике Казахстан национализированы глобальные индикаторы ЦУР, и сегодня система мониторинга включает 280 индикаторов, из которых 205 являются глобальными, а 75 - национальными.

Таблица 16 Цели и задачи устойчивого развития, относящиеся к ПМЗЭ и УПП

Цель устойчивого развития и отдельные целевые показатели	
ЦУР.02	Ликвидация голода, достижение продовольственной безопасности и улучшение питания, а также содействие устойчивому развитию сельского хозяйства
ЦУР.03	Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте
3.9	Существенное сокращение к 2030 году случаев смертности и заболеваний от опасных химических веществ и загрязнения и заражения воздуха, воды и почвы.
ЦУР.06	Обеспечение наличия и устойчивого управления водными ресурсами и санитарией для всех
6.3	Улучшение качества воды к 2030 году за счет снижения уровня загрязнения, ликвидации сбросов и минимизации выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и значительного увеличения объемов рециркуляции и безопасного повторного использования во всем мире
6.4	Существенное повышение эффективности использования водных ресурсов к 2030 году во всех отраслях и обеспечение устойчивого забора и поставку пресной воды для решения проблемы нехватки воды и существенного сокращения числа людей, страдающих от нехватки воды
6.5	Внедрение к 2030 году интегрированного управления водными ресурсами на всех уровнях, в том числе, по мере необходимости, через трансграничное сотрудничество
6.6	Защита и восстановление к 2020 году экосистем, связанных с водой, включая горы, леса, водно-болотные угодья, реки, водоносные горизонты и озера
6.a	Расширение к 2030 году международного сотрудничества и поддержки развивающихся стран в области наращивания потенциала в сфере деятельности и программ, связанных с водой и санитарией, включая сбор воды, опреснение, эффективность использования воды, очистку сточных вод, рециркуляцию и повторное использование технологий
ЦУР.07	Обеспечение доступа к недорогой, надежной, устойчивой и современной энергии для всех
ЦУР.08	Содействие поступательному, инклюзивному и устойчивому экономическому росту, полной и продуктивной занятости и достойной работе для всех
8.4	Поступательное повышение, вплоть до 2030 года, всемирной эффективности использования ресурсов в потреблении и производстве и стремление устранить связь между экономическим ростом и деградацией окружающей среды в соответствии с десятилетними рамками программ по устойчивому потреблению и производству, при ведущей роли развитых стран
ЦУР.09	Создание устойчивой инфраструктуры, содействие инклюзивной и устойчивой индустриализации и стимулирование инноваций
9.2	Содействие инклюзивной и устойчивой индустриализации к 2030 году и значительное увеличение доли промышленности в занятости и валовом внутреннем продукте в соответствии с национальными условиями и удвоение ее доли в наименее развитых странах
9.4	Модернизация к 2030 году инфраструктуры и переоборудование промышленности с целью придания им устойчивого характера, с повышением эффективности использования ресурсов и более широким внедрением чистых и экологически безопасных технологий и промышленных процессов, при этом все страны будут действовать в соответствии со своими возможностями.
9.5	Активизация научных исследований, повышение технологического потенциала промышленных секторов во всех странах, в особенности в развивающихся странах, включая, к 2030 году, поощрение инноваций и существенное увеличение числа работников, занимающихся исследованиями и разработками, на 1 миллион человек, а также государственных и частных расходов на исследования и разработки

