



Экология, геология және табиғи
ресурстар министрлігі

switchasia



Funded by
the European Union

ПЛАН ДЕЙСТВИЙ ПО УСТОЙЧИВОМУ ПОТРЕБЛЕНИЮ И ПРОИЗВОДСТВУ(УПП)

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

СОКРАЩЕННАЯ ВЕРСИЯ

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	5
1. УСТОЙЧИВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО (УПП)	7
1.1 Три краеугольных камня УПП.....	7
1.2 Функции правительства, производителей и потребителей в УПП	9
1.3 Отличия линейной и циркулярной экономических моделей.....	10
1.4 Экологические цели, политика и индикаторы	16
1.5 Ключевые цепочки добавленной стоимости	20
2. ОБОСНОВАНИЕ МАСШТАБОВ ПРЕДЛАГАЕМОГО ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ	22
2.1 Основополагающие принципы	22
2.2 План мероприятий по УПП - сокращенная версия: обозначения и корреляция с полной версией	23
3. УПП В ОТРАСЛЕВЫХ ЦЕПОЧКАХ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	26
3.1 Анализ цепочки создания стоимости.....	26
3.2 Цепочка создания стоимости сельского хозяйства и агропродукции	26
3.3 Цепочка создания стоимости в энергетике	44
3.4 Цепочка создания стоимости в металлургии.....	49
4. МЕЖСЕКТОРАЛЬНОЕ УПП	51
4.1 Межсекторные направления и цепочки создания стоимости - взаимосвязь и общности	51
4.2 Экономия и эффективность использования водных ресурсов	52
4.3 Регенерация ресурсов из твердых бытовых отходов	54
4.4 Вопросы изменения климата: сокращение выбросов парниковых газов	58
4.5 Качество атмосферного воздуха.....	60
5. БЛАГОПРИЯТНАЯ СРЕДА ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ УПП	61
5.1 Структурные элементы благоприятной среды – введение в тему.....	61
5.2 Нормативно-правовая база	61
5.3 Культура нормативно-правового соответствия.....	62
5.4 Устойчивое финансирование	62
5.5 Операционная инфраструктура	64
5.6 Рынки, точки сбыта и спрос.....	64
5.7 Институциональные возможности	65
6. МЕХАНИЗМ, СПОСОБСТВУЮЩИЙ СТИМУЛИРОВАНИЮ ОСВОЕНИЯ УПП	67
6.1 Причины необходимости в механизме	67
6.2 Механизм поддержки УПП: Принципы эффективности и надлежащего управления.....	71

7. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПП НА ПЕРИОД 2022-2030 ГГ	72
7.1 Разработка политики национального правительства.....	72
7.2 Мероприятия по цепочке создания стоимости	77
7.3 Межсекторальные мероприятия.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ А: Глоссарий инструментов, мероприятий и терминологии УПП	89
ПРИЛОЖЕНИЕ В: Международная практика реализации механизмов поддержки УПП и примерное техническое задание	96
В.1 Программа разработки наилучших технологий повышения энергоэффективности (Efficiency Best Practice Programme, ЕЕВРР)	96
В.2 Великобритания 2: программа «Envirowise»	97
В.3 Великобритания 3: Великобритания: программа совершенствования процессов использования отходов и ресурсов (ПСРОР)	98
В.4 Образец возможного технического задания (ТЗ) по механизму (блоку поддержки по УПП)	99
ПРИЛОЖЕНИЕ С: Потребности в инфраструктуре для восстановления ресурсов из ТБО	102
ПРИЛОЖЕНИЕ D: Цели устойчивого развития ООН, имеющие отношение к УПП Республики Казахстан	104

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

CH ₄	Метан
CO ₂ -экв.	Диоксид углерода в эквиваленте газа относительно его потенциала глобального потепления (ПГП) 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 для Европы»
ЗЭ	«Зеленая» экономика
КЗЭ	Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»
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
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

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».

В то время как совсем недавно ЮНЕП в 2011 году определила УПП 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_Consumption_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 шурупа до шурупа»): 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. А также внедрение необходимых систем и инфраструктуры для обеспечения возможности восстановления и повторного использования/переработки составных компонентов и материалов продукции, отслужившей свой ср.

1.2 Функции 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.

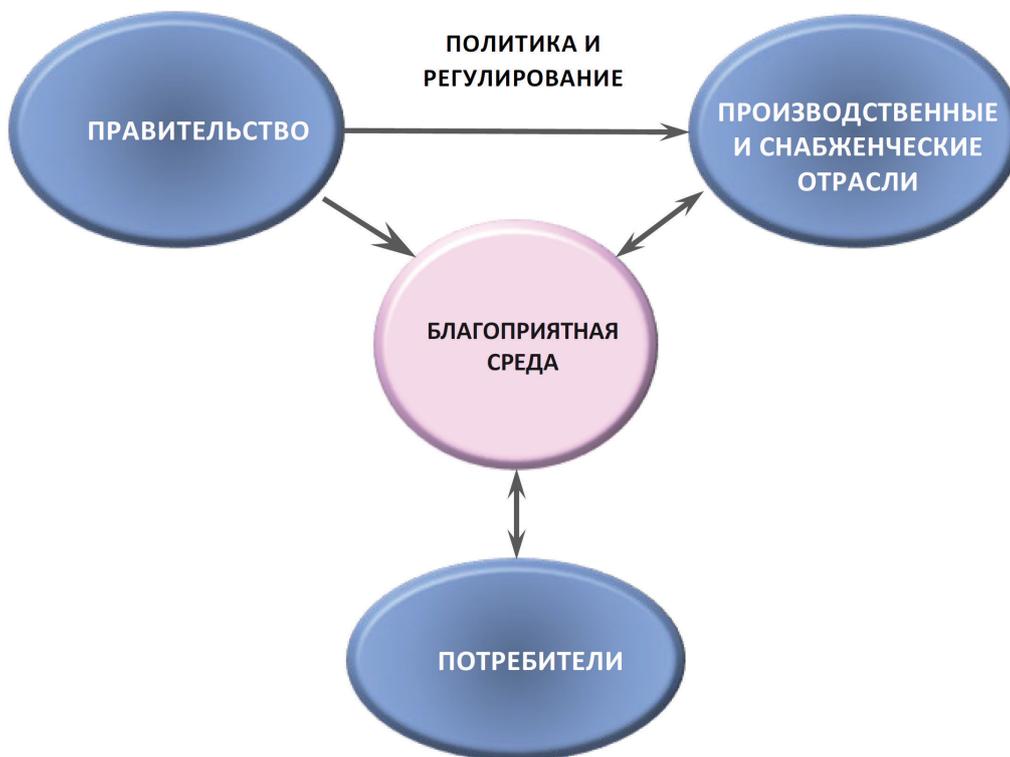


Рисунок 2 Схематическое представление необходимости создания благоприятной среды для взаимодействия с правительством, производственным и снабженческим секторами, а также потребителями

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 «зеленой экономики». Что касается предприятий в ключевых цепочках создания добавленной стоимости, особенно - см. ниже – в них входит принятие скоординированных мер по реагированию на национальную повестку дня «зеленой экономики». Как приобретатели промежуточных товаров и услуг они также берут на себя роль потребителя - см. ниже.

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 Отличия линейной и циркулярной экономических моделей

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 (твердыми, 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 В, 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 ее производства, до ее 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 твердых 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.³

3 См. Приложение В в полном издании Плана действий УПП.

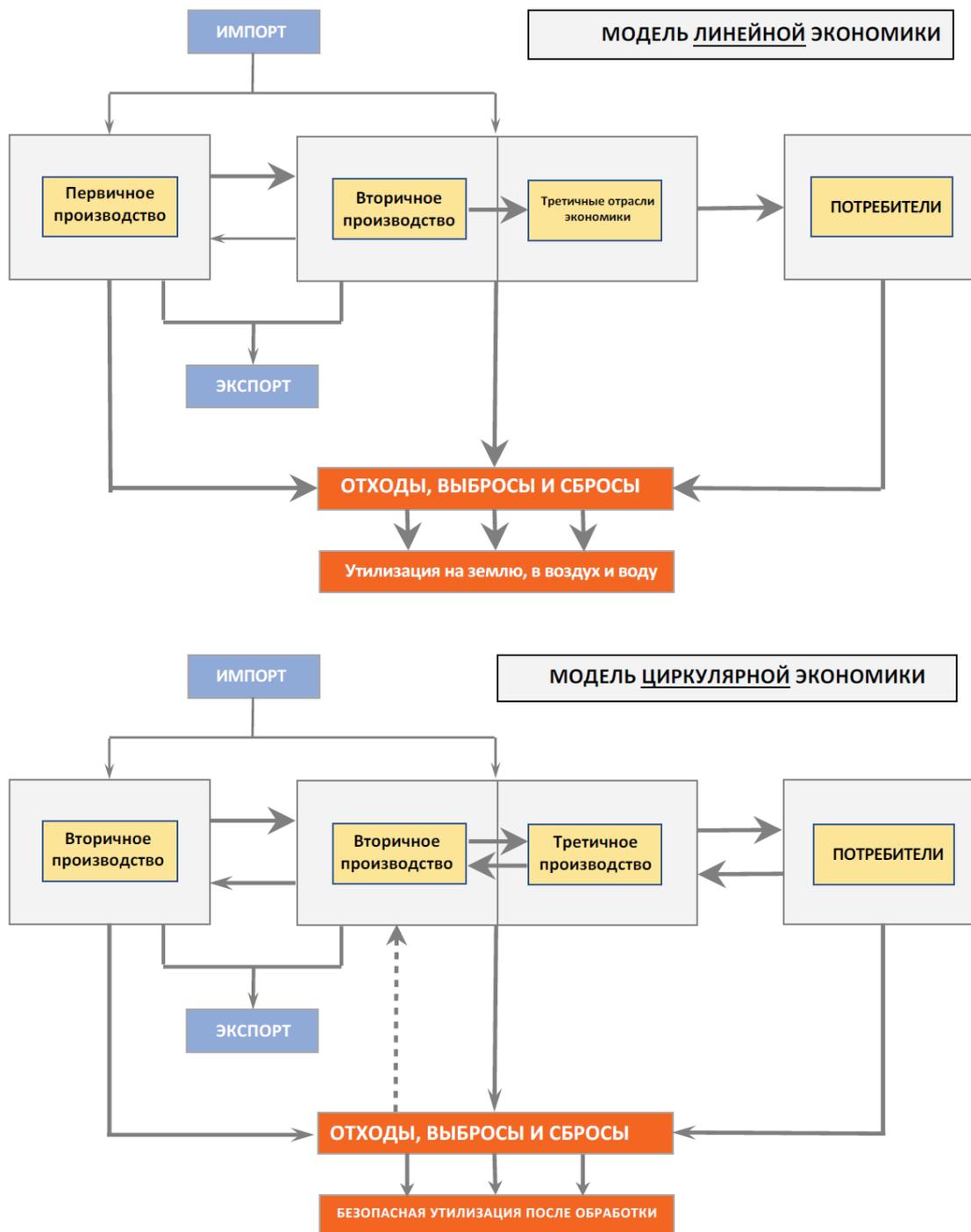


Рисунок 3 Упрощенная схематическая иллюстрация различий между линейной и циркулярной экономикой

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»⁴. **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

4 См. Приложение В к полной версии плана мероприятий по УПП.

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 Казахстан срок, импортированной и не производимой в значительной степени в Республике

На рисунке 4 показана альтернативная визуализация циркулярной экономики, обычно называемая «диаграммой Маундера», разработанная Фондом Эллен Макартур.⁵ 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.⁶

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.

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

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

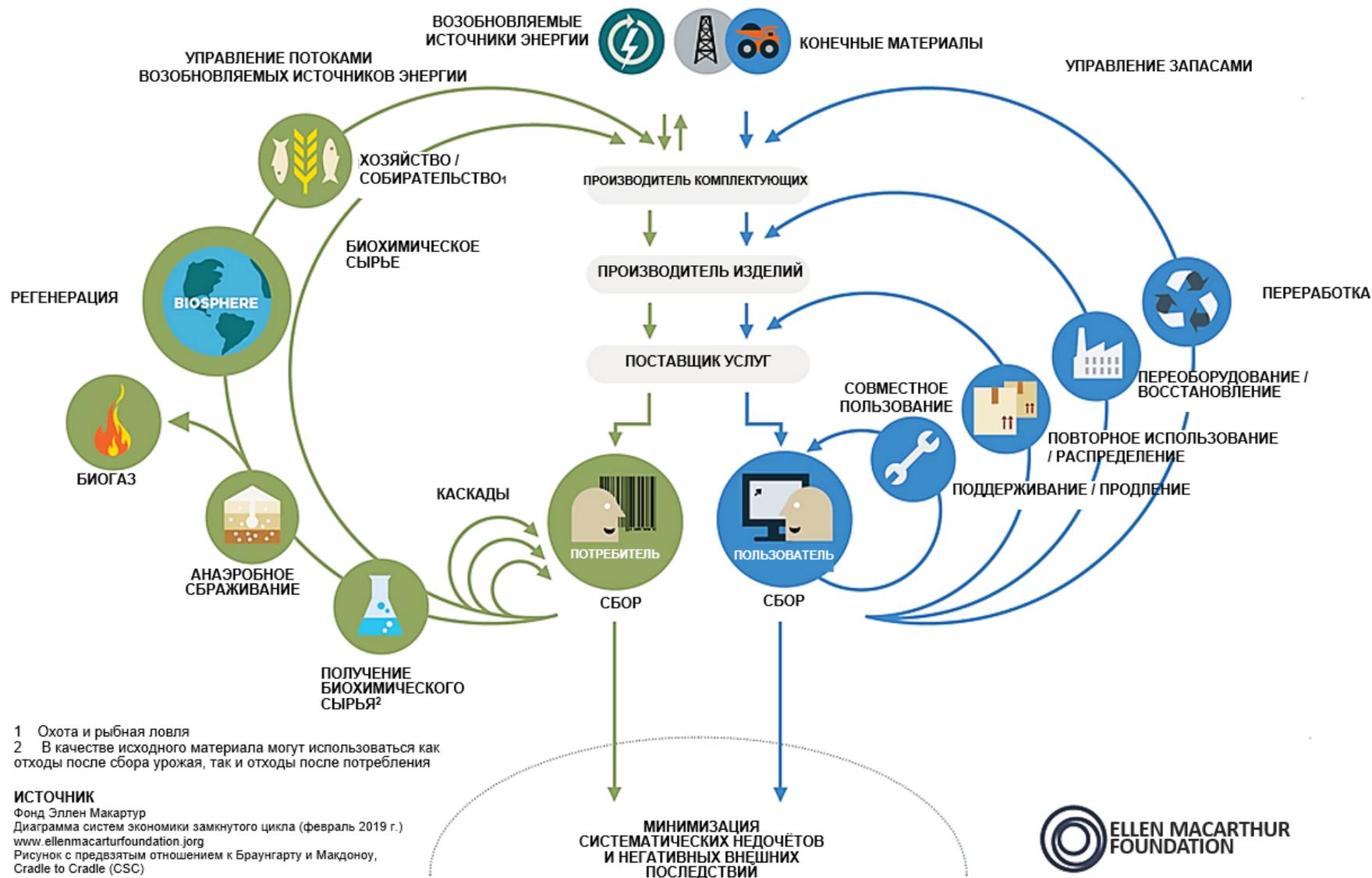


Рисунок 4 Диаграмма «бабочки Маундера» — визуализация экономики замкнутого цикла

Иерархия обращения с отходами

Иерархия обращения с отходами устанавливает порядок приоритетов, в принципе, наилучших общих экологических и устойчивых вариантов обращения с отходами. В циркулярной экономике все усилия направлены на внедрение вариантов, которые находятся на вершине пирамиды. В действительности отход от применения иерархии на практике может быть оправдан для конкретных потоков отходов на основании технической осуществимости и экономической целесообразности.