Цель устойчивого развития и отдельные целевые показатели

9.b	Поддержка развития внутренних технологий, исследований и инноваций в развивающихся странах, в том числе путем обеспечения благоприятных политических условий, в частности, для диверсификации промышленности и увеличения добавленной стоимости сырьевых товаров
ЦУР.11	Обеспечение инклюзивности, безопасности, жизнестойкости и устойчивости городов и населенных пунктов
11.6	Снижение к 2030 году неблагоприятного воздействия городов на окружающую среду на душу населения, в том числе путем уделения особого внимания качеству воздуха и утилизации бытовых и других отходов
11.b	Значительное увеличение к 2020 году числа городов и населенных пунктов, принимающих и реализующих комплексные политики и планы в области инклюзивности, ресурсоэффективности, смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним, устойчивости к бедствиям, а также разработка и внедрение, в соответствии с Сендайской рамочной программой по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы, целостного управления рисками бедствий на всех уровнях
ЦУР.12	Обеспечение устойчивых моделей потребления и производства
12.1	Реализация 10-летних программ по устойчивому потреблению и производству, в рамках которых действуют все страны, причем развитые страны играют ведущую роль, учитывая развитие и возможности развивающихся стран
12.2	Достижение к 2030 году устойчивого управления и эффективного использования природных ресурсов
12.3	Снижение к 2030 году вдвое количества пищевых отходов на душу населения в мире на уровне розничной торговли и потребления, сокращение потерь продовольствия в цепочках производства и поставок, включая послеуборочные потери
12.4	Достижение к 2020 году экологически обоснованного регулирования химических веществ и всех отходов на протяжении всего их жизненного цикла в соответствии с согласованными международными рамками и значительное сокращение их выбросов в воздух, воду и почву с целью минимизации их негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду
12.5	Существенное сокращение к 2030 году образования отходов путем их предотвращения, сокращения, переработки и повторного использования
12.6	Поощрение компаний, особенно крупных и транснациональных, к внедрению устойчивой практики и включению информации об устойчивом развитии в цикл отчетности
12.7	Продвижение практики государственных закупок, которые являются устойчивыми, в соответствии с национальной политикой и приоритетами
12.8	Обеспечение к 2030 году наличия у людей во всем мире соответствующей информации и осведомленности для устойчивого развития и ведения образа жизни в гармонии с природой
12.a	Поддержка развивающихся стран в укреплении их научно-технического потенциала для перехода к более устойчивым моделям потребления и производства
12.b	Разработка и внедрение инструментов для мониторинга воздействия устойчивого развития для развития устойчивого туризма, создающего рабочие места и продвигающего местную культуру и производство
12.c	Рационализация неэффективных субсидий на ископаемое топливо, приводящих к расточительному потреблению, путем устранения рыночных искажений в соответствии с национальными условиями, в том числе путем реструктуризации налогообложения и поэтапного отказа от этих пагубных субсидий там, где они существуют, с учетом их воздействия на окружающую среду, полностью принимая во внимание конкретные потребности и условия развивающихся стран и сводя к минимуму возможное негативное воздействие на их развитие таким образом, чтобы защитить бедные слои населения и пострадавшие сообщества
ЦУР.13	Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями
13.2	Интеграция мер по борьбе с изменением климата в национальную политику, стратегии и планирование
13.3	Повышение уровня образования, осведомленности и человеческого и институционального потенциала в области смягчения последствий изменения климата, адаптации, снижения воздействия и раннего предупреждения
ЦУР.15	Защита, восстановление и продвижение устойчивого использования наземных экосистем, устойчивое управление лесами, борьба с опустыниванием, остановка и обращение вспять деградации земель и остановка потери биоразнообразия

ПРИЛОЖЕНИЕ D: МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ МЕХАНИЗМОВ ПОДДЕРЖКИ УПП И ПРИМЕРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Ниже приведены три примера передовой международной практики. В них показана эволюция оперативных механизмов (подразделений) поддержки, связанных с УПП, в Великобритании с момента создания первого такого механизма в 1990-х годах. Каждый из них был нацелен на стимулирование производителей и, все чаще, потребителей к принятию подхода, связанного с УПП. Первоначально их задачи были довольно технократичными и узкими по охвату, ограничиваясь сначала энергоэффективностью, а затем сокращением отходов. Но за последнее десятилетие и более того область применения мероприятий оставшегося механизма расширилась и теперь охватывает более широкие аспекты УПП, циркулярной экономики и климатической нейтральности (чистые нулевые выбросы ПГ). Возросла также его роль в стимулировании деятельности неформальных групп и добровольных партнерств.

D.1 Великобритания 1: Программа разработки наилучших технологий повышения энергоэффективности (ЕЕВРР)

Правительство Великобритании инициировало программу ЕЕВРР, чтобы стимулировать распространение энергоэффективных технологий и методов в промышленности Великобритании и в национальном строительном фонде. К 2000 году эта программа стимулировала ежегодную экономию в размере 957 миллионов евро (цены 1990 года)⁷² – что эквивалентно сокращению выбросов углекислого газа примерно на 18 миллионов тонн в год. Программа несёт значительную пользу при ежегодных затратах всего 24 млн. евро государственных средств.

Проект ЕЕВРР стал мостом, по которому знания и опыт применения эффективно передавались от «имущих» к «неимущим», применяя систематический подход, в котором:

- Определены соответствующие знания, необходимые целевой аудитории или аудиториям;
- Подготовлены, оформлены и распространены знания, подходящие для конкретной аудитории;
- и
- Производится постоянная оценка воздействия программы, при необходимости вносятся изменения.

Технический вклад по всем аспектам, связанным со зданиями, был предоставлен британским Институтом строительных исследований (BRE) и британским Отделом поддержки энергетических технологий (ETSU) для промышленного энергопотребления. Там, где недостаток знаний был основным препятствием для повышения эффективности работы (обеспечение более высоких прибылей для бизнеса или доступного тепла для малообеспеченных семей) ключевую роль сыграл подход «Передовой практики». В рамках программы предоставлялась помощь и консультации по телефону доверия, через Интернет, публикации⁷³, семинары, практикумы и конференции, энергетические аудиты объектов и консультации по проектированию зданий. Программа облегчила получение информации, необходимой для экономии энергии, денежных средств и выбросов углекислого газа, для ответственных за энергопотребление и энергоэффективность.

Типичные примеры того, как организации и частные лица в секторе зданий извлекли пользу из программы, включают:

- Инвестиции местных властей в меры по повышению энергоэффективности жилищного фонда улучшили условия проживания и сократили сумму счетов за отопление на 45%;
- Ежегодную экономию городской больницы общего профиля 83 700 евро за счет использования комбинированной выработки тепла и электроэнергии (ТЭЦ);
- Дополнительную ежегодную экономию промышленными зданиями в Великобритании 0,5 млн. тонн углерода в результате реализации программы.

72 Принятие обменного курса фунта стерлингов к евро в размере 1 евро к 0,83605 фунта стерлингов (17 января 2022 года)

73 [https://www.cibse.org/knowledge/knowledge-items-\(1\)/knowledge-archive/energy-efficiency-best-practice-programme-archive](https://www.cibse.org/knowledge/knowledge-items-(1)/knowledge-archive/energy-efficiency-best-practice-programme-archive)

Программа ЕЕВРР была успешной главным образом потому, что она сформировала партнерство с ассоциациями делового сектора, профессиональными учреждениями и многочисленными консультантами, и субподрядчиками, которые работают над программой. Другие факторы успеха включали:

- Подход понравился высшему руководству как структурированный, эффективный и дополняющий передовую практику управления;
- Полезность, беспристрастность, авторитетность и нахождение в свободном (бесплатном) доступе предоставляемой информации;
- Подходы, согласно которым удачные проекты исследований и разработок (НИОКР) поддерживались и затем продвигались на рынок.

Сила подхода «передовой практики» была подтверждена тем фактом, что другие сектора экономики Великобритании, такие как строительная отрасль, приняли этот метод улучшения своих показателей. Также поступили и другие страны, включая Канаду, Южную Африку, Новую Зеландию и Австралию. К 2004 году ответственность за ЕЕВРР в Великобритании перешла к организации «Energy Saving Trust»⁷⁴ (по жилищным вопросам) и «Carbon Trust»⁷⁵ (по всем остальным направлениям).

D.2 Великобритания 2: программа «Envirowise»

Совместно финансируемая и контролируемая двумя государственными ведомствами, одно из которых отвечает за охрану окружающей среды (DEFRA), а другое - за торговлю и промышленность, в 1994 году правительство Великобритании учредило Программу передовой практики в области экологических технологий (позднее переименованную в «Envirowise»). Ее первоначальная задача заключалась в том, чтобы в течение шести лет обеспечить ежегодную экономию для промышленности в размере 191 миллиона евро. Общий объем финансирования на период 1994-2000 гг. был установлен в размере около 19 млн. евро в ценах 1994 года.