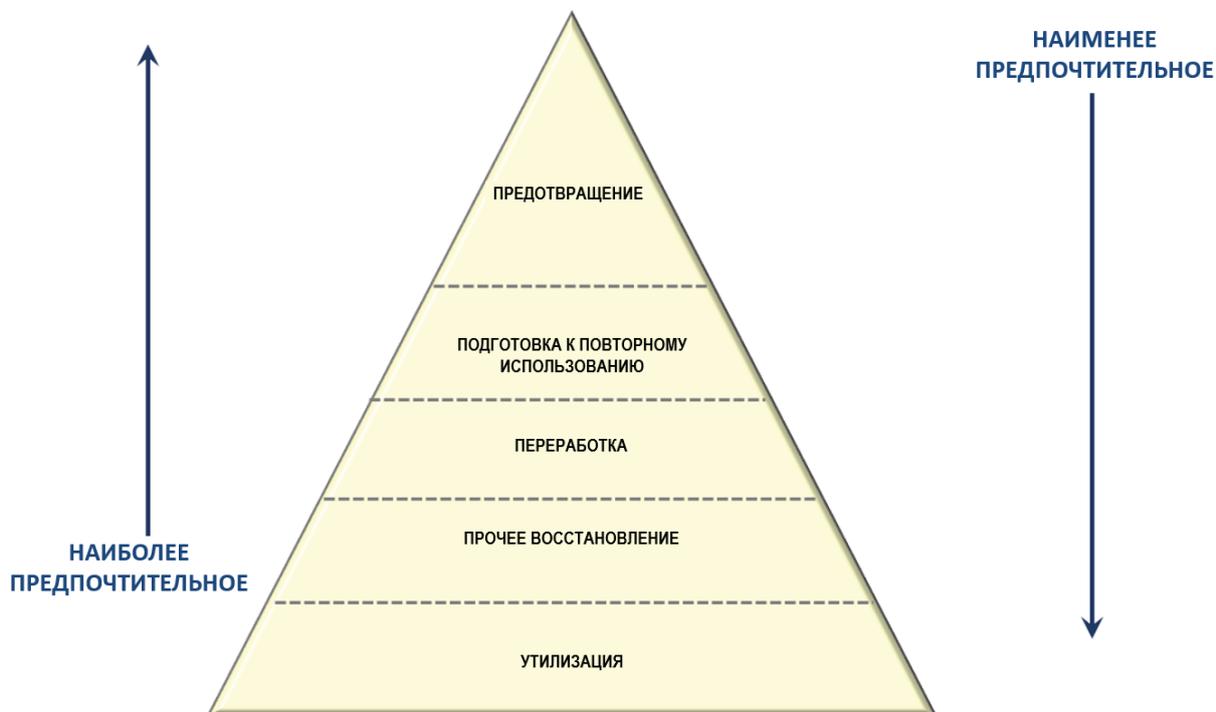


Рисунок 5 Иерархия управления отходами

На рисунке 5 представлена иерархия управления отходами, определенная в статьях 3 и 4 Директивы Европейского парламента и Совета ЕС 2008/98/ЕС от 19 ноября 2008 года об отходах и отмене некоторых Директив, в соответствии с которой: «Должна применяться иерархия отходов в качестве приоритетного порядка в законодательстве и политике по предотвращению и управлению отходами»:

- a) 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;
- b) 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;
- c) 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;
- d) Прочее восстановление, например, восстановление энергии: 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;

- е) *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 приведен исчерпывающий перечень операций по утилизации.⁷

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 для Европы». Кроме того, в таблице приведен свод политических мер, реализация которых может способствовать достижению одной или нескольких целей.

Таблица 1 Наглядные цели «зеленой экономики» и потенциально подходящие политические меры

Пример цели	Примеры подходящих политических мер
Нарушение связи между экономическим ростом страны и потреблением ресурсов / образованием отходов	<ul style="list-style-type: none"> – Расширение «национальной концепции 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 экологически-чистому проектированию 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
	<p>Расширение «национальной концепции зеленой экономики» (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

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>

Пример цели	Примеры подходящих политических мер
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 «национальной концепции зеленой экономики» (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 «национальной Концепции зеленой экономики» (НКЗЭ) для охвата предложений «Зеленого пакта для Европы» (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>
<p>Соответствие качества атмосферного воздуха в городах рекомендованным Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) предельным значениям к 2050 г.</p>	<p>Расширение «национальной концепции зеленой экономики» (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).

Пример цели	Примеры подходящих политических мер
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 экологически-чистому проектированию 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 национальной «зеленой» экономики, 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 сбережения водных ресурсов и их эффективного использования 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.

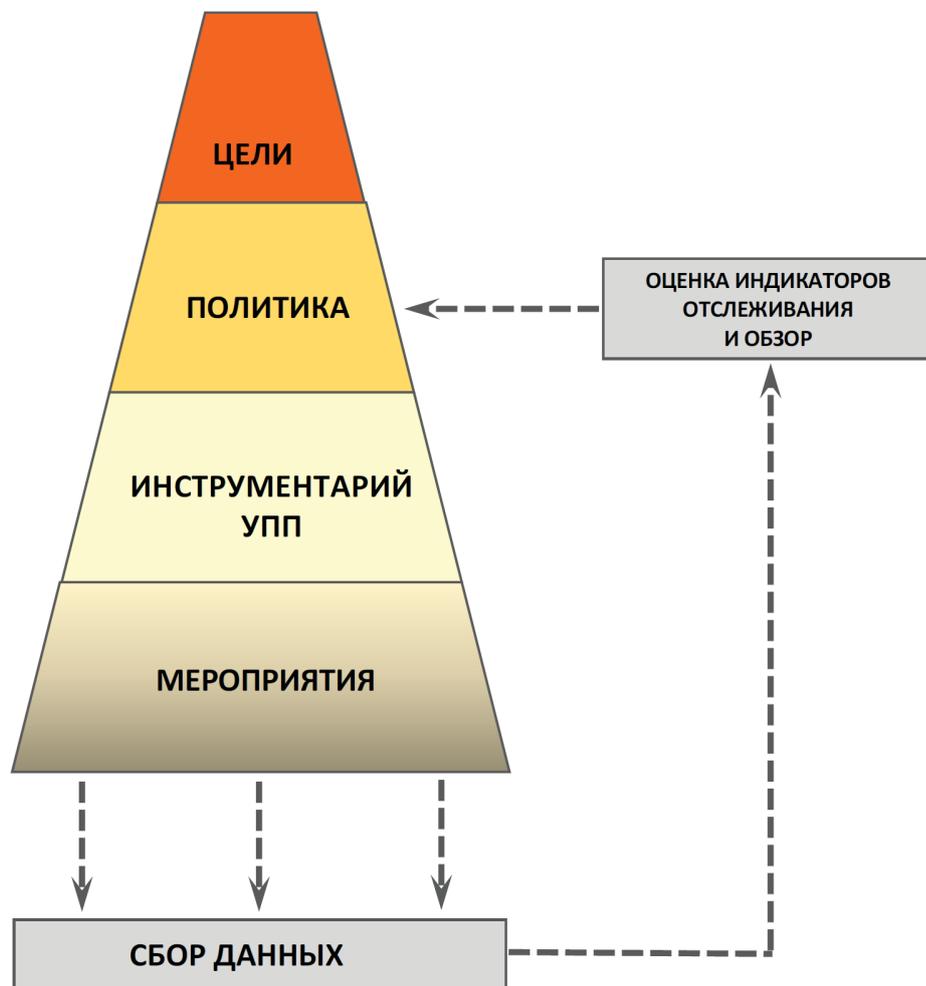


Рисунок 6 Иерархия целей, политики, инструментов и мер, а также мониторинг результатов с помощью индикаторов отслеживания

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 6 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 масштаба 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 меры	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 т.д.</i>	Анализ жизненного цикла выбросов в цепочке создания стоимости; Проведение аудита и анализа «рыбьей кости» на предприятиях пищевой промышленности; повышение осведомленности и разработка рекомендаций для конкретных заинтересованных сторон; <i>и т.д.</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 т.д.</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 т.д.</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. Имеющиеся инструменты УПП многочисленны и разнообразны и в целом делятся на две группы - ориентированные на политические меры и ориентированные на применение. В Приложении А представлен глоссарий инструментов УПП, которые оказались полезными в других странах. В полной, несокращенной версии настоящего документа приводится целый ряд инструментов, применимых к деятельности в цепочках создания стоимости и межсекторальных областях, но для краткости они здесь опущены. Для наглядности в Таблице 3 представлена выборка инструментов, применимых в цепочке создания стоимости в сельском хозяйстве и агропромышленном комплексе.

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 из них рассматриваются в главе 3, соответственно, сельское хозяйство, текстиль и энергетика.

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.

Таблица 3 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 Основополагающие принципы

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

- 1) Во-первых, это согласование его продолжительности с текущим Планом действий Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (КЗЭ) и обязательствами Казахстана по Цели устойчивого развития ЦУР 12 и другим Целям ЦУР, то есть до 2030 года. Обязательства КЗЭ и ЦУР являются ключевыми факторами для зеленой экономика замкнутого цикла в Казахстане. Следовательно, имеет смысл согласовать План действий УПП с ними с точки зрения временных рамок. К концу десятилетия План действий может быть пересмотрен и обновлен.
- 2) Однако КЗЭ была принята в 2013 году и в то время не могла полностью охватить философию УПП. Таким образом, включение УПП в пересмотренный вариант КЗЭ в качестве вспомогательного средства доставки КЗЭ выходит за рамки подготовки Плана действий по УПП. Такая связь рекомендуется в текущем Плана действий УПП. Тем не менее, была использована возможность расширить границы отраслевых действий по УПП за пределы текущего Плана действий КЗЭ, т.е. в План действий УПП включены значительные объемы добычи и переработки – см. пункты 6 и 7 ниже.
- 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 Плана 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 Плана 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 Плана 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 , SO_2 , 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 План мероприятий по УПП - сокращенная версия: обозначения и корреляция с полной версией

В главе 1 даётся ознакомление с УПП, его взаимосвязью с экологическими и другими политиками и целями более высокого уровня, а также со многими инструментами и мероприятиями по УПП, которые могут помочь в определении практических мер по повышению эффективности использования ресурсов, сокращению отходов, замене потенциально вредных ресурсов более безопасными, а также по повторному использованию и переработке отслуживших свой срок изделий. Важным моментом в применении УПП является картирование отраслевых «цепочек создания стоимости», которые включают в себя все этапы производства, использования (потребления) продукции, а также управления и утилизации продукции, достигшей конца срока службы.

В главе 2 дает принципиальное обоснование сферы охвата национального плана действий УПП. Определены три основные производственно-сбытовые цепочки: (i) сельское хозяйство и сельскохозяйственная продукция; (ii) добыча, переработка и использование ископаемого топлива (газ, нефть и уголь); и (iii) добыча металлических руд и их переработка для экспорта и внутреннего использования. Определены четыре межсекторальные темы: а) сохранение и эффективное использование пресной воды; 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. Таблица 4 этой главы соотносит Полную версию с Сокращенной версией Плана действий УПП.

В главе 3 рассматриваются три стратегические цепочки добавленной стоимости: сельское хозяйство и сельскохозяйственная продукция, текстиль и энергетика. В ней кратко описывается масштаб каждой цепочки добавленной стоимости с разбивкой на основные этапы и вспомогательные шаги. Для каждого этапа цепочки добавленной стоимости обобщены основные проблемы потребления ресурсов, отходов и выбросов (в атмосферу, воду, почву), а также возможности использования УПП для повышения эффективности использования ресурсов и снижения экологического воздействия.

В главе 4 затрагивает четыре основные межотраслевые темы: водосбережение и эффективное использование воды, восстановление ресурсов (материалов и энергии) из твердых бытовых отходов, смягчение последствий изменения климата, сокращение выбросов парниковых газов за счет повышения энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии, а также качество окружающего воздуха. В нем обобщаются основные проблемы, возникающие в каждой области, и возможности использования УПП для повышения эффективности использования ресурсов и снижения воздействия на окружающую среду.

В главе 5 развивает концепцию благоприятной среды для интеграции подхода УПП в стратегические цепочки создания стоимости и основные межсекторальные темы, среды, в которой внедрение УПП может процветать. Определены шесть элементов благоприятной среды: последовательная законодательная и нормативная база, институциональный потенциал и возможности, операционная инфраструктура, устойчивое финансирование, культура соблюдения требований, а также эффективные и поддерживающие рынки/торговые точки. Их относительная значимость может варьироваться в зависимости от конкретных цепочек создания стоимости и межотраслевых областей в зависимости от их характеристик. Их важность иллюстрируется рекуперацией ресурсов из твердых бытовых отходов в качестве примера межотраслевого вопроса.

В главе 6 представлена необходимость создания механизма для продвижения и стимулирования внедрения УПП в приоритетных областях. Поскольку деятельность в области УПП носит добровольный характер, изменение отношения и поведенческих установок имеет решающее значение для ее широкого распространения. Поэтому необходим механизм стимулирования, основной целью которого является стимулирование изменения поведенческих установок. В главе определены основополагающие принципы такого механизма. Некоторые примеры международного опыта, иллюстрирующие, как такой механизм может развиваться со временем, по мере накопления опыта, обобщены в сопроводительном приложении (Приложение В).

В главе 7 представлен План мероприятий по УПП до 2030 года, составленный на основе анализа, представленного в предыдущих главах, и обзоров национальной политики и политики ЕС, представленных в несокращенной версии.

В приложении А предоставлен глоссарий инструментов, мероприятий и терминологии УПП;

В приложении В показана эволюция механизмов поддержки УПП в одной из стран ОЭСР (Великобритания) и определены примерный круг полномочий и штатное расписание для потенциального варианта.

В приложении С указывает диапазон инфраструктуры, необходимой для реализации двух альтернативных способов восстановления ресурсов из твердых бытовых отходов, пример, иллюстрирующий аспект операционной инфраструктуры благоприятной среды.

В приложении D отмечает ЦУР и индикаторы ЦУР, относящиеся к УПП.

Таблица 4 Сопоставление длинного и сокращенного вариантов плана мероприятий по УПП

Содержание несокращенной версии	Перенесено в сокращенную версию в виде
Гл. 1: Устойчивое потребление и производство	
Раздел 1.1 - 1.5: краеугольные камни УПП; функции правительства, производителей и потребителей; различия между линейной и циркулярной экономикой; цели по экологии; политические меры и показатели; ключевые цепочки создания стоимости.	Гл. 1.
Раздел 1.6 Глоссарий инструментов, мер и терминологии УПП	Приложение А
Гл. 2: Обоснование область применения плана мероприятий	Гл. 2.
Основополагающие принципы; и ориентиры	Обновление указателей для отражения перегруппировки цепочек создания стоимости и межсекторных связей.
Раздел 2.3 Структурный состав экономики	Пропущено
Гл. 3: УПП в цепочке создания стоимости в сельском хозяйстве	Гл. 3: сокращенно в виде
Гл. 4: УПП, водосбережение и эффективность использования воды	Гл. 4: сокращенно в виде
Гл. 5: УПП - регенерация ресурсов из твердых бытовых отходов (ТБО)	
Вопросы, поднятые в КЗЭ 2013 года и ПМЗЭ; управление ТБО и продукцией, отслужившей свой срок; минимизация уровня образования твердых отходов; усиление сбора отходов и регенерации ресурсов.	Гл. 4: сокращенно в виде
Раздел 5.3 Составные элементы благоприятной среды для регенерации ресурсов	Гл. 5: адаптирована для иллюстрации общей роли благоприятной среды; и Приложение С: Сравнение требований к инфраструктуре для альтернативных систем.
Гл. 6: УПП в цепочке создания стоимости в энергетике	
Разделы 6.1-6.5: Область применения; Минеральная нефть и природный газ; Добыча угля; Производство электроэнергии и тепла - угольные и газовые крупные промышленные заводы, работающие на основе сжигания топлива	Гл. 3: сокращенно в виде
Разделы 6.6-6.8: Энергоэффективность; Возобновляемые источники энергии; Качество атмосферного воздуха	Гл. 4: сокращенно в виде
Гл. 7: УПП и цепочка создания стоимости в металлургической отрасли	Гл. 3: сокращенно в виде.
Гл. 8: Механизм, направленный на стимулирование освоения УПП	Гл. 6.
Гл. 9: План мероприятий по УПП: 2022-2030 гг.	Гл. 7: Текст и таблицы реструктурированы, а рисунок изменен, чтобы лучше отразить трехсторонний план мероприятий
Приложение А: Национальная политика, нормативные акты и международные обязательства, относящиеся к Плану мероприятий по развитию «зеленой» экономики (ПМЗЭ) Республики Казахстан	Пропущено
Приложение В: Сравнительный анализ приоритетов - План мероприятий ЕС по циркулярной экономике и План мероприятий по развитию «зеленой» экономики (ПМЗЭ) Республики Казахстан	Пропущено
Приложение С: Цели устойчивого развития ООН, имеющие отношение к УПП	Приложение D
Приложение D: Международный опыт механизмов поддержки УПП и примерное ТЗ	Приложение В

3. УПП В ОТРАСЛЕВЫХ ЦЕПОЧКАХ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ

3.1 Анализ цепочки создания стоимости

Цепочки создания стоимости состоят из нескольких этапов и множества шагов в рамках каждого из них. Можно выделить четыре основных этапа: (i) первичное производство; (ii) вторичная переработка и производство; (iii) третичный сектор или сектор услуг; и (iv) потребление. На каждом этапе используются ресурсы, образуются различные отходы, жидкие и газообразные выбросы. В «экологичной» и циркулярной экономике на каждом этапе предпринимаются мероприятия для того, чтобы:

- 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.

Подготовка простых блок-схем, каждая из которых представляет собой важный этап или шаг в цепочке создания стоимости, может помочь определить потенциал применения подходов ресурсоэффективности, замещения и циркулярности для минимизации потребления ресурсов. Примеры блок-схем приведены в разделе 3.2, при этом используется следующая цветовая кодировка:

Перечень применимых инструментов и мер УПП

Эффективность использования ресурсов	R
Замещение	S
Циркулярность	C

Также необходимо понимание нежелательных экологических проблем, связанных с отходами и выбросами на каждом этапе или стадии, и того, как ими можно лучше управлять. Такая оценка помогает общаться с заинтересованными сторонами, информируя их о причинах необходимости принятия мер. Экологические проблемы, возникающие на каждом этапе или стадии, также отмечаются на блок-схемах.

3.2 Цепочка создания стоимости сельского хозяйства и агропродукции

Область применения цепочки создания стоимости

Цепочка создания стоимости в сельском хозяйстве и агропродукции является комплексной и связана со всеми четырьмя межсекторальными тематиками, охватываемыми Планом мероприятий: водосбережение и эффективность, восстановление ресурсов из твердых отходов, выбросы парниковых газов и качество воздуха. На рисунке 7 показан диапазон и сложность этой цепочки, а также множество ее отдельных этапов. Рыболовство не показано, поскольку значение этого вида деятельности скорее местное, чем национальное. Не показано и лесное хозяйство, хотя принципы, изложенные в описанной цепочке создания стоимости, применимы к обоим видам деятельности. В широком смысле, каждый этап можно считать относящимся к одной или другой из следующих экономических стадий:

- **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:** пищевых продуктов 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.; а также ношение обуви и других изделий из кожи.

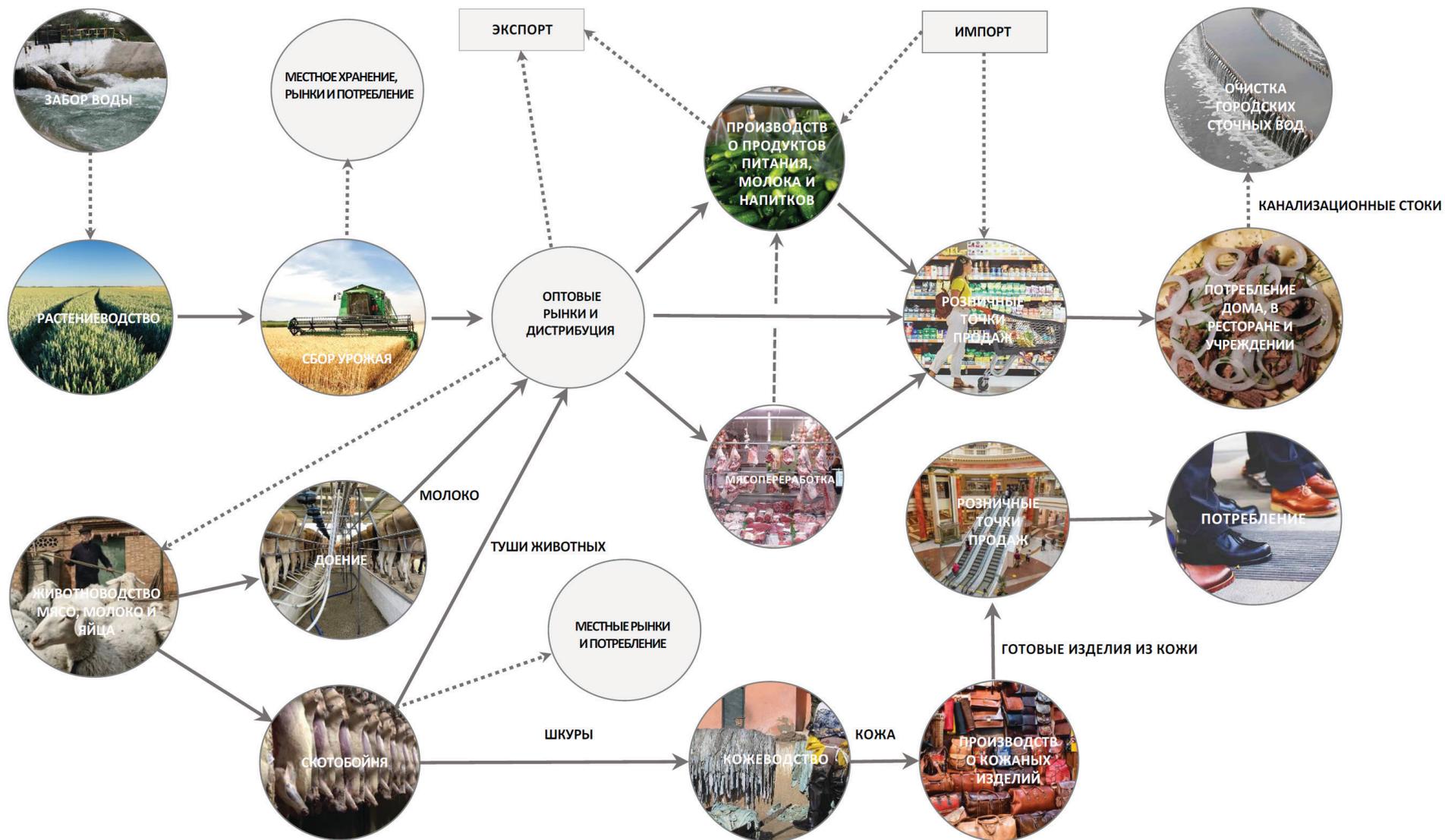


Рисунок 7 Картирование цепочек продукции для сельского хозяйства, продукции сельскохозяйственного происхождения и потребления

Первичное производство - исходные ресурсы и проблемы

Первичное сельскохозяйственное производство можно разделить на три этапа: (i) растениеводство, (ii) разведение животных и (iii) скотобойни.⁸

Растениеводство

К сельскохозяйственным культурам относятся все зерновые, овощи и фрукты, выращиваемые для потребления человеком или животными. Блок-схема, показанная на рисунке 8, определяет основные вводимые ресурсы; применимость подходов эффективности использования ресурсов (R), замещения (S) и циркулярности (C) для минимизации потребления ресурсов; а также значительные отходы и выбросы, представляющие интерес.

ЭТАП В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ			ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ	
РАСТЕНИЕВОДСТВО					
<p>РЕСУРСЫ</p> <p>↓</p> <p>ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И СБОР УРОЖАЯ</p> <p>→ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ</p> <p>↓</p> <p>ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ</p>	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 8 Потребляемые ресурсы и отходы, возникающие при первичном производстве (сельскохозяйственные культуры), и применимые типы мероприятий по УПП

Примечание: содержание строк в колонках «Потребляемые ресурсы» и «Отходы и выбросы» на рисунке 8 не зависит друг от друга.

В дополнение к семенам и растениям, которые составляют основу растениеводства, основные вводимые ресурсы и их воздействие могут быть определены следующим образом:

- **Пресная вода:** ее забор может оказывать негативное воздействие на бассейны рек и зависимые от них экосистемы. На долю сельского хозяйства, в первую очередь растениеводства, приходится около 80% национального спроса на пресную воду. Учитывая, что последствия изменения климата могут включать повышение температуры и уменьшение количества осадков, устойчивость поверхностных водных ресурсов является одной из основных проблем, с которой должен столкнуться сельскохозяйственный сектор.⁹
- **Неорганические азотные и фосфорные удобрения:** несмотря на то, что их использование может быть залогом высокой продуктивности сельского хозяйства, их производство влечет за собой значительный углеродный след. Кроме того, внесение азотных удобрений в почву приводит к выбросам аммиака и оксидов азота в атмосферу, что способствует загрязнению воздуха и выбросам парниковых газов, соответственно, и, возможно, к вымыванию нитратов в почву и поверхностные воды. В то время как непродуманное внесение фосфатов на землю может привести к вымыванию фосфатов в поверхностные воды. Выщелачивание нитратов и фосфатов может привести к загрязнению поверхностных вод.
- **Синтетические химические пестициды и гербициды:** по определению являются опасными веществами и широко используются в современном сельском хозяйстве (i) для защиты растущих культур от хищничества и заражения вредителями, и (ii) для подавления роста

⁸ Рыболовство и лесное хозяйство также могут считаться аспектами сельского хозяйства в широком понимании, хотя они не включены в План мероприятий по УПП.

⁹ Большинство рек в Республике Казахстан являются трансграничными. Потребность в пресной воде стран, в верховьях которых расположены эти реки, является проблемой, которую Казахстан не может контролировать напрямую. Следовательно, усугубляя давление, с которым сталкивается Казахстан.

нежелательных растений (сорняков), которые могут конкурировать за свет, воду и питательные вещества, необходимые культурам. Однако их неизбирательное и чрезмерное использование может привести к загрязнению продукции, например, при нанесении на поверхности растущих фруктов и овощей, что создает риск для здоровья потребителей. Их адсорбция на частицах почвы и последующий перенос поверхностными стоками в реки и ручьи может привести к распространению химикатов на большие расстояния.

Кроме того, твердые отходы образуют:

- *Послеуборочные растительные остатки*: после введения запрета на выжигание полей в 2020 году¹⁰, их необходимо обрабатывать экологически безопасным способом, хотя для фермеров это может представлять определенные трудности;
- *Отходы урожая: «на ферме» и в местных хранилищах* — это дополнение к значительным послеуборочным пищевым отходам, происходящим по всей сельскохозяйственной пищевой цепочке.¹¹ Деградация необработанных пищевых отходов, размещенных на земле, может способствовать выбросам метана и привлекать паразитов.

Животноводство

Крупный рогатый скот, лошади, свиньи, козы, овцы, верблюды, куры и другая птица 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 того, как их забирают для стрижки или забоя. Молоко, яйца и шерсть получают от живых животных, а мясо, шкуры, кожу, перья и другие побочные продукты животноводства - от забитых животных. Приведенные ниже комментарии касаются потребления ресурсов, а также отходов и выбросов, образующихся при содержании животных, будь то полный рабочий день или часть времени - см. рис. 9.

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

Основные потребляемые ресурсы и их воздействие включают:

- *Корма и добавки*: основной проблемой является выброс аммиака из экскрементов животных (мочи и фекалий). До 90% национальных выбросов аммиака в атмосферу приходится на сельскохозяйственный сектор, из которых около двух третей - на животноводство. Поэтому управление азотным циклом является одной из центральных особенностей современного устойчивого сельского хозяйства. Животные, которых кормят слишком богатой белком пищей, превращают меньше белка корма в мясо и, следовательно, производят больше выбросов аммиака. Следовательно, принятый режим кормления животных является важным аспектом

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

11 Согласно оценке, проведенной в 2011 году Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН, около трети всего производимого в мире продовольствия теряется в виде пищевых отходов: <https://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/flw-data>. Более точная оценка, подготовленная в 2016 году, предполагает, что средние потери продовольствия после сбора урожая до розничной торговли продуктами питания составляют 13,8% во всем мире, но 20,7% в Центральной и Южной Азии.

управления фермой, который необходимо учитывать.¹² Еще одним аспектом является использование пищевых добавок, таких как антибиотики.

Выбросы мощного парникового газа метана жвачными животными, такими как овцы, крупный рогатый скот и лошади, независимо от того, содержатся ли они в помещениях или выпускаются на свободный выгул, являются неизбежным следствием выращивания животных, хотя некоторые исследования показывают, что объемы выбросов в определенной степени зависят от рациона животных.

Выращивание животных в домашних условиях неизбежно приводит к образованию навоза, состоящего из фекалий, мочи и загрязненной подстилки.¹³ Неправильное использование навоза имеет ряд потенциально неблагоприятных последствий, включая передачу патогенных организмов; высокие выбросы аммиака и метана в атмосферу; загрязнение поверхностных вод в результате хранения навоза вблизи поверхностных пресноводных водоемов; загрязнение грунтовых вод в результате хранения навоза в прудах или отстойниках без ограждения; а также неприятный запах, если работы ведутся вблизи населенных пунктов. Поэтому навоз необходимо собирать, обрабатывать и утилизировать безопасным способом, чтобы предотвратить и уменьшить его негативное воздействие на окружающую среду и извлечь полезную энергию и питательные вещества.

- *Использование воды для очистки:* при очистке животноводческих помещений водой образуются сточные воды, содержащие фекалии и мочу, не направляемые в навозные ямы, а также загрязненную подстилку и загрязняющие вещества, смываемые с загрязненных полов и стен. Как и в случае с навозом, его неправильное использование может привести к ряду негативных последствий.
- *Энергия:* используется для вентиляции, отопления и освещения - источник выбросов парниковых газов.

Метан и аммиак являются *основными выбросами в атмосферу* от сельскохозяйственных животных, содержащихся в помещениях: первый является мощным парниковым газом, а второй - загрязнителем качества воздуха. Выбросы происходят из вентиляционного воздуха, удаляемого из помещений, а также в результате операций, связанных с уборкой навоза и сточных вод.

Скотобойни

Большинство сельскохозяйственных животных, выращиваемых людьми, независимо от того, содержатся ли они в помещениях или выпускаются на свободный выгул, предназначены для убоя, как на небольших местных предприятиях, так и на промышленных скотобойнях. В то время как туши животных, проходящие проверку на наличие заболеваний, являются основным продуктом, значительные *побочные продукты* убоя животных включают субпродукты (органы, отобранные для потребления человеком или корма для домашних животных), кровь (в качестве основы для некоторых пищевых продуктов), необработанные шкуры и кожи, перья и другие части животных кости, ноги, копыта и т.д., которые либо могут быть съедены, либо использованы для производства непищевых продуктов.

Приведенные ниже комментарии относятся в основном к потреблению ресурсов и образованию отходов и выбросов на предприятиях промышленного масштаба:

- *Пресная вода:* В дополнение к обеспечению питьевой водой животных, содержащихся в загонах или на скотобойнях, скотобойни потребляют пресную воду для мытья поверхностей и очистки туш и частей животных (например, кишечного тракта);
- *Энергия:* требуется для отопления помещений, подачи горячей воды и очистки паром, оглушения животных перед убоем и охлаждения ошкуренных туш и побочных продуктов перед транспортировкой.

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

13 Выделения (фекалии и моча) свободно гуляющих животных попадают на землю, где они разлагаются естественным образом в результате сочетания аэробных и анаэробных процессов, попадая в почву.

- *Значительные потоки отходов* включают в себя:
 - Все части тела убитых животных, которые не считаются основными или побочными продуктами питания. Эти части тела следует рассматривать как потенциальную биологическую опасность;
 - Выделения животных (фекалии и моча), образующиеся в загонах для содержания животных (lairage), в процессе убоя, а также образующиеся в процессе послеубойной очистки кишечных трактов;
 - Сточные воды, образующиеся при очистке поверхностей скотобойни.

Первичное производство - возможности применения УПП

Растениеводство

Подход УПП предлагает фермерам и учреждениям множество вариантов сокращения потребления ресурсов, отходов, выбросов и их воздействия. Что касается вопросов, поднятых выше, УПП может включать в себя:

- *Потребность в пресной воде*: пресная вода должна использоваться с максимальной эффективностью, фокусируясь на производстве культур с высокой экономической добавленной стоимостью, обеспечивая при этом национальную продовольственную безопасность и национальные обязательства по сохранению биоразнообразия. Возможности УПП в отношении *эффективности использования ресурсов* включают:
 - *Водоэффективное орошение*: обслуживание систем распределения орошения (каналов и т.д.) для минимизации утечек и потерь на испарение; внедрение водоэффективных методов полива культур;
 - *Выбор культур*: принятие рекомендаций по надлежащей практике выбора культур и выращиваемых сортов, выбор культур, требующих меньше воды, с двойной целью снижения спроса на воду и увеличения добавленной стоимости культур, производимых на гектар; инновации по разработке и посадке семян, которые были подвергнуты генной обработке (например), чтобы переносить низкий уровень доступности воды или потреблять меньше воды (пример применения более чистого дизайна для *эффективности использования ресурсов*);
 - *Сроки и норма внесения воды*: принятие руководства по передовой практике в отношении оптимальных сроков и нормы полива сельскохозяйственных культур, чтобы повлиять на поглощение воды растениями. Необходимо рассмотреть два аспекта: (i) подготовка почвы перед посевом семян и (ii) полив растущих культур;
 - *Информирование и информационно-просветительская деятельность*: эффективное информирование землевладельческих и фермерских сообществ о надлежащей практике водопользования; предоставление консультаций по этой практике и новым методам; доступ к технической поддержке для тех, кто в ней нуждается.

Дополнительные меры политики, стимулирующие и направляющие фермеров на внедрение инструментов и мер по снижению водоемкости растениеводства, сочетают в себе подходы «кнута и пряника»:

- *‘Пряники или стимулы’*: (i) частичные гранты и субсидированные кредиты для инвестирования в водоэффективные технологии, и (ii) дополнительные налоговые льготы для осуществления таких инвестиций; и
- *«Кнуты или наказания»*: (i) повышение цен за забор и использование воды, при этом дополнительно собранные средства используются для инвестиций в меры по повышению эффективности использования воды и информационно-просветительские программы, и (ii) строго соблюдаемые, обязательные, специфические для бассейна ограничения на годовое количество воды, забираемой из поверхностных и подземных вод.