Программа «Envirowise», разработанная по аналогии с ЕЕВРР, была организована ETSU и осуществлялась по контракту с правительством Великобритании. Для представителей министерств готовились ежеквартальные отчеты о ходе реализации программы, а также проводились совещания, на которых рассматривались предложения по новым тематическим стратегиям и конечным результатам. Программа была посвящена тому, чтобы поставить устойчивое использование ресурсов в центр деловой практики Великобритании. В рамках программы «Envirowise» предоставлялись бесплатные практические советы, призванные помочь британским предприятиям увеличить прибыль и снизить воздействие на окружающую среду. Продвигаемые выгоды для бизнеса от повышения эффективности использования ресурсов включали следующее:

- Повышение производительности;
- Более высокую рентабельность инвестиций;
- Сохранение конкурентоспособности;
- Более эффективное использование ресурсов для получения прибыли
- Снижение эксплуатационных расходов;
- Улучшение экологических показателей.

В рамках программы «Envirowise» предлагался целый ряд бесплатных услуг, призванных помочь компаниям повысить эффективность использования ресурсов, включая бесплатные консультации экспертов «Envirowise» по линии справочной службы; мероприятия по передовому опыту и практические семинары, предлагающие идеальный способ изучить недочеты в эффективности использования ресурсов и обсудить возможности; а также разнообразные публикации, содержащие актуальную информацию по вопросам эффективности использования ресурсов, рекомендации и успешные результаты. В течение нескольких лет, вплоть до 2009 года, когда программа была включена в программу совершенствования процессов использования отходов и ресурсов (ПСПОР), «Envirowise» охватывала многие отрасли бизнеса. Они варьировались от тех, которые распространяются, например, на производство и переработку пищевых продуктов, до цепочки розничных поставок и

74 <https://energysavingtrust.org.uk/>

75 <https://www.carbontrust.com/>

офисов. Параллельно были затронуты и общие межотраслевые темы, включая минимизацию твердых отходов, упаковку, экономию воды и более экологически чистое проектирование.

D.3 Великобритания 3: программа совершенствования процессов использования отходов и ресурсов (ПСПОР)

Основанная как некоммерческая компания в 2000 году, ПСПОР стала благотворительной организацией в 2014 году, ее цель – «мир, в котором ресурсы используются устойчиво».⁷⁶ Расположенная в Великобритании и осуществляющая проекты по всему миру, компания работает с предприятиями, правительствами, гражданами и благотворительными организациями, чтобы планета стала более здоровым и безопасным местом. Основанный на фактах подход ПСПОР вдохновляет на инициативы в тех областях, где образуется больше всего отходов. Стремясь к циркулярной экономике, компания работает с партнерами-единомышленниками над сокращением отходов, продвижением устойчивого развития и обменом знаниями.

Финансовый кризис 2008-2009 годов привел к сокращению операционного бюджета, в результате чего программа «Envirowise» и другие «зеленые»⁷⁷ программы, финансируемые DEFRA, в 2009 году были переданы в ПСПОР. Таким образом, были оптимизированы операции и достигнута экономия масштаба в подсобной (служебной) деятельности. Основное финансирование ПСПОР получает от DEFRA Великобритании, правительств Северной Ирландии, Шотландии и Уэльса, а также от ЕС. Кроме того, часть доходов, полученных от налога на свалки (см. раздел 5.3), была выделена ПСПОР. Кроме того, финансирование обеспечивается благотворительными фондами и инициативными корпоративными спонсорами, а также партнерством.

Некоторые аспекты подхода и деятельности ПСПОР уходят корнями в более раннюю работу ЕЕВРР и «Envirowise», но подход был модернизирован, и теперь большее внимание уделяется поведению граждан и корпораций, а не технократической позиции предыдущих программ. В таблице 14 представлена характеристика текущей деятельности ПСПОР, ее секторов, услуг и ресурсов, которые она предоставляет.⁷⁸ Наглядным примером подхода ПСПОР является его инструментарий, помогающий предприятиям внедрять «Планы сокращения пищевых отходов в рамках всей цепи» (ПВЦ), являющиеся ключевым результатом Дорожной карты по сокращению пищевых отходов и способствующие выполнению задачи 12.3 Целей устойчивого развития ООН (Приложение С). На рисунке 29 показан систематический, циклический подход.