- Потребление неорганических удобрений (азот и фосфор): применяются принципы эффективности использования ресурсов и замещения. В основном, это включает в себя принятие руководства по передовой практике¹⁴ в отношении:
 - *Оптимальные сроки и нормы внесения удобрений*: (i) до посадки и (ii) во время роста культуры;
 - *Выбор неорганических удобрений*: различные соединения высвобождают питательные вещества с разной скоростью, что влияет на степень их эффективного усвоения культурой. Следует отметить, что по этой причине в ЕС запрещено использование карбоната аммония;
 - *Замена органическими удобрениями*: может включать частичную или полную замену неорганических удобрений азотистыми обработанными биоотходами. После соответствующей обработки и при соблюдении дальнейших мер предосторожности можно использовать такие биоотходы, как навоз животных, осадок сточных вод, пищевые и зеленые отходы;¹⁵
 - *Органическое сельское хозяйство*: нацелено, помимо прочего, на минимизацию или исключение использования химикатов, включая неорганические удобрения, производство сельскохозяйственных культур и продуктов питания животного происхождения «естественным» путем;
 - *Информационные и просветительские мероприятия*: эффективные коммуникационные и просветительские программы для распространения передового опыта и рекомендаций.
- Использование синтетических пестицидов и гербицидов: соблюдение рекомендаций по надлежащей практике может (i) снизить количество используемых синтетических пестицидов и гербицидов и возникающие при этом риски, а также (ii) по возможности заменить их веществами природного происхождения.
- Отходы растениеводства: применение надлежащей практики при сборе урожая и после сбора урожая (например, местное хранение) не только снижает количество пищевых отходов, но и увеличивает чистый объем производства, производительность и эффективное использование всех ресурсов, вложенных в растениеводство.¹⁶ Рекомендуется разработать национальные руководства по передовой практике по минимизации потерь урожая, как часть общей стратегии по минимизации пищевых отходов во всей цепочке создания стоимости. Затем они могут быть распространены среди фермерского сообщества с помощью эффективных механизмов информационно-разъяснительной работы.
- Послеуборочные растительные остатки: Варианты УПП для работы с этими остатками включают в себя:
 - Прессование соломы и других остатков, передача спрессованных тюков на установку для сжигания, оснащенную системой рекуперации энергии, зола вносится в почву в качестве удобрения;
 - Внесение остатков в почву путем вспашки или другими методами, способствуя поддержанию гумуса и структуры почвы;
 - Компостирование, внесение компостированных остатков в почву в качестве почвенного кондиционера и удобрения.

14 См. например, Рамочный кодекс ЕЭК ООН (2014 г.) по надлежащей сельскохозяйственной практике для сокращения выбросов аммиака.

15 См., например: ПСПОР (2016 г.), «Использование дайджеста 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>

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

Животноводство

Принятие подхода УПП при выращивании животных включает в себя, помимо прочего: (i) применение надлежащей практики для целостного управления азотным циклом¹⁷ (ii) минимизацию выбросов парниковых газов и (iii) надлежащее управление образующимися сточными водами:

- Регулирование азотного цикла: включает оптимизацию режима кормления животных, эффективное управление навозом и образующимися сточными водами, а также управление условиями содержания животных:
 - *Режим кормления*: кормить животных оптимальным по содержанию белка рационом, избегая рациона, чрезмерно богатого белками - таким образом, максимизируется их преобразование в животный белок и минимизируется выделение азотистых веществ в экскрементах животных;
 - *Использование навоза*: применение мер передовой практики, включая:
 - (i) быстрый сбор навоза и загрязненной подстилки, передача их на хранение, предпочтительно крытое и вентилируемое для очистки, чтобы снизить выбросы аммиака - если навоз и подстилка стоят без сбора, это способствует их разложению и неконтролируемому выбросу аммиака;
 - (ii) обработка навоза и биоразлагаемой подстилки в обогреваемой установке анаэробного сбраживания, оборудованной системой сбора биогаза и горелкой¹⁸ для обеспечения технологического тепла и очистки выбросов аммиака и метана путем сжигания;
 - (iii) хранение обработанного навоза в вентилируемых резервуарах до утилизации, передача отводимых газов в биогазовые горелки;
 - (iv) в качестве потенциальной альтернативы анаэробному сбраживанию - компостирование навоза (с другими материалами), в идеале в крытых, вентилируемых помещениях, оборудованных системой очистки выбросов;
 - (iv) обеспечение того, чтобы, независимо от того, обработан навоз или нет, любой навоз, хранящийся на открытом грунте, хранился в облицованных прудах или отстойниках, которые минимизируют риск загрязнения грунтовых и поверхностных вод; и
 - (v) внесение обработанного навоза на пахотные земли или пастбища, тем самым снижая необходимость внесения синтетических неорганических удобрений. Предпочтительно, чтобы навоз применялся с использованием методов, которые включают обработанный навоз в почву (покрывая отложенный навоз почвой), а не путем поверхностного внесения.
 - *Управление сточными водами*: Сточные воды, образующиеся при очистке помещений для содержания животных, будут в разной степени загрязнены экскрементами животных и подстилкой и должны обрабатываться соответствующим образом:
 - (i) сильно загрязненные сточные воды, например, первый смыв после очистки загрязненных участков пола и стен и стоков, могут смешиваться и совместно обрабатываться с навозом и загрязненной подстилкой животных, как указано выше;
 - (ii) менее загрязненные сточные воды могут собираться и передаваться на очистку в облицованные отстойники с относительно длительным временем пребывания, что позволяет осаждению, естественному разложению и окислению, перед сбросом очищенных сточных вод в поверхностные воды.¹⁹

Сокращение выбросов парниковых газов: основной возможностью для внедрения УПП в данном случае является сбор и переработка навоза и биоразлагаемой подстилки в отапливаемой установке анаэробного сбраживания, оборудованной системой сбора биогаза и горелкой для сжигания метана,

17 См: Рамочный кодекс ЕЭК ООН (от 2014 года) для надлежащей сельскохозяйственной практики по сокращению выбросов аммиака. Доступно по адресу: <https://unece.org/environment-policy/publications/framework-code-good-agricultural-practice-reducing-ammonia>; ПСПОР (2016 г.), «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>; а также Справочный документ НДТ и Заключение НДТ, опубликованные Европейским бюро МККЗР, которые относятся непосредственно к интенсивному выращиванию птицы и свиней, хотя многие примеры надлежащей практики, которые можно найти в них, применимы к выращиванию других животных - см.: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/intensive-rearing-poultry-or-pigs-0>.

18 Выбросы аммиака в животноводческих помещениях могут обрабатываться путем подачи отработанного воздуха в горелки для сжигания биогаза.

19 Там, где климатические факторы препятствуют проведению таких операций, может возникнуть необходимость в разработке альтернативных подходов, основанных на передовой практике.

окисляющей его до менее мощного ПГ - углекислого газа, обеспечивая тем самым технологическое тепло.

Скотобойни

Передовая практика для скотобоен и производства побочных продуктов животноводства изложена в соответствующем справочном документе НДТ: выпущен в 2005 году, в настоящее время пересматривается, первый проект опубликован в июне 2021 года.²⁰ В рамках надлежащей практики следует использовать инструменты и меры УПП для обеспечения эффективного использования воды и энергии, а также эффективного улавливания сточных вод. Все части убитых животных, которые не рассматриваются как продукты или побочные продукты, образуют значительный поток отходов, которые должны утилизироваться гигиеничным и экологически приемлемым образом. Следует придерживаться надлежащей практики, включая разделение твердых и водосодержащих отходов. Потоки отходов, образующиеся в процессе убоя и после убоя, включающие выделения животных (фекалии и мочу), а также сточные воды от других операций по очистке, должны утилизироваться с использованием надлежащей практики, по крайней мере, такой же строгой, как та, которая применяется к навозу, производимому на ферме.

Вторичное производство - потребляемые ресурсы и проблемные вопросы

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 10 Потребляемые ресурсы и отходы, возникающие при производстве продуктов питания и напитков, и применимые виды мероприятий по УПП

Вторичное производство включает (i) переработку продуктов питания и напитков - как для потребления людьми, так и животными - и упаковку продукции, (ii) производство кожи и кожанных изделий, и (iii) переработку сырой шерсти, древесины и других различных первичных продуктов. В приведенной ниже сводке рассматриваются только первая и вторая из этих категорий.

Переработка и упаковка продуктов питания и напитков

Производство продуктов питания и напитков - Рисунок 10 - включает в себя широкий и разнообразный спектр процессов и видов деятельности, многие из которых указаны ниже:

- 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;

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

- 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 спиртных напитков высокой крепкости;
- 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;
- Транспортировка сырьевых первичных пищевых продуктов и промежуточных продуктов для переработки;
- Виноделие - ферментация винограда (и фруктов) для получения вина.

К основным ресурсам, используемым для переработки пищевых продуктов и напитков, а также образующимся при этом отходам и выбросам, относятся:

- *Сырье*: сырые продукты питания являются ресурсами, имеющими высокую экономическую ценность, однако их переработка может привести к значительным потерям, в результате чего образуются различные пищевые отходы. Они могут образовываться в виде твердых отходов, неправильная утилизация которых может привлечь паразитов, что имеет последствия для здоровья и гигиены, а также способствует выбросам ПГ. Или они могут передаваться через воду, способствуя загрязнению сточных вод: например, отходы молока и промежуточных продуктов на молокозаводах составляют основную нагрузку по ХПК (химическому потреблению кислорода) в сточных водах молокозавода.
- *Добавки*: в процессе приготовления продуктов питания в них добавляют различные химические вещества для улучшения вкуса, внешнего вида (например, цвета), стабильности и срока хранения. В качестве примеров можно привести соль, сахар, вещества для вяления и консерванты, такие как нитриты в переработанном мясе, а также ряд синтетических красителей и добавок. Однако в избытке все они могут оказывать нежелательное воздействие на здоровье человека. С другой стороны, некоторые химические вещества могут быть добавлены для улучшения здоровья, например, витамин D, добавляемый в маслоподобные спреды.

Упаковка и отходы упаковки: упаковка продуктов служит нескольким целям: защита продуктов от загрязнения, обеспечение их эффективной транспортировки и хранения, использование в качестве средства рекламы продукта и донесения информации о нем до покупателя/потребителя, а также для удобства потребителя. Существует три вида упаковки:²¹

- 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.
- 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.

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

- 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.

В отсутствие минимизации и переработки упаковки выполнение этих и других требований приводит к значительному потреблению упаковочных материалов, воды и энергии, а также к образованию значительного количества упаковочных отходов.

- **Энергоносители:** большинство операций по переработке продуктов питания и напитков, указанных выше, связаны с использованием значительных объемов энергии - горячей воды, пара, электричества, ископаемого топлива. Ее потребление способствует увеличению производственных затрат производителей и, если она не основана на возобновляемых источниках энергии, увеличению выбросов парниковых газов в стране.
- **Водные ресурсы:** аналогичным образом, большинство операций по переработке продуктов питания и напитков связаны с использованием значительных объемов пресной воды. Некоторые из них могут составлять неотъемлемый компонент продукта (например, в пиве и безалкогольных напитках); некоторые могут использоваться в производстве и очистке, создавая сточные воды, которые могут содержать большое количество биоразлагаемых веществ (например, сточные воды пивоваренных заводов, молокозаводов, производства продуктов питания); некоторые могут использоваться в качестве косвенного охладителя, при этом отработанный охладитель относительно не загрязнен. Хотя потребление пресной воды при переработке невелико по сравнению с потреблением при выращивании сельскохозяйственных культур, оно увеличивает нагрузку на водные ресурсы и является затратным для производителей.
- **Химикаты в очистительных операциях:** по соображениям безопасности продукции и гигиены технологические установки, используемые для переработки продуктов питания и напитков, а также операции по розливу (бутилирование, консервирование) должны быть чистыми. В процессе очистки может использоваться ряд химических веществ для поддержания чистоты и гигиены, что вносит свой вклад в нагрузку загрязняющих веществ в сточных водах предприятия.

Производство кожи и кожаных изделий

Производство кожи включает в себя химическую стабилизацию сырых шкур и кожи животных, процесс, известный как дубление. Большинство потребляемых материальных ресурсов являются опасными - стабилизаторы, растворители (выделяющие НМЛОС в воздух) и другие химикаты. На рисунке 11 показаны основные категории ресурсов при дублении и отделке кожи, а также образующиеся отходы и выбросы. Большинство отходов и выбросов являются экологически вредными и представляют определенный риск для здоровья человека.

ЭТАП В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ			ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ	
ДУБЛЕНИЕ ШКУР ЖИВОТНЫХ					
	Шкуры и кожи	R	C	Необработанные шкуры и кожи - обрезки, волосы, 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 11 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 как в небольших мастерских, так и в крупных, где занято много людей. Независимо от масштаба, типичные операции по обработке кожи включают раскрой по форме, сшивание, склеивание и обрезку. Среди отходов следует отметить:

- Обрезки и порча шкур, волосы и жир - привлекают паразитов и мух, а неправильное обращение с ними приводит к загрязнению окружающей среды;
- Опасные химические отходы в отработанных бочках и в шламе кожевенного завода;
- Выбросы в атмосферу в процессе дубления.

Вторичное производство - возможности применения УПП

Производство продуктов питания и напитков

Эффективность использования ресурсов и возможности их замещения

Большинство мероприятий по УПП в сфере переработки пищевых продуктов и напитков связаны с повышением эффективности использования ресурсов (краеугольный принцип), для чего применимы многие инструменты УПП - см. Приложение А. Их использование может помочь минимизировать отходы материалов, включая пищевые отходы, и повысить энергоэффективность и эффективность использования водных ресурсов. Принятие мер в отношении всех подобных ресурсов может быть экономически эффективным, но с экономической и финансовой точки зрения принятие мероприятий по УПП по сокращению отходов первичного сырья может быть особенно выгодным, поскольку данные отходы представляют собой потерянную стоимость продукции. Такие потери усиливают неэкономное получение продуктов питания и растрату других ресурсов на предыдущих этапах цепочки создания стоимости.

Относительно простой мониторинг может показать объем потерь продукции на некоторых производственных участках. Например, мониторинг скорости потока и химической потребности в кислороде (ХПК) сточных вод молочного завода, которые в основном связаны с потерями в производстве молочной продукции и других продуктов, в т.ч. побочных продуктов, может легко дать представление о «потерянной» ценности продукции. В целом, инструменты УПП могут использоваться на всех производственных площадках для изучения и выявления средств повышения эффективности использования ресурсов, указанных на рис. 10.

Следует также рассмотреть возможности УПП по сокращению пищевых добавок, таких как соль и сахар, и их замене более полезными пищевыми добавками с химическими усилителями вкуса и цвета (краеугольный принцип), независимо от того, продиктовано ли это маркетинговым обоснованием или является ответом на потребительский спрос. Аналогичным образом следует изучить количество и тип моющих веществ, используемых в процессе переработки и розлива, с целью снижения потребления и химической нагрузки на сточные воды.

Управление пищевыми отходами и сточными водами

Пищевые отходы и сточные воды образуются на каждом этапе обработки и очистки продуктов питания и напитков. Их образование должно быть сведено к минимуму, как отмечалось выше, по соображениям эффективности использования ресурсов, но устранить их вряд ли удастся. Характеристики образующихся отходов сильно зависят от характера сырья и операции, но большинство из них являются биоразлагаемыми, следовательно, поддаются биохимической обработке - анаэробной (в отсутствие кислорода) или аэробной (в присутствии кислорода). Без очистки они могут привести к загрязнению воды. 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;
- 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, а

образующийся биогаз сжигается для получения технологического тепла или для других полезных целей;

- Аэробная обработка твердых пищевых отходов путем компостирования является еще одной возможностью;
- Пищевые отходы средней и малой прочности, переносимые водой, могут подвергаться аэробной обработке на очистных сооружениях - существует множество конструкций;
- Если нет веских причин для этого, отработанную охлаждающую воду не следует смешивать с другими потоками отходов/сточных вод, а сбрасывать в поверхностные воды. Смешивание с пищевыми стоками разбавляет и тем самым увеличивает объем этих стоков, подлежащих переработке, что повышает затраты на очистку.

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

Упаковка и упаковочные отходы

Переработчики и дистрибьюторы продуктов питания, а также их поставщики упаковки должны уделять внимание всем аспектам конструкции упаковки и спецификации материалов, чтобы:

- Применять более чистые методы проектирования (*принцип замкнутого цикла*) для сокращения количества первичных, вторичных и третичных упаковочных материалов до минимума, необходимого для удовлетворения функциональных требований. Это позволит сократить ресурсы, потребляемые при их производстве, и количество отходов упаковки, возникающих в торговых точках и у потребителей;
- Требовать, чтобы производители и поставщики упаковки использовали переработанные материалы в максимально возможной степени и, по крайней мере, в той степени, которую может предписать правительство;
- По возможности избегать использования композитных материалов (таких как пластифицированный картон, например, Tetra Pak), которые препятствуют или мешают переработке отходов упаковки;
- Включать на первичной упаковке надписи, информирующие потребителей о том, могут ли отходы упаковки быть переработаны, и, если да, то к какому потоку отходов они должны быть отнесены при разделении у источника. В сочетании с другими мерами это поможет конечным потребителям практиковать разделение отходов у источника, а также усилит переработку бытовых и аналогичных отходов;
- Заменить материалы, которые трудно восстановить и переработать, на материалы, которые могут быть повторно использованы, переработаны или переработаны для включения в окружающую среду.²²

Производство кожи и изделий из кожи

Учитывая опасный характер многих химических веществ, используемых в процессе дубления, при производстве кожи необходимо соблюдать соответствующий уровень осторожности. Справочный документ Европейской комиссии по НДТ для дубления шкур и кожи дает исчерпывающее описание многих этапов этого процесса²³, а также применимых НДТ, но его объем составляет более 270 страниц.²⁴ Опубликованное в 2007 году «Руководство по охране окружающей среды, здоровья и безопасности при дублении и отделке кожи» Группы Всемирного банка содержит легкое 21-страничное вводное описание производства кожи и краткое описание передовой практики.²⁵

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

23 См. рис. 15 в полной версии настоящего Плана мероприятий по УПП.

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

25 МФК, Группа Всемирного банка (апрель 2007 г.). «Руководство по охране окружающей среды и здоровья при дублении и отделке кожи».

Инструменты УПП для определения мер по экономии эффективности использования ресурсов, которые можно найти в документации по передовой практике, вероятно, будут играть основную роль, хотя действия 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 операций по дублению и отделке кожи наносят вред окружающей среде, если они не обрабатываются надлежащим образом. Поэтому принятие руководства по надлежащей практике является необходимым.

Независимо от масштабов производства готовых кожаных изделий, основными целями должны быть минимизация отходов дубления и готовой кожи, а также обеспечение ответственного использования клеев и растворителей, чтобы не допустить негативного воздействия на здоровье работников кожевенного производства.

Третичные секторы - ресурсы и проблемные вопросы

Хранение и дистрибуция

Пищевые продукты могут храниться между большинством этапов производства, и их потери могут происходить во время хранения и при транспортировке. Причины включают поедание или порчу продуктов паразитами; порчу в результате ненадлежащего обращения и условий хранения - разливы, сырость и т.д.; а также уязвимость скоропортящихся продуктов к сбоям в транспортной логистике, что приводит к задержке и гниению. Электроэнергия потребляется при хранении и распределении охлажденных и замороженных продуктов питания.

Розничные торговые точки

Розничные торговые точки варьируются от местных рынков, где продукты продаются частными лицами на полукустарной основе, до специализированных торговых точек, таких как булочные и мясные магазины, небольших местных супермаркетов, которые продают ограниченный ассортимент товаров, до крупных супермаркетов, способных предоставить полный спектр продуктов и услуг, включая доставку продуктов питания и других товаров, заказанных через Интернет. На рисунке 12 схематично показаны основные ресурсы, потребляемые в торговых точках, а также образующиеся отходы и выбросы.

ЭТАП В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ			ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ	
РОЗНИЧНЫЕ ТОЧКИ ПРОДАЖ					
<p>РЕСУРСЫ</p> <p>↓</p> <p>РОЗНИЧНЫЕ ТОЧКИ ПРОДАЖ</p> <p>→ ПОТРЕБИТЕЛИ</p> <p>↓</p> <p>ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ</p>	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 12 Потребляемые ресурсы и отходы, возникающие в торговых точках, и применимые виды деятельности по УПП

Несмотря на то, что соответствующая передовая практика применима ко всем типам и масштабам розничных торговых точек, приведенные ниже комментарии направлены в первую очередь на отходы и выбросы, возникающие в супермаркетах и специализированных магазинах:

- *Отходы продуктов питания и напитков:* возникают из-за условий хранения продуктов в розничной торговле, а также из-за того, как продукты упакованы, выставлены и обработаны на месте. На него также влияет политика и практика торговой точки в отношении «срока годности» и «срока использования» продуктов. Первые приводят к снятию продукции с продажи и отныне рассматриваются как отходы. В то время как вторые могут заставить потребителей выбрасывать продукты питания, срок годности которых истек, даже если они проходят проверку на безопасность с точки зрения здравого смысла - например, по запаху и внешнему виду.
- *Упаковка и отходы упаковки:* торговые точки получают много вторичной и третичной упаковки, которая, если не перерабатывается, в конечном итоге попадает в поток отходов;
- *Энергоносители:* холодильные и морозильные камеры, отопление помещений и освещение способствуют потреблению энергии в торговых помещениях и косвенному выбросу ПГ. При рассмотрении углеродного следа крупного предприятия розничной торговли продуктами питания следует также учитывать энергопотребление и выбросы ПГ его автопарка, доставляющего продукцию непосредственно потребителям (при наличии возможности заказа через Интернет).

Третичные сектора - возможности применения УПП

Хранение и дистрибуция:

Для выявления источников и причин пищевых отходов в таких условиях хорошо подходят такие инструменты УПП, как оценка исходных условий, аудит с выездом на место и причинно-следственный анализ. Для минимизации возникающих отходов, а также для обработки, использования и утилизации возникающих отходов следует применять надлежащую практику.²⁶ После выявления основных причин образования отходов их можно устранить на местном уровне с помощью конкретных мероприятий. Для стимулирования, мониторинга и поддержания улучшений может быть полезно применение внутреннего сравнительного анализа.

Для обеспечения эффективного использования энергии следует обратить внимание на теплоизоляцию холодильных контейнеров и хранилищ, техническое обслуживание и условия эксплуатации. Также следует рассмотреть возможность замены старых, неэффективных агрегатов на новые, имеющие более высокую эффективность конструкции.

Розничные торговые точки

Возможности УПП в торговых точках включают:

- *Отходы продуктов питания и напитков:* необходимо внедрить надлежащую практику по предотвращению и минимизации пищевых отходов.²⁷ Для выявления источников и причин пищевых отходов здесь хорошо подходят такие инструменты УПП, как оценка исходных условий, аудиторские проверки и анализ «рыбьей кости». Как и в области хранения и распределения, это может привести к определению и реализации конкретных мер по улучшению, которые может стимулировать, контролировать и поддерживать внутренний эталонный показатель. Передовая практика может включать участие в работе продовольственных банков, где консервы и другие ненужные, но упакованные продукты питания (предоставленные покупателями или магазином) предоставляются более бедным членам общества.
- В идеале пищевые отходы должны собираться отдельно, передаваться в центры переработки для обработки методом анаэробного сбраживания или компостирования и вноситься на землю в качестве частичной замены синтетических неорганических удобрений и источника гумуса.

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

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

- *Упаковку и упаковочные отходы:* крупные торговые точки, такие как крупные сети супермаркетов, во многом могут выступать в роли оптовиков, что позволяет им оказывать давление на своих поставщиков с целью внедрения надлежащей практики упаковки. По возможности они должны делать это. Они могут действовать в партнерстве - как члены цепочки розничных поставок - для оптимального сокращения упаковки и совместного согласования целевых показателей.²⁸ Другие области, в которых розничные торговые точки могут действовать для сокращения отходов упаковки и повышения эффективности использования ресурсов в цепи поставок, включают следующее:
 - Обеспечение отдельного сбора всех отходов упаковки, образующихся на объекте, для предотвращения и минимизации их загрязнения, а также принятие мер по их передаче на предприятия по переработке. К последним относятся производители картона, которые могут использовать отходы картона в качестве частичного сырья;
 - Отказ от предоставления покупателям пластиковых сумок при оптовых закупках, замена их (бесплатными) бумажными пакетами или платными прочными сумками из натуральных материалов;
 - Замена пакетов из компостируемого целлюлозного материала на тонкопленочные пластиковые пакеты, используемые покупателями, приобретающими несколько сыпучих товаров (булочки, яблоки и т.д.). Следует поощрять повторное использование таких пакетов и их последующую утилизацию вместе с зелеными отходами;
 - Участие в схемах возврата (депозита и) стеклянных бутылок, позволяющих покупателям возвращать пустые бутылки для передачи оптом от розничного продавца на заводы по розливу;
 - Предоставление покупателям места на свободной территории для складирования разделенных отходов первичной упаковки - картона, стеклянных бутылок, жестяных банок и пластиковых бутылок - с целью их эффективного сбора и передачи на предприятия по переработке.
- *Энергопотребление:* использование инструментов ресурсоэффективности для оценки энергопотребления торговой точки и определения возможностей для улучшения ее показателей должно рассматриваться на каждом объекте, и, конечно, на крупных объектах. Следует перенять передовой опыт и, где это возможно, рассмотреть возможность использования возобновляемых источников энергии (например, тепловых насосов) для местного замещения;
- *Прочие твердые бытовые отходы:* должны собираться отдельно от пищевых отходов и отходов чистой упаковки. В идеале, компоненты, содержащие опасные материалы - например, люминесцентные осветительные трубки - также должны собираться отдельно. Твердые отходы, имеющие характеристики бытовых отходов, могут утилизироваться аналогичным образом.
- *Другие соображения:* при производстве продуктов питания, использующих методы органического земледелия, обычно избегают использования синтетических удобрений, пестицидов и гербицидов, полагаясь на «более естественные» методы. Розничные торговые точки могут способствовать производству, продаже и потреблению органических продуктов путем организации специальных торговых залов.

Конечное потребление - потребляемые ресурсы и проблемы

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, рестораны для рабочих и т.д.), а также в учреждениях (больницы, университеты, правительственные здания и т.д.). На рисунке 13 указаны основные потребляемые ресурсы, а также образующиеся отходы и выбросы:

²⁸ Розничные торговые точки в государствах-членах ЕС подпадают под действие положений Директивы ЕС об упаковке и упаковочных отходах 94/62/ЕС с поправками (ЕС) 2018/852.

ЭТАП В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ			ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ	
ПОТРЕБЛЕНИЕ					
<p>РЕСУРСЫ</p> <p>↓</p> <p>ПОТРЕБЛЕНИЕ</p> <p>↓</p> <p>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 13 Потребляемые ресурсы и отходы, возникающие при конечном потреблении, и применимые виды деятельности по УПП

- **Пищевые отходы:** возникают в результате ненадлежащих условий хранения на кухне или в кладовой; покупки продуктов питания в количестве, превышающем фактическое потребление; приготовления избыточного количества пищи, подаваемой к столу, в результате чего остатки пищи остаются на сервировочном блюде или блюдах, а также на индивидуальных тарелках.

Первопричины представляют собой экономические ограничения, препятствующие надлежащему хранению продуктов питания, потребительские модели покупки продуктов питания, чрезмерное накопление запасов продовольствия «на всякий случай», культурные факторы, включая традицию щедрого гостеприимства, и чрезмерно осторожную реакцию потребителей на маркировку даты «годности» на продуктах питания;

- **Потребление энергии и выбросы:** энергоэффективность приборов, используемых для приготовления, охлаждения и замораживания продуктов питания, зависит от их срока службы, проектного исполнения и состояния. В свою очередь, это влияет на выбросы парниковых газов и загрязнителей воздуха в атмосферу. Поведение при приготовлении пищи на кухне, как в домашних хозяйствах, так и в гостиничных и учрежденческих условиях, также играет свою роль;
- **Отходы упаковки:** находятся вне непосредственного контроля потребителя. При отсутствии альтернативных способов утилизации потребители выбрасывают такие отходы вместе с другими компонентами твердых бытовых отходов;
- **Сточные воды:** человеческие выделения являются неизбежным побочным продуктом потребления пищи и напитков, образуя (там, где имеются туалеты со смывом) основную составляющую сточных вод, сбрасываемых на муниципальные очистные сооружения (МОС).

Изделия из кожи

Побочные продукты животноводства, изделия из кожи, отслужившие свой срок, обычно утилизируются вместе с другими потоками ТБО.

Конечное потребление - возможности применения УПП

Продукты питания и напитки

Возможности применения УПП при потреблении продуктов питания и напитков включают в себя:

- **Пищевые отходы:** значительная часть отходов является результатом поведения потребителей, хотя это можно уменьшить путем согласованных усилий по просвещению и коммуникации.
- **Потребление энергии и выбросы:** Методы надлежащей практики должны применяться во всех условиях, но особенно в гостиничных заведениях и учреждениях. И согласованные коммуникационные усилия по повышению осведомленности и предоставлению практического руководства и примеров могут сыграть значительную роль. Использование инструментов УПП,

указанных в Приложении А, может помочь повысить эффективность использования ресурсов в крупных ресторанах, а системы экологической маркировки и экодизайна помогут ориентировать всех потребителей на использование энергоэффективных приборов. Крупномасштабные рестораны в гостиничном бизнесе и учреждениях могут также рассмотреть возможность применения возобновляемых источников энергии - таких как тепловые насосы, солнечные батареи и т.д. - в качестве хотя бы частичной замены энергии на основе ископаемого топлива, тем самым сокращая выбросы ПГ и загрязнителей качества воздуха.

- *Отходы упаковки: своим поведением потребители могут несколькими способами влиять на количество образующихся отходов упаковки и эффективность их повторного использования и переработки. Например:*
 - При соблюдении норм гигиены и при наличии возможности – повторное использование пластиковых пакетов, предоставляемых торговыми точками;
 - Выбор биоразлагаемых «тонкопленочных» пакетов, если они предлагаются торговыми точками;
 - Предотвращение разбивания бутылок с напитками и возврат пустых бутылок, если такая возможность предлагается в торговых точках;
 - Потребители должны сообщать торговым точкам о своем желании воплотить в жизнь вышеуказанные варианты;
 - При наличии возможности сбора разделенных у источника отходов - пищевых продуктов, стеклянной тары, чистых консервных банок, пластика, картона и т.д. - приложить усилия для обеспечения правильной сортировки отходов и сдачи их в соответствующие контейнеры.
- Для практической реализации вышеперечисленных и других возможностей потребуются согласованные усилия по повышению осведомленности потребителей, просвещению и информированию.
- *Сточные воды:* помимо выбросов продуктов окисления в воздух, муниципальные очистные сооружения обычно производят три выхода:
 - Зерно и грубые твердые частицы, отделенные и отсеянные из сточных вод перед очисткой. После промывки гравий может быть извлечен и использован различными способами. Соответствующие грубые твердые частицы должны быть обработаны и соответствующим образом удалены на свалку;
 - Сточные воды, которые, при условии высокого уровня очистки и соблюдения санитарных норм, могут быть (повторно) использованы для выращивания сельскохозяйственных культур;²⁹
 - Осадок, содержащий твердые частицы, образующиеся в результате очистки сточных вод. Последней обработкой при условии соблюдения строгих санитарных и гигиенических норм, его можно использовать в качестве источника перегноя и питательных веществ (азота и фосфора) в сельскохозяйственном растениеводстве и на пастбищах.³⁰ Анаэробная обработка является одним из таких видов обработки, в результате которой образуется биогаз, который в дальнейшем можно использовать в качестве возобновляемого источника энергии. Альтернативные полезные направления использования очищенного осадка сточных вод могут предусматривать рекультивацию земель, лесное хозяйство и использование его в качестве материала для засыпки полигонов ТБО.

Общественное питание и потребительский выбор

Еще одна проблематика касается неэффективности использования ресурсов и образования отходов, связанных с выращиванием животных на мясо: производство продуктов питания для животных, которые

29 В ЕС эта практика (несмотря на её особенность) регулируется Регламентом (ЕС) 2020/741 Европейского парламента и Совета от 25 мая 2020 г. о минимальных требованиях к повторному использованию воды.

30 См., например, DEFRA (май 2018 г.), Руководство — Осадок сточных вод в сельском хозяйстве: Кодекс практики, 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>. и Агентство по охране окружающей среды (июль 2020 г.), Аналитический документ — Стратегия Агентства по охране окружающей среды по безопасному и устойчивому использованию осадка, доступно по адресу: <https://www.gov.uk/government/publications/environment-agency-strategy-for-safe-and-sustainable-sludge-use/environment-agency-strategy-for-safe-and-sustainable-sludge-use>

они потребляют и превращают в животный белок для потребления человеком. Изменение рациона питания в масштабах всего общества в сторону решительного отказа от мяса стало бы серьезным шагом вперед в плане эффективности использования ресурсов и сокращения выбросов парниковых газов. Потребление большего количества зерновых продуктов, овощей и фруктов, и меньшего количества мяса и других богатых белком продуктов животного происхождения может оказаться сложной задачей с культурной особенностью. Но этот вопрос поднимается и обсуждается в Европе и других странах не только по причинам снижения выбросов ПГ, но и как изменение поведенческих моделей в сторону более здорового образа жизни. Это фактор для средне- и долгосрочного рассмотрения, и по крайней мере, он может быть затронут в дальнейшей программе разъяснительно-информационной работы.

Потребители, чей интерес к данному вопросу удовлетворен, могут также выразить поставщикам свое коллективное требование перемен и расширения выбора, оказывая влияние в нескольких направлениях, например:

- Доступность органических продуктов питания в магазинах увеличивается;
- Минимизация или ликвидация вторичной упаковки, уменьшение количества, которое потребителям приходится выбрасывать;
- Увеличение разнообразия и доступности сырых и переработанных вегетарианских продуктов питания в торговых точках;
- Создание на местах условий для хранения отделенных от источников отходов до их регулярного и эффективного сбора.

Бывшие в употреблении кожаные изделия

Потенциальные возможности для восстановления и переработки кожи, а также повторного использования восстановленной продукции (обуви и т.д.) следует искать там, где это возможно. Например, благотворительные организации могут передать выброшенную обувь более бедным членам местных сообществ.

3.3 Цепочка создания стоимости в энергетике

На рисунке 14 показаны масштабы цепочки создания стоимости в энергетической отрасли, без учета производства азота из природного газа. В ЕС регулирование большинства таких добывающих и крупномасштабных видов деятельности осуществляется на основе принципов НДТ, опубликованных Европейской комиссией (Таблица 5). Являясь неотъемлемой частью практики УПП на первичных и вторичных этапах цепочки создания стоимости, документы НДТ предусматривают комплекс мероприятий по предотвращению отходов и загрязнений и достижению высокой эффективности использования ресурсов. Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов (МЦЗТИП) в настоящее время занимается подготовкой адаптированных версий этих документов.