Рисунок 29 Пятиэтапный процесс для ПВЦ и развития культуры постоянного утверждения - пищевые отходы

Таблица 17 Профиль целевых отраслей, услуг, деятельности и ресурсов, которые предоставляет

76 <https://wrap.org.uk>

77 В это время несколько других государственных программ также были включены в ПСПОР.

78 На сайте ПСПОР представлена полная информация, доступная по адресу: <https://wrap.org.uk>

Отрасли		Проблемы - Мероприятия	
Фермеры и производители сельскохозяйственной продукции	Изменение климата - Циркулярная экономика		
Гостиничный бизнес и пищевая промышленность			
Местные органы власти (правительства)	Пластиковая упаковка		
Промышленники			
Национальные правительства и ведомства	Продукты питания и напитки		
Неправительственные организации (НПО)			
Производители упаковки	Текстильная промышленность		
Розничные торговцы и торговые марки			
Производители и дизайнеры текстильной продукции	Сбор и переработка отходов - Обеспечение деятельности правительства, Ключевые направления деятельности, Последовательность сбора, Рынки и материалы, Техническая поддержка		
Торговые ассоциации			
Управление отходами и перерабатывающие предприятия			
ПСОР занимается следующими вопросами		Предоставляемые услуги	Ресурсы, предоставляемые ПСОР
Сбор доказательств		Добровольные соглашения в бизнесе	Отчеты
Сотрудничество		Изменение поведения граждан	Руководства
Фасилитация и обеспечение		Техническая поддержка	Тематические исследования
Оценка		Гранты и инвестиции	Инструменты
		Политика и идеи	Средства для ведения кампании

D.4 Образец возможного технического задания (ТЗ) по механизму (блоку поддержки по УПП

Страновой механизм поддержки УПП (блок поддержки по УПП) должен содействовать продвижению подхода УПП и стимулировать деятельность в области УПП по темам с 1 по 5 включительно. Ориентируясь на пять тем, блок поддержки обеспечит фокус для развития знаний и инструментов, относящихся к УПП, и их распространения. Блок будет взаимодействовать с источниками практического опыта и знаний в Казахстане, регионе Центральной Азии и во всем мире для выявления и разработки ноу-хау в области УПП, которые будут передаваться и применяться в рамках (возобновляемых) трех-четырёхлетних тематических стратегий. Каждая тематическая стратегия должна включать подготовку материалов и проведение мероприятий, выбранных из следующего неисчерпывающего списка:

- Веб-страницы на веб-сайте блока поддержки УПП;
- Контрольные отчеты по потреблению ресурсов и эффективности использования ресурсов - внутри Казахстана (анонимность информации) и между казахстанским и международным уровнями эффективности;
- Руководства по передовой практике в ключевых областях;

- Руководства по практическому использованию отдельных, соответствующих инструментов УПП, включая пошаговые учебные пособия по применению техник;
- Краткие практические тренинги по использованию выбранных инструментов УПП;
- Тематические исследования, демонстрирующие, как методы передовой практики и инструменты УПП применялись в Казахстане или, если это не так, в других странах - предпочтительно в тех, которые имеют в целом схожие и соответствующие характеристики;
- Материалы по повышению осведомленности производителей, потребителей и учреждений в области УПП;
- Обновленные тематические аналитические отчеты, например, о рынках восстановленных отходов, состоянии законодательства и изменениях, влияющих на потребителей и производителей;
- Цифровые видеоролики, демонстрирующие использование отдельных руководств и инструментов;
- «Горячую линию», которую обслуживают сотрудники (по графику) из блока поддержки УПП. По «телефону горячей линии» потребители и производители могут обращаться в отдел поддержки с вопросами, за информацией, а также запрашивать публикации для скачивания через Интернет;
- Доступ к ограниченным консультациям персонала и поддержка заинтересованных сторон по запросу;
- Маркетинговые материалы и распространение тематических «информационных средств» путём специально разработанных коммуникационных мероприятий, например, веб-сайт и веб-страницы, информационный бюллетень, новостные рассылки, «информационные листовки», оповещающие заинтересованные стороны о наличии Руководств и т.д., продвижение через семинары, практикумы, круглые столы, тренинги и другие физические или виртуальные мероприятия.
- Оценку воздействия, проведенная независимым органом, для оценки использования, экономии ресурсов и т.д., выявления извлеченных уроков и предоставления обратной связи ответственным министерствам.

Блок поддержки должен регулярно отчитываться перед Министерством экономики, возможно, предоставляя отчеты о ходе работы ежеквартально или раз в полгода. Перед началом работы над тематической стратегией блок поддержки УПП должен подготовить проект предложения о сфере применения стратегии и представить его на рассмотрение в Министерство экономики (и другие соответствующие министерства), приступая к работе только после получения одобрения.

Подготовка тематических ресурсов, как указано выше (руководства по передовой практике и тематические исследования, отчеты о сравнительном анализе, цифровые видеоматериалы, повышение осведомленности и обучение), может осуществляться сторонними организациями (предприятиями, консультантами, научно-исследовательскими институтами, НПО и т.д.) по контракту с блоком поддержки по УПП. В этом случае блок поддержки по УПП играет роль комиссара и редактора. Если подготовка с привлечением сторонних организаций на практике не представляется возможной, то блок поддержки по УПП должен осуществлять такую деятельность собственными силами, при этом его потенциал должен быть укреплен в первую очередь за счет международной технической помощи.

Ориентировочное штатное расписание и его бюджетирование

Штатное расписание блока поддержки по УПП будет зависеть от сферы его компетенции - количества охватываемых тем и от того, разрабатываются ли материалы внутри организации или за ее пределами. В таблице 18 указаны штатные расписания, исходя из предположения, что охвачены пять тематических стратегий и что материалы для распространения заказываются и редактируются сотрудниками блока поддержки по УПП, но составляются внешними организациями, обладающими специальными отраслевыми знаниями. Фактические кадровые и бюджетные потребности должны быть определены путем детального анализа. Мероприятие по проведению такого анализа включено в План мероприятий по УПП.

Таблица 18 Примерные начальные уровни штатного расписания для блока поддержки УПП

Персонал	Численность
Руководитель	1
Заместитель руководителя	1
Технические специалисты	6
Специалисты по маркетингу и коммуникациям	3
Специалист по разработке и управлению веб-сайтом (порталом)	1
Вспомогательный персонал Секретариат, ИТ, техническая редакция, общие вопросы	3

Будущие механизмы и сфера деятельности блока поддержки

После первоначального периода функционирования, скажем, в четыре года, позволяющего накопить опыт в области УПП и развить потенциал УПП, возможно, будет целесообразно разделить функционирование Механизма на две части. Затем сферы ответственности могут быть разделены, как показано в таблице 19: в план мероприятий включено положение о точке принятия решения в 2026 году. Потенциально, в зависимости от потребностей и наличия финансирования, полномочия Механизма могут быть расширены в любое время, чтобы охватить другие сектора экономики.

Таблица 19 Возможные будущие структурные единицы блока поддержки УПП

Рассматриваемые темы	Спонсирующие государственные министерства
Сельское хозяйство и цепочка создания стоимости сельскохозяйственной продукции Водные ресурсы и водопользование Управление отходами	Министерство экономики Министерство окружающей среды Министерство сельского хозяйства Министерство промышленности
Цепочка создания стоимости в энергетике Цепочка создания стоимости в металлургической отрасли	Министерство экономики Министерство окружающей среды Министерство энергетики Министерство промышленности Министерство транспорта



www.switch-asia.eu



EU SWITCH-Asia Programme
@EUSWITCHAsia



SWITCH-Asia
@SWITCHAsia



SWITCH-Asia Official
@switch-asia-official