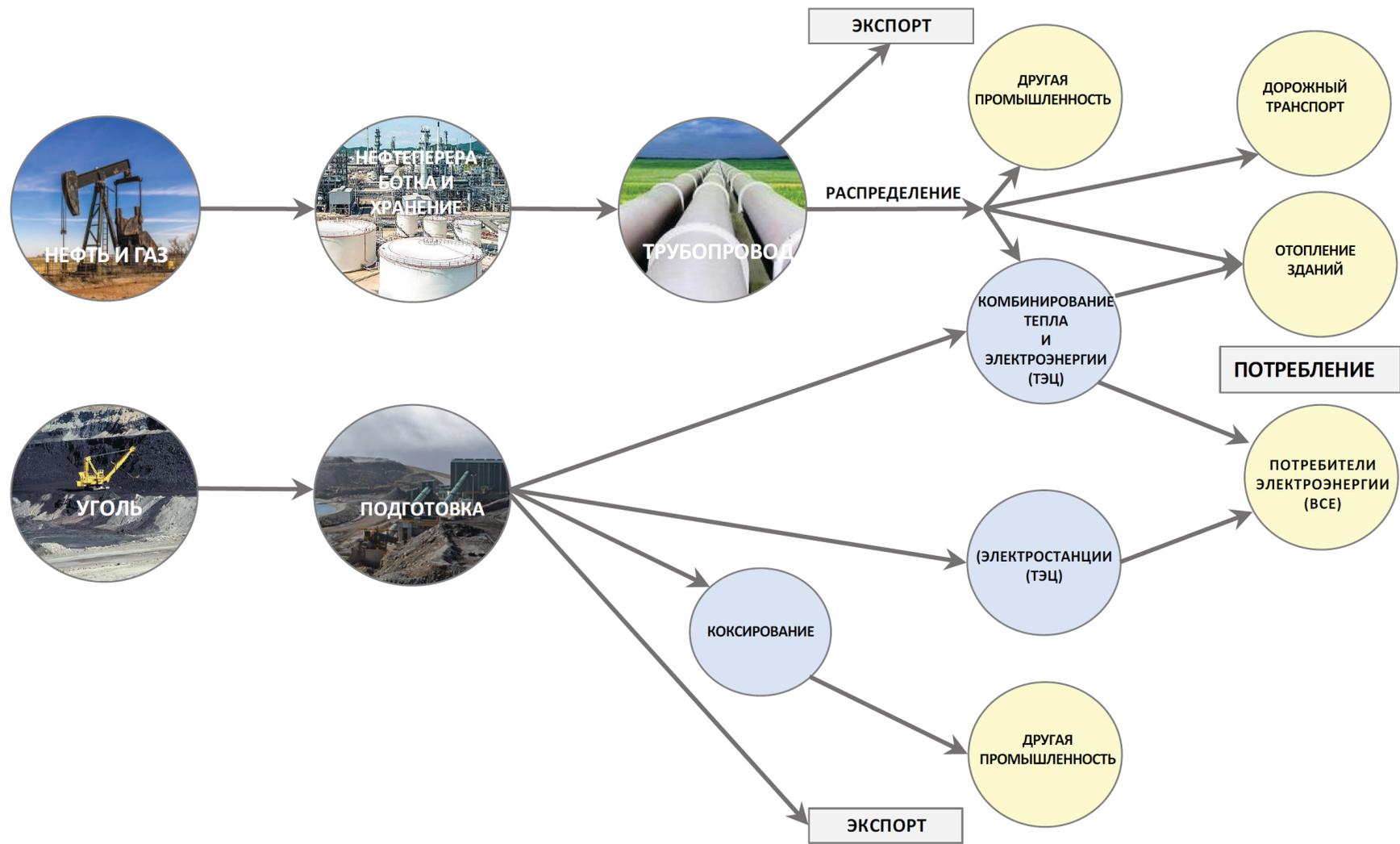


Рисунок 14 Упрощенное отображение цепочки создания стоимости в энергетике

Таблица 5 Последние версии руководящих и справочных документов по НДТ, опубликованных Европейской комиссией³¹

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.

Добыча, переработка и крупномасштабное сжигание минеральной нефти (нефтепродуктов), природного газа и угля - параллельно с унаследованными проблемами и связанной с ними неэффективностью использования энергоносителей в электроэнергетике, теплоснабжении, автомобильном транспорте и других отраслях - наносит значительный вред относительно высокому уровню страновых выбросов ПГ на душу населения. Кроме того, наносится существенный экологический ущерб в виде ухудшения состояния земель, загрязнения воды, выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и загрязнения воздуха. Применение УПП для сокращения выбросов ПГ и загрязняющих воздух веществ от использования энергоресурсов рассматривается в Главе 4.

Природный газ и минеральная нефть

Геологоразведка и добыча

Руководящий документ по добыче и производству нефти и природного газа охватывает как морскую, так и береговую добычу и определяет основные проблемы, влияющие на окружающую среду. В нем предлагается подход к решению проблем на основе оценки рисков и определены НДТ для каждой из них. Наличие в организации системы охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды (ОТ, ПБ и ООС) является центральной рекомендацией и ключом к решению большинства проблем потребления ресурсов:

- 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.

Включение таких видов деятельности в специальные документы НДТ, подготавливаемые МЦЗТИП, должно заложить прочную основу для внедрения УПП в этом секторе, что позволит в будущем устанавливать, обеспечивать и соблюдать условия разрешений на разведку и эксплуатацию.

³¹ Все справочные документы по НДТ, упомянутые в таблице, и другие документы доступны по адресу: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

Нефтепереработка

Энергоэффективность является важнейшим вопросом при эксплуатации нефтеперерабатывающих заводов. Другие важные вопросы — это выбросы в атмосферу парниковых газов, летучих органических веществ, оксидов азота, оксидов серы, аммиака, угарного газа, пыли и многих других веществ; попадание в воду нефти, бензола, тяжелых металлов и т.д.; сбросы в почву и грунтовые воды.

В справочном документе ЕС по НДТ в области переработки нефти и газа рассматриваются все значимые процессы нефтепереработки, а адаптированная версия, которую готовит МЦЗТИП, должна стать прочной основой для внедрения УПП на этом этапе цепочки создания стоимости, что позволит в будущем устанавливать, обеспечивать и соблюдать условия разрешений на нефтепереработку.

Угольная промышленность

Казахстан располагает огромными запасами угля, которым до сих пор снабжаются все тепловые электростанции (ТЭС) Республики Казахстан и большинство теплоэлектроцентралей (ТЭЦ). Однако План мероприятий по развитию зеленой экономики до 2030 года (мероприятие № 33) предусматривает переход на ТЭЦ, работающие на природном газе, в Нур-Султане, Алматы и Шымкенте.

Проблемы, связанные с открытой добычей полезных ископаемых, включают масштабное землепользование, снятие и удаление вскрышных пород, нарушение гидрологии, дренаж кислотных шахт и выбросы летучей пыли. Отвод вскрышных пород в отвалы вокруг шахт приводит к их воздействию на погоду и воздух.³² Кислотный шахтный дренаж, возникающий в результате окисления пирита (сульфида железа) и других сульфидов под воздействием воздуха, может привести к хроническому и значительному загрязнению окружающей среды.

Как рекомендуют ЕЭК ООН, Алимбев *и соавт.*,³³ 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.

Производство электроэнергии и тепла - угольные и газовые крупные промышленные заводы, работающие на основе сжигания топлива

Для выработки электроэнергии и горячей воды используются различные источники энергоресурсов; преимущественно уголь, природный газ, гидроэнергия и, в последнее время, солнечная и ветровая энергия. Несмотря на то, что оно может занижать установленную мощность возобновляемых источников энергии, на рисунке 15 показано примерное распределение установленной мощности (МВт) по типам установок и источникам энергии. Все тепловые электростанции и почти все установленные мощности ТЭЦ находятся на уровне или превышают пороговую мощность 50 МВт для крупных электростанций внутреннего сгорания для их регулирования³⁴ с помощью НДТ в ЕС.

Если такие установки не спроектированы и не эксплуатируются в соответствии с высокими экологическими стандартами - воплощенными в НДТ - они могут выбрасывать в атмосферу значительное количество загрязняющих воздух веществ. Основное значение для качества воздуха и здоровья человека имеют $ТЧ_{2,5}$, $ТЧ_{10}$, SO_2 и NO_x , но есть и другие. Подготовка МЦЗТИП документов по

32 ЕЭК ООН. Обзоры экологической деятельности - Республика Казахстан, третий обзор, основные моменты. Доступно по адресу: https://unece.org/DAM/env/epr/epr_studies/Leaflet/Highlights_3rd_EPR_Kazakhstan.pdf. См. также, Т. А. Алимбев и др. (2019), Экологические проблемы в угольной промышленности Казахстана 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

33 Т. А. Алимбев и др. (2019), IOP Conf. Ser.: Mater. sci. Eng. 663 012041. Доступен по адресу: https://www.researchgate.net/publication/337610602_Environmental_problems_in_the_Kazakhstan_coal_industry_and_their_solutions

34 Директива о промышленных выбросах (ДПВ), Директива 2010/75/ЕС Европейского парламента и Совета. Правила ее применения находятся в стадии пересмотра - см. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_22_2239 - с целью более тесного согласования применения Директивы с «Зеленым пактом для Европы».

НДТ с учетом национальных условий должна заложить прочную основу для внедрения УПП в данном секторе.

В долгосрочной перспективе преобладание ископаемых видов топлива в производстве тепла и электроэнергии может оказаться сомнительным при достижении цели нулевых выбросов ПГ. Потребуется усиление политики в таких областях, как:

- Потенциал увеличения роли солнечной и ветровой энергии в производстве электроэнергии - в настоящее время имеется только две значительные установки, и возможности для расширения могут быть значительными. В дополнение к централизованным установкам следует также рассмотреть возможность внедрения небольших установок (особенно солнечных) в жилых домах, многоквартирных домах, учреждениях и т.д., для чего можно разработать схемы стимулирования;
- Необходимость хранения энергии для преодоления пиков и спадов в поставках возобновляемой энергии, а также других перебоев в поставках. Необходимо следить за развитием событий в быстро меняющейся сфере поставок возобновляемой энергии и учитывать их при разработке текущей политики;
- Освоение мощностей по производству атомной энергии - как производитель около 40% мирового урана, это представляется разумным путем дальнейшего развития при условии проектирования и эксплуатации установки или установок в соответствии с высокими стандартами безопасности и охраны окружающей среды;
- Технология улавливания углерода, вероятно, будет необходима для выполнения обязательств по достижению углеродной нейтральности и энергоэффективности при одновременном использовании ископаемого топлива для крупномасштабного производства электроэнергии и тепла. Таким образом, следует внимательно следить за развитием событий, чтобы доказать практическое и экономическое состояние такой технологии в полномасштабном масштабе;
- Потенциальную роль может сыграть биогаз, получаемый при анаэробном сбраживании сельскохозяйственных отходов и «мокрых отходов» ТБО. Несмотря на местную пользу, избыток энергии может быть относительно небольшим после удовлетворения потребностей в технологическом отоплении.
- Развитие энергоэффективности во многих областях экономики приведет к снижению спроса на электричество и тепло и, в свою очередь, к снижению выбросов в атмосферу как парниковых газов, так и загрязняющих воздух веществ.

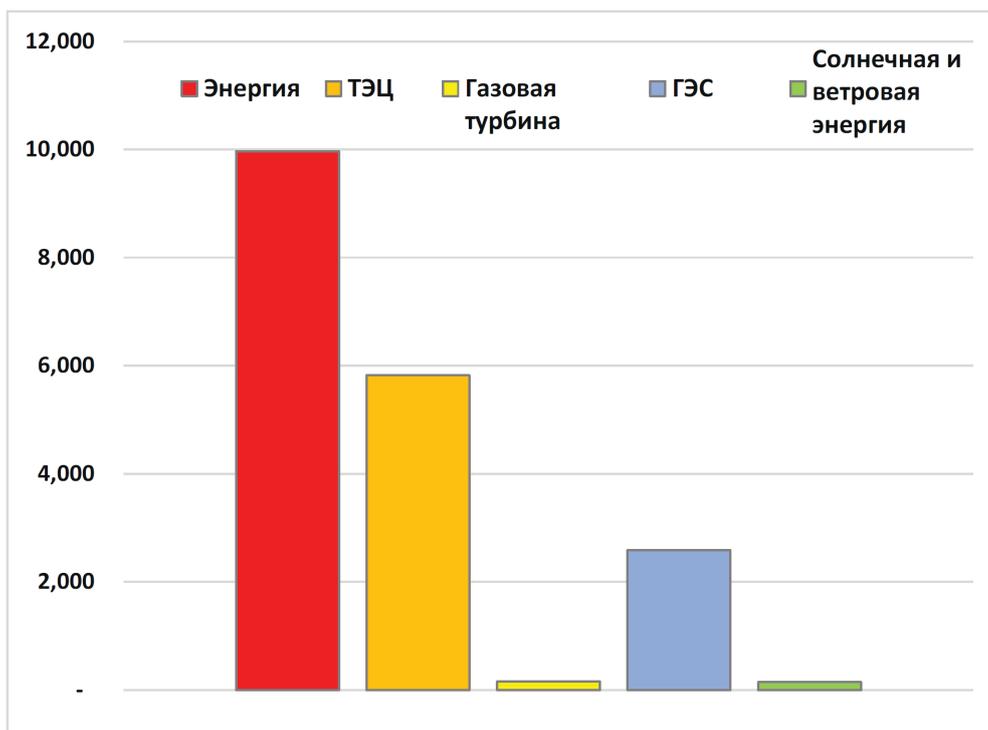


Рисунок 15 Примерное распределение установленных генерирующих мощностей (МВт) по типам

Размышления о будущем

В краткосрочной и среднесрочной перспективе принятие и внедрение международных передовых и успешных практик в области разведки, добычи и переработки нефти, газа и угля является правильным решением в отношении УПП. Однако рекомендуется также заглянуть в будущее, которое может оказаться совершенно иным. Например, учитывая, что большинство стран Европы взяли на себя обязательство по достижению нулевого уровня выбросов парниковых газов к 2050 году, выполнение Европой этого обязательства может существенно изменить характер и географическую направленность спроса в средне- и долгосрочной перспективе.

Такое развитие событий, как в Европе, так и в других странах, в будущем может преобразить цепочку создания стоимости в энергетике. Данное обстоятельство не следует воспринимать как негативное для будущей эксплуатации весьма значительных энергетических запасов Республики Казахстан, однако оно будет иметь существенные последствия. Для преобразования добытого ископаемого топлива, его декарбонизации - например, производства «голубого» водорода, а также для вспомогательной переработки.

Таким образом, 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, основываясь на проведенном анализе и обсуждениях, принять соответствующие политические решения и другие мероприятия.

3.4 Цепочка создания стоимости в металлургии

Область применения цепочки создания стоимости

Добыча металлических руд и их последующая переработка являются обширными и экономически значимыми. Однако добыча и переработка наносят существенный ущерб 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 в металлургии схематично показана на рисунке 16.

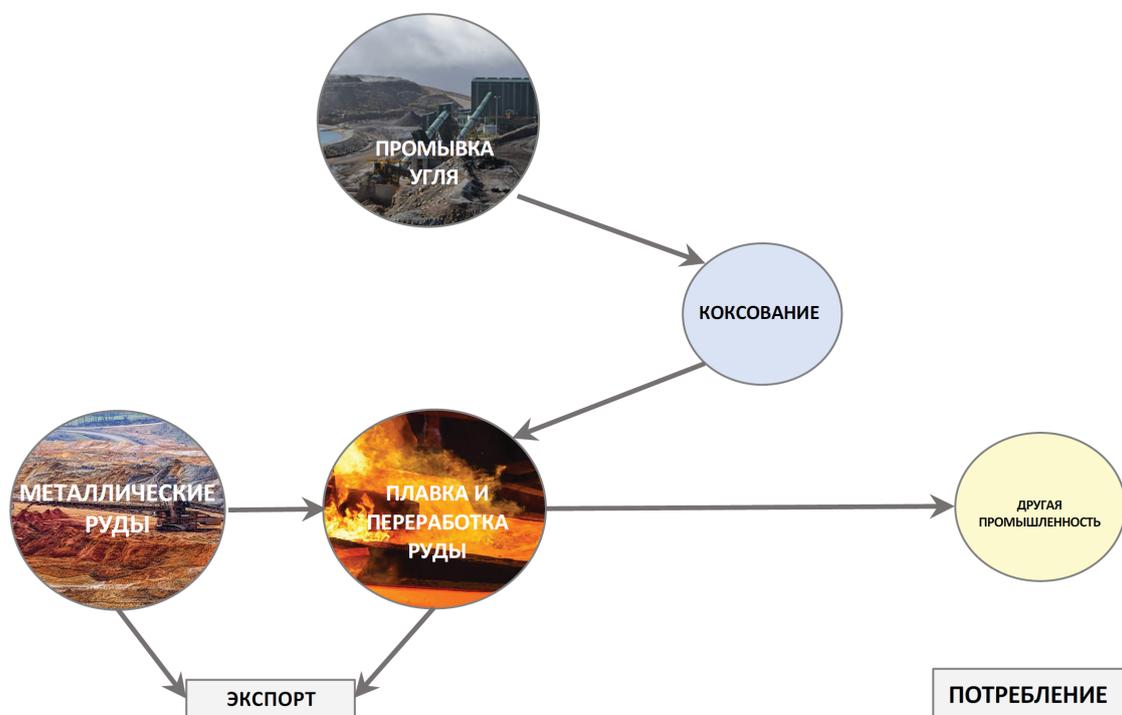


Рисунок 24 Упрощенная схема цепочки создания стоимости в металлургии

Значительная часть продукции экспортируется, в связи с чем производителям и экспортерам было бы целесообразно учитывать трудности, с которыми сталкиваются импортеры и их требования. К ним можно отнести потребление энергии и выбросы парниковых газов, связанные с импортом сырья и товаров. В будущем, например, не исключено, что ЕС может ввести пограничный налог на выбросы

углекислого газа при импорте в ЕС в рамках составляющей политики углеродной нейтральности по борьбе с изменением климата в «Зеленом пакте для Европы».

Добыча и обогащение металлических руд

Указанные выше направления добычи и переработки являются предметом Руководства по НДТ и справочных документов, опубликованных Европейской комиссией (Таблица 6), которые МЦЗТИП адаптирует к национальным условиям. Как и в цепочке создания стоимости в энергетике, адаптированная документация по НДТ является неотъемлемой частью внедрения УПП в цепочку создания стоимости в металлургии в ближайшем и среднесрочном будущем.

Таблица 6 Последние версии руководящих и справочных документов по НДТ, опубликованных Европейской комиссией³⁵

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 ³⁶	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.

Металлообрабатывающая и машиностроительная отрасли

Машиностроительный сектор в Республике Казахстан представлен производством электрооборудования, машин, транспортных средств и прицепов, но его экономическое значение относительно невелико по сравнению с добычей руды и металлургическим производством.³⁷ Таким образом, конкретные мероприятия по УПП в настоящее время не предлагаются. Рекомендуемая подготовка тематической стратегии, касающейся цепочки создания стоимости в металлургической отрасли, предоставит возможность в будущем вернуться к рассмотрению этой подотрасли и разработать соответствующие мероприятия по УПП. Энергоэффективность, выбросы в атмосферу, управление твердыми отходами и переработка отходов относятся к числу вопросов по УПП, которые могут быть рассмотрены в будущей стратегии (Глава 7) на основе рекомендованной межсекторальной деятельности.

Например, может существовать возможность развития хозяйственной деятельности в данной отрасли в краткосрочной и среднесрочной перспективе за счет вывода из эксплуатации и утилизации отслуживших свой срок изделий, таких как транспортные средства, электрические и электронные приборы и т.д. в сфере управления отходами (Главы 4 и 5).

³⁵ Все справочные документы НДТ, упомянутые в таблице, доступны по адресу: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

³⁶ Отчет о начальном совещании, проведенном осенью 2019 года для пересмотра справочного документа НДТ для кузнечных и литейных цехов, доступен на веб-сайте eiprcb.

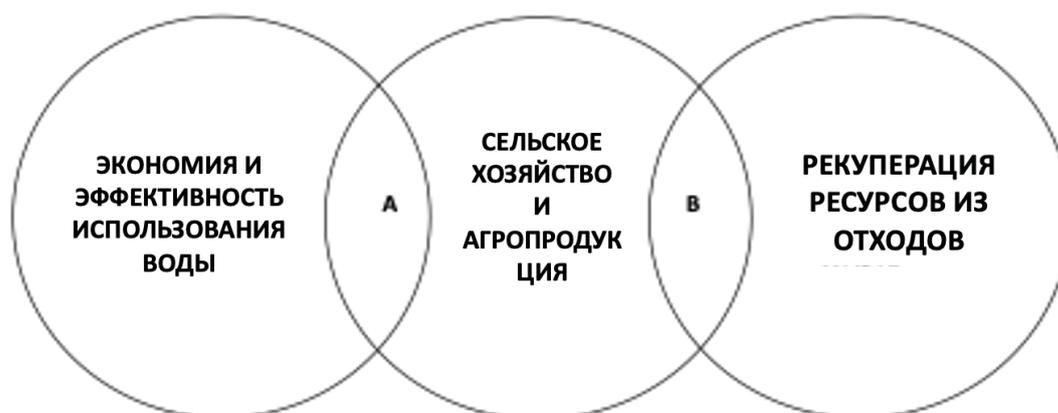
³⁷ Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Бюро национальной статистики (январь-ноябрь 2021 года), Социально-экономическое развитие Республики Казахстан - Статистический бюллетень.

4. МЕЖСЕКТОРАЛЬНОЕ УПП

4.1 Межсекторные направления и цепочки создания стоимости - взаимосвязь и общности

Межсекторальные подходы целесообразны, когда многие цепочки добавленной стоимости используют конкретный ресурс (например, воду) и/или производят конкретные выбросы (например, ПГ и загрязнители воздуха) или отходы и выбросы (например, твердые отходы). Такие в подходах следует признавать частичное дублирование, которое неизбежно существует между цепочками создания стоимости и межсекторными подходами: таким образом, подходы к цепочкам создания стоимости и межсекторным подходам должны дополнять друг друга. Рисунок 17 иллюстрирует данную концепцию, основные примеры которой включают в себя:

- *Сельское хозяйство и водные ресурсы:* применимо к преобладанию спроса на водные ресурсы для выращивания сельскохозяйственных культур в общем количестве забираемой пресной воды; меньшего спроса на пресную воду в секторах переработки и потребления продуктов питания; и потенциала возврата очищенных сточных вод и очищенного осадка сточных вод на землю для полива сельскохозяйственных культур и в качестве источников питательных веществ;
- *Сельское хозяйство, текстиль на основе хлопка и водные ресурсы:* как указано выше, но с учетом того, что выращивание хлопка является отраслью сельскохозяйственного растениеводства;
- *Все цепочки добавленной стоимости и снижение выбросов ПГ:* во всех отраслях существуют выбросы ПГ, поэтому необходим целостный подход, чтобы повлиять на страновое снижение выбросов ПГ;
- *Энергетика и водные ресурсы:* в отношении значительного использования забираемой пресной воды в качестве теплоносителя на нефтеперерабатывающих и тепловых электростанциях и ее частичного возврата в поверхностные воды;
- *Металлургия и восстановление ресурсов из отходов:* в отношении производства и поставок товаров на основе металлургической продукции и, после окончания срока их службы, восстановления материальных ресурсов из образующихся отходов; и
- *Сельское хозяйство, агропродукция и извлечение ресурсов из отходов:* в отношении образования пищевых отходов на всех этапах цепочки создания стоимости сельского хозяйства и агропродукции и извлечения энергии, питательных веществ и других ресурсов из этих отходов.



ОБЛАСТИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ

- А** ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДОСНАБЖЕНИИ ДЛЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА
- В** РЕКУПЕРАЦИЯ ЭНЕРГИИ ИЗ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Рисунок 17 Примеры, иллюстрирующие пересечения, которые могут возникать между цепочкой создания стоимости и межсекторальном УПП

Следовательно, при продвижении УПП необходим прагматичный подход. Например, общая стратегия УПП может поощряться в межсекторальной области, такой как водные ресурсы, в то время как дополнительные усилия по продвижению УПП могут быть направлены на конкретные цепочки создания стоимости, такие как сельское хозяйство и энергетика, с использованием специализированных материалов.

4.2 Экономия и эффективность использования водных ресурсов

Справочная информация

В Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (КЗЭ) 2013 года цитируется обращение Президента в «Стратегии развития Казахстана до 2050 года», в котором устойчивое водопользование описывается как критический вопрос для страны. В КЗЭ указаны уровни экономии водных ресурсов, которые можно ожидать от реализации мер в сельскохозяйственном, промышленном и коммунальном (муниципальном) секторах, и прогнозируется, что они будут достаточны для покрытия расчетного разрыва между спросом и предложением (в условиях обычного функционирования) в 2030 году. На национальном уровне на сельскохозяйственный сектор приходится более двух третей потребления пресной воды в Республике Казахстан, поэтому большая часть искомой экономии, естественно, приходится на этот сектор. В Главе 3 настоящего документа подчеркивается важность водопотребления как проблемы для сельскохозяйственной цепочки создания стоимости и указываются соответствующие инструменты и меры УПП для ее решения.

Следовательно, данный раздел настоящей главы посвящен межсекторному применению УПП для сохранения водных ресурсов и их эффективного использования в других секторах экономики: промышленном производстве, водораспределительных сетях, других видах хозяйственной деятельности, а также в учреждениях и домохозяйствах.

Применение УПП к экономии и эффективности использования водных ресурсов в промышленном производстве

Водоснабжение широко используется для нагрева и охлаждения, а также в многочисленных технологических процессах в энергетическом и металлургическом секторах, включая:

- Переработку нефти и газа;
- Промывку угля;
- Крупные промышленные заводы, работающие на основе сжигания топлива, вырабатывающие тепло, пар и электроэнергию;
- Производство кокса и очистка/переработка отходящих газов;
- Переработку металлической руды - ее обогащение, выплавка и последующее рафинирование;
- Другие металлургические процессы.

В ЕС применение принципов НДТ в указанных секторах является обязательным, включая внедрение передовых методов водосбережения и эффективности использования водных ресурсов. В то время как в Республике Казахстан пересмотр Экологического кодекса в 2019 году усилил национальные положения для внедрения интегрированных разрешений на основе НДТ, которые будут координироваться МЦЗТИП. Центр планирует разработать ряд справочных документов по НДТ в течение пяти лет, а первые разрешения будут выданы в конце 2020-х годов: крупным промышленным заводам, работающим на основе сжигания топлива присвоен высокий приоритет.³⁸ Многие из инструментов УПП, представленных в Приложении А, могут быть применены в усилиях по достижению экономии водных ресурсов и повышению эффективности использования воды.

Механизм поддержки УПП (блок поддержки по УПП)³⁹ может способствовать внедрению подобных технологий в отраслях тяжелой промышленности, подлежащих НДТ. Однако ценообразование

38 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

39 Принципы, на которых должен быть основан механизм, представлены в главе 8. Решение о подходящем месте и области применения должно принимать правительство, однако Международный центр зеленых технологий и инвестиций может сыграть определенную роль в содействии продвижению подхода УПП в секторе энергетики и тяжелого промышленного производства.

на воду - при условии, что ее потребление учитывается и оплачивается - является основным фактором добровольных мероприятий. Если водные ресурсы недооценены, их стоимость может показаться слишком низкой, чтобы оправдать инвестиции в меры по повышению эффективности использования водных ресурсов. Финансовые стимулы, например, налоговые льготы, также являются «притягательным фактором», поощряя инвестиции в водосбережение и эффективность. Они, вероятно, будут эффективны только тогда, когда цена за использование водных ресурсов такова, что ее использование является значительной производственной затратой.

Применение УПП к водосбережению и эффективности в распределительных сетях

Ссылаясь на иерархию отходов, отмеченную в Главе 1, и принцип, согласно которому предотвращение отходов является первым параметром, подлежащим рассмотрению в стратегии сокращения отходов, минимизация утечек из распределительных систем должна быть стратегическим приоритетом. Для этого необходим эффективный учет воды, подаваемой в такие системы, и применение эффективных технологий обнаружения и устранения утечек. Параллельно с этим следует проводить ремонт и замену участков распределительной системы. Имеются рекомендации по принятию стратегического подхода к минимизации утечек, а также по доступным методам и технологиям, и их следует учесть.⁴⁰

Применение УПП к водосбережению и эффективности в других видах хозяйственной деятельности

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

Помимо использования в основных процессах на предприятиях тяжелой промышленности, производства энергии, продуктов питания и напитков, водные ресурсы используются в широком спектре хозяйственной и сопутствующей деятельности во вторичном и третичном секторах экономики: например, для мытья полов и других поверхностей; в качестве нагревательного и охлаждающего вещества; в технологических операциях; для полива коммерческих зеленых насаждений; для мытья автомобилей и одежды; а также в санитарных целях. Многие из инструментов и методов УПП, представленных в Приложении А, могут быть применены для определения областей водосбережения, повышения эффективности и эффективных мер.

Общие мероприятия по сокращению водопотребления и повышению эффективности водопользования могут быть определены путем ознакомления с публикациями по передовой практике, в то время как определение других мер может потребовать анализа, исследования и новаторского мышления на конкретном объекте.⁴¹ Мероприятия могут варьироваться от внесения простых изменений в производственную практику до внедрения более сложных технических мер, требующих инвестиций.

Применение УПП к водосбережению и эффективности использования водных ресурсов в учреждениях и домохозяйствах

Водные ресурсы используются в самых разных учреждениях: Больницы; учебные заведения - детские сады, школы, университеты и т.д.; научно-исследовательские институты; государственные учреждения, правительственные и другие; плавательные бассейны; санузлы для общественного пользования; полив дорог общего пользования (подавление пыли) и зеленых насаждений; декоративные фонтаны и т.д.

40 Ссылки. Европейская комиссия (2015), 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. меморандум, излагающий позицию политической группы CIWEM: Утечка 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>

41 Например, Waterwise (2009, обновлено в 2019 г.) Модернизация систем водосбережения: Рекомендации по передовой практике, доступны по ссылке: <https://www.waterwise.org.uk/knowledge-base/water-efficiency-retrofitting-a-best-practice-guide-2009/>

Повышение эффективности водопользования и снижение суммарного потребления воды в учреждениях и домохозяйствах включает в себя тот же спектр инструментов и мероприятий по УПП, о которых говорилось выше, правда, для домохозяйств подойдут только более простые мероприятия. Эффективная информационная работа имеет большое значение. Как для повышения осведомленности домохозяйств об экономии воды, так и для информирования их о практических шагах, соблюдая при этом меры гигиены и уровень качества жизни.

4.3 Регенерация ресурсов из твердых бытовых отходов

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

В КЗЭ 2013 года были повторно рассмотрены некоторые хорошо известные, давно существующие вопросы, касающиеся управления (твердыми бытовыми) отходами в Республике Казахстан. Некоторые из них продолжают оставаться проблематичными, включая состояние систем управления твердыми бытовыми отходами (ТБО), образующимися в домашних хозяйствах, коммерческих организациях и учреждениях: Конкретные вопросы включают:

- 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.⁴²

Текущий ПМЗЭ (План мероприятий по развитию зеленой экономики на 2021-2030 годы) содержит восемь мероприятий по улучшению управления ТБО. Но без эффективного решения проблемы финансирования, о которой говорилось выше, трудно представить, как можно будет устойчивым образом модернизировать управление ТБО. Надлежащее оперативное и инвестиционное финансирование является одним из компонентов благоприятной среды - см. главу 5 - необходимой для эффективного применения УПП. Все это относится ко всем направлениям применения УПП, но особенно актуально для извлечения ресурсов из ТБО. В ПМЗЭ также не определены **конкретные** мероприятия по снижению темпов роста производства ТБО (отвязка от роста ВВП); или по внедрению разделения и сбора отслуживших свой срок изделий у источника для повышения уровня эффективной переработки (эффективность использования ресурсов).

В действующем ПМЗЭ не рассматривается текущее управление отходами горнодобывающей, перерабатывающей и тяжелой промышленности, однако внедрение НДТ в горнодобывающей, перерабатывающей и тяжелой промышленности и обеспечение их соблюдения в ближайшем среднесрочном будущем может исправить ситуацию - см. главу 3.

Обращение с ТБО и продукция с истекшим сроком службы

В КЗЭ 2013 года отмечается, что прогнозируется рост образования ТБО более чем на 50% с 3,6 млн тонн в 2011 году до 5,6 млн тонн в 2025 году, но не приводится никакой информации об объемах ТБО и продукции, отслужившей свой срок, образующихся в республике, или о том, как осуществляется управление этими потоками отходов. Вполне вероятно, что многие изделия, отслужившей свой срок, такие как текстиль и маленькие батарейки, утилизируются вместе с собранными ТБО. Как утилизируются многие другие изделия, отслужившей свой срок, такие как автомобили, автомобильные шины, аккумуляторы, встроенные в автомобили и электронное оборудование, морозильники и холодильники, компьютеры, принтеры, сканеры, телевизоры, стиральные машины, осветительные

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

приборы и другое обработанное электронное оборудование, в совокупности называемое ОЭЭО, остается неясным.

В рамках циркулярной экономики материалы, входящие в состав указанных изделий, отслужившей свой срок, восстанавливаются в максимальной степени и возвращаются в производственные сектора для переработки и производства новых изделий. Многие из этих материалов имеют значительную экономическую ценность и/или являются в той или иной степени потенциально опасными. Рассматривая изделия, отслужившей свой срок как отходы, подлежащие утилизации, не учитывается их экономическая ценность и истощение природного капитала⁴³, что олицетворяет линейную экономику, основанную на принципе «использовать-выбросить». Принятие УПП и подхода «экономики замкнутого цикла» для стимулирования разделения отходов у источника, восстановления материалов и переработки является важным аспектом современной системы управления ТБО и продукцией с истекшим сроком службы (ПСС).

Аналогичным образом, пищевые отходы и другие мокрые отходы, образующиеся в процессе производства и потребления, в настоящее время в основном выбрасываются необработанными на землю как отходы, игнорируя их потенциальную экономическую ценность и выбросы ПГ, возникающие в результате их удаления. Для корректировки существующей практики необходимо укрепление благоприятной среды, позволяющей упрочить УПП.

Минимизация коэффициентов образования твердых бытовых отходов

Целью производителей, импортеров и поставщиков должна являться минимизация количества материалов, используемых для изготовления и упаковки продукции для розничной торговли и потребителей, при сохранении качества продукции. В любом случае, производители должны действовать в этом направлении по финансовым соображениям, тем не менее, может потребоваться повышение их осведомленности о возможностях экономии затрат и увеличения прибыли.

Политика расширенной ответственности производителя может укрепить обязательства, возлагаемые на производителей, импортеров и поставщиков, например, требуя обеспечения ремонтпригодности продукции, поставляемой на рынок, тем самым продлевая срок ее полезной службы. Кроме того, необходимо требование о том, что продукция должна быть способна к демонтажу по истечении срока службы. Оба требования позволят сократить образование отходов и восстановить материалы.

Путем изменения моделей поведения - стимулированных эффективной информационной поддержкой - потребители также могут оказывать прямое и косвенное влияние на уровень образования отходов:

Непосредственно, посредством:

- Обеспечения эффективного технического обслуживания и ремонта продукции, что позволяет продлить срок ее службы;
- Отказа от выбрасывания продукции, которая по-прежнему пригодна для использования по назначению;
- Передачи ненужных, но еще пригодных к эксплуатации изделий другим людям;
- Полного использования расходных материалов, например, обеих сторон бумаги для печати;
- Изменения поведенческих моделей - покупки продуктов питания и гостеприимства - во избежание чрезмерных пищевых отходов.

Косвенно, посредством:

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

⁴³ Общее введение в концепцию природного капитала, содержащее ссылки на многие авторитетные источники, дано в Frost, R.C. and Faircloth, P.L. (октябрь 2021 г.), FWR Публикация FR/G0012., *Природный капитал и его значение для улучшения среды обитания пресноводных и водно-болотных угодий*. Доступно для скачивания из библиотеки/руководства по адресу <http://www.fwr.org>

Укрепление системы сбора и утилизации отходов

Целевые компоненты отходов

Для минимизации загрязненности и максимизации экономической ценности восстанавливаемых материалов из ТБО, сухие компоненты отходов ТБО - макулатура, картон, пластмассы, текстиль, различные металлические изделия и стекло - в идеале должны собираться как отдельные, сегрегированные потоки отходов.⁴⁴ Помимо этого, необходимо предусмотреть оборудование для разделения (i) изделий с отслужившим сроком, таких как электрические и электронные приборы, включая аккумуляторы, холодильники, морозильники и другие так называемые «белые товары»; (ii) биоразлагаемых «мокрых отходов»⁴⁵, включая продукты питания, «фекалии» из детских подгузников и т.д., а также зеленые отходы; и (iii) медицинских отходов.⁴⁶

Если соображения стоимости и практичности исключают возможность отдельного сбора компонентов ТБО - сухих и мокрых отходов - то для восстановления материалов требуется сортировка отходов перед вывозом остаточных отходов на полигон. При этом неизбежно окажется, что качество восстановленных материалов и их рыночная стоимость будут ниже, чем могли бы. При наличии стратегии преобразования отходов в энергию некоторые металлы могут быть извлечены из золы, однако, если сжигаемые отходы включают мокрые компоненты, это снижает количество извлекаемой добавочной энергии. Мокрые отходы следует разделять и собирать отдельно, чтобы обеспечить эффективную переработку путем анаэробного сбраживания или компостирования, а также для того, чтобы переработанный материал мог быть переработан для рекультивации почвы.

Следовательно, системы сбора твердых бытовых отходов должны быть устроены таким образом, чтобы все потребители могли утилизировать свои твердые отходы способами, совместимыми с местной стратегией восстановления ресурсов и управления отходами. Организация сбора будет зависеть от того, является ли процесс сбора бытовых отходов общественным или частным. Также может быть рассмотрен вопрос об использовании более крупных коммунальных объектов, где домохозяйства (и малые предприятия) могут вывозить многочисленные сортированные отходы в специально отведенных контейнерах.

Какой бы ни была степень сортировки отходов, ожидаемая от населения, важно, чтобы домохозяйства и предприятия могли осуществить эти ожидания на практике. В противном случае перекрестное загрязнение отходов приведет к снижению извлечения пригодных для использования материальных ресурсов и увеличению количества остаточных отходов, отправляемых на свалку. В связи с этим желательно проводить консультации с населением по поводу целесообразных схем сбора отходов, которые должны поддерживаться посредством эффективной информационной работы.

Укрепление рынков

В Республике Казахстан существуют рынки для некоторых видов восстановленных отходов, таких как бумага, картон, пластик и стекло. Однако относительно богатые ресурсами потоки отходов, такие как отслужившее свой срок электрическое и электронное оборудование (ОЭЭО), обычно вывозятся на свалку. В то время как рынки восстановленных материальных ресурсов, таких как компостируемые или переработанные твердые отходы и восстановленная энергия - будь то биогаз, электричество или тепло - в лучшем случае являются слабо развитыми. Принятие УПП на практике предусматривает развитие всех этих рынков в той мере, в какой это целесообразно. Существование эффективных

44 Стратегия, включающая один или несколько заводов по переработке отходов в энергию, содержит встроенный конфликт интересов в отношении макулатуры, картона, пластика и текстильных отходов. Поскольку ТБО являются горючими компонентами, завод по переработке отходов в энергию будет рассчитан на относительно узкий спектр этих отходов. После проектирования и строительства отсутствует или ограничен стимул для минимизации образования таких отходов.

45 Обработка должна осуществляться таким образом, чтобы соответствовать наличию мест сбыта обработанных «мокрых» отходов и быть совместимой с региональными климатическими условиями и практическими соображениями.

46 Медицинские отходы следует сортировать в источнике, применяя подход, основанный на оценке риска. Более опасные отходы, такие как инфекционные вещества, части тела и жидкости, а также фармацевтические отходы, образующиеся в домашних хозяйствах и диспансерах, могут сжигаться в высокотемпературных мусоросжигательных установках. Менее опасные отходы могут подвергаться автоклавному перед захоронением на полигоне.

рынков сбыта является важным аспектом благоприятной среды для УПП и управления твердыми отходами - см. главу 5. Наибольшее значение имеют два направления:

- *Переработанные «мокрые отходы»:* Биоразлагаемые компоненты собранных «мокрых» отходов поддаются обработке путем компостирования и/или анаэробного сбраживания - при условии решения связанных с изменением климата практических вопросов, влияющих на сбор и обработку. А обработанные твердые частицы можно с пользой применять в ряде мероприятий рекультивации почвы. Однако другие потенциальные составляющие собранных отходов могут помешать процессам переработки или качеству обработанных твердых частиц. Следовательно, рекомендуется эффективная информационная работа по максимально эффективному размещению потребительских отходов.

После периода хранения обработанные биоотходы могут с пользой применяться на пахотных землях, в общественных парках и лесных массивах, в качестве мероприятий на свалках и при рекультивации почвы. Требования к качеству играют важную роль для более ценных видов применения. Поэтому следует ввести систему обеспечения качества, которая станет частью маркетинговой и разъяснительной стратегии по использованию обработанного биомусора. Такая стратегия должна подкрепляться режимом проведения испытаний и информированием о преимуществах использования обработанных биоотходов, при этом необходим реалистичный подход при определении финансовой «стоимости», за которую будут платить получатели.

Энергия может быть извлечена из ТБО либо в виде биогаза в результате анаэробного сбраживания «мокрых» отходов, либо путем сжигания горючей фракции «сухих» отходов. Отводы избыточной тепловой энергии, вырабатываемой такими установками, скорее всего, будут носить местный характер, и их необходимо будет правильно освоить. Производство электроэнергии, как на заводах по переработке отходов в энергию, так и на заводах по сбраживанию, потребует подключения к электросети.

- *Отходы электрического и электронного оборудования и отслужившие свой срок автомобили:* в силу того, что большинство транспортных средств и электрического и электронного оборудования, используемых в Республике Казахстан, импортируется, готового местного рынка для материалов, которые могут быть извлечены из изделий, отслуживших свой срок, не существует. Учитывая численность населения Республики Казахстан и его распределение, а также нынешнее состояние производственного сектора, трудно предположить, что ситуация существенно изменится в краткосрочной и среднесрочной перспективе. Тем не менее, при должном нормативно-правовом регулировании и развитии инфраструктуры, а также при сотрудничестве с соседними странами, возможно создание благоприятной среды, в которой восстановление материалов из ОЭЭО будет налажено, а восстановленные материалы будут экспортироваться в качестве сырья в соседние страны, имеющие необходимые производственные мощности и спрос. Полезным было бы усиление обязательств по РОП и усиление роли существующего оператора РОП. Дополнительные мероприятия по стимулированию формирования или укрепления такой системы могут включать в себя следующее.
 - Разработка рассчитанной по стоимости национальной стратегии и плана по усиленному сбору отслуживших свой срок приборов и оборудования, их демонтажу, извлечению богатых ресурсами компонентов и, используя существующую и планируемую транспортную инфраструктуру, передаче восстановленных материалов на активные рынки сбыта - как в Республике Казахстан, так и в соседних странах. Данная 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 ОЭЭО на свалках (возможно, поэтапно в течение, скажем, 10 лет); требование к городским и областным властям предоставлять отдельные контейнеры для размещения и сбора ОЭЭО - в местных сообществах и в более крупных масштабах; и, если это еще не предусмотрено, расширение сферы компетенции оператора ЭРО на электрическое и электронное оборудование и отслужившие свой срок автомобили;
 - Выделение средств из республиканского и регионального бюджетов на инвестиции в необходимую инфраструктуру и расходы на ее создание.

4.4 Вопросы изменения климата: сокращение выбросов парниковых газов

Справочная информация

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 18. 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.

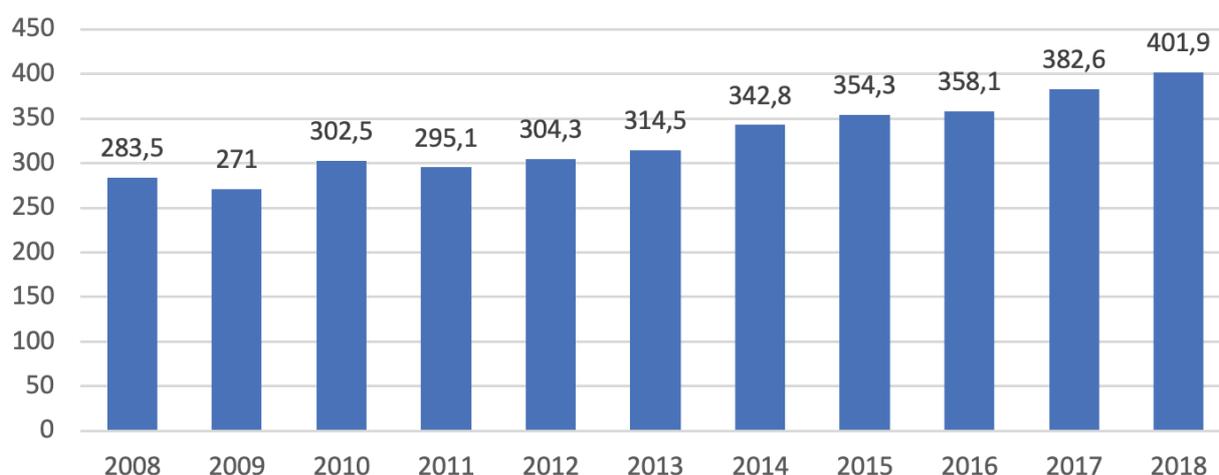


Рисунок 18 Ежегодный рост выбросов парниковых газов в Казахстане (млн. тонн) с 2008-2009 гг.

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. Более того, можно возразить, что налог должен быть нейтральным по доходам, т.е. должен компенсировать сокращение других форм налогообложения. Таким образом, эффект налога заключается в том, чтобы «подтолкнуть» бизнес и население к иному поведению - так, чтобы сократить выбросы парниковых газов, не оказывая при этом негативного влияния на национальную экономику. Такие политические инициативы должны стимулировать повышение энергоэффективности, более эффективное использование неорганических удобрений и их частичную замену переработанными биоотходами, а также более широкое использование возобновляемых источников энергии.

В данном документе представлен двухвекторный межсекторальный подход к сокращению выбросов ПГ. Первый подход заключается в повышении энергоэффективности во всех основных центрах спроса. Второй заключается в усилении использования возобновляемых источников энергии.

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 нацелен на мероприятия по использованию энергоресурсов в промышленном производстве (мониторинг, аудиты, планы мероприятий на предприятиях), в системах бытового отопления (централизованное производство тепла и распределительные сети), а также на эффективность использования энергии в жилищном фонде и автотранспортном секторе. За исключением мероприятия № 27, касающегося национальной «Дорожной карты по энергосбережению и энергоэффективности на 2022-2026 годы», меры ПМЗЭ сосредоточены на оборудовании, а не на поведенческих аспектах, которые играют важную роль в определении характера использования энергоресурсов на практике. Проект дорожной карты, вероятно, будет включен в программу «Жасыл Казахстан» и заменен на неё. Все предложенные мероприятия окажут полезный вклад в снижение энергетического эффекта в Республике Казахстан и полностью совместимы с подходом УПП. Некоторые мероприятия в предлагаемой Дорожной карте могут быть осуществлены Механизмом поддержки УПП или в партнерстве с ним - см. главу 6 - особенно те, которые отмечены ниже:

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

Межотраслевая тема энергоэффективности плана мероприятий по УПП в главе 7 сформулирована с учетом этой цели. Могут быть введены и другие финансовые стимулы для стимулирования внедрения мер по использованию возобновляемых источников энергии и энергоэффективности в зданиях - жилых и коммерческих. Также стоит рассмотреть следующие вопросы:

- Нормативные инструменты, такие как запрет на размещение на рынке энергопотребляющих приборов, не соответствующих минимальным стандартам эффективности - по примеру Постановления ЕС об экологическом проектировании; и
- Добровольное принятие стандартов эко-маркировки по энергоэффективности, позволяющих потребителям учитывать энергетическую эффективность при покупке энергетических продуктов;
- Рекомендуется также следить за развитием плана мероприятий ЕС по циркулярной экономике и его реализацией.

4.5 Качество атмосферного воздуха

Загрязнение атмосферного воздуха является проблемой в городских районах Казахстана, особенно в промышленных зонах, сложившихся как производственные центры в индустриально развитых областях. В третьем Обзоре экологической деятельности Казахстана ЕЭК ООН сообщается, что во многих городах в 2017 году, например, среднегодовые и среднесуточные концентрации ТЧ превышали как стандарты качества воздуха ЕС, так и ориентировочные значения ВОЗ (Всемирной организации здравоохранения). Таким образом, задачи ЦУР, касающиеся загрязнения воздуха и здоровья человека, являются актуальными для Казахстана.

В совокупности подходы по УПП, отмеченные в цепочках создания стоимости и других межсекторальных областях, должны снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и, таким образом, улучшить качество атмосферного воздуха в отношении ТЧ2.5, ТЧ10, SO₂, NO_x и других параметров. Однако многие факторы в совокупности определяют концентрацию загрязняющих веществ в воздухе. Следовательно, наземные, диффузные источники выбросов также могут вносить весомое влияние на загрязнение воздуха, а не только выбросы от крупных точечных источников, поступающие через дымоходы.

В европейских странах принят общий подход к решению проблемы качества атмосферного воздуха. Пакет ЕС «Чистый воздух» включает в себя несколько взаимосвязанных политических инструментов, которые являются частью *экологического законодательства*.⁴⁷ Национальная программа контроля загрязнения воздуха (НПКЗВ) - один из таких компонентов, требующий от государств-членов демонстрации путей достижения обязательств по сокращению выбросов. Ключевыми составными частями при подготовке НПКЗВ являются исторический национальный реестр выбросов основных загрязнителей воздуха и возможность прогнозирования будущих выбросов (до 2030 года). Последнее является мощным политическим инструментом, помогающим оценить потенциальные последствия политических мероприятий. Мероприятия в этом направлении включены в план мероприятий, приведённый в главе 6.

47 Зеленый пакт для Европы предполагает, что положения *экологического законодательства* являются само собой разумеющимися. Несмотря на то, что 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.

5. БЛАГОПРИЯТНАЯ СРЕДА ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ УПП

5.1 Структурные элементы благоприятной среды – введение в тему

Благоприятная среда — это среда, в которой мероприятия по достижению желаемых результатов облегчаются и не ограничиваются чрезмерно внешними факторами. Такая среда необходима для практического внедрения краеугольных принципов УПП «ресурсоэффективность», «замещение» и «циркулярность» (Глава 1). Данная концепция применима к внедрению УПП во всех цепочках создания стоимости и межсекторальных областях несмотря на то, что ее актуальность особенно велика для восстановления ресурсов из твердых отходов, их экономического использования и возвращения в производственные сектора экономики. Таким образом, извлечение материальных и энергетических ресурсов из твердых бытовых отходов служит наглядным примером концепции и значимости ее шести ключевых взаимосвязанных характеристик или составных элементов, рисунок 19. В разделах 5.2-5.7 представлено значение каждого из них.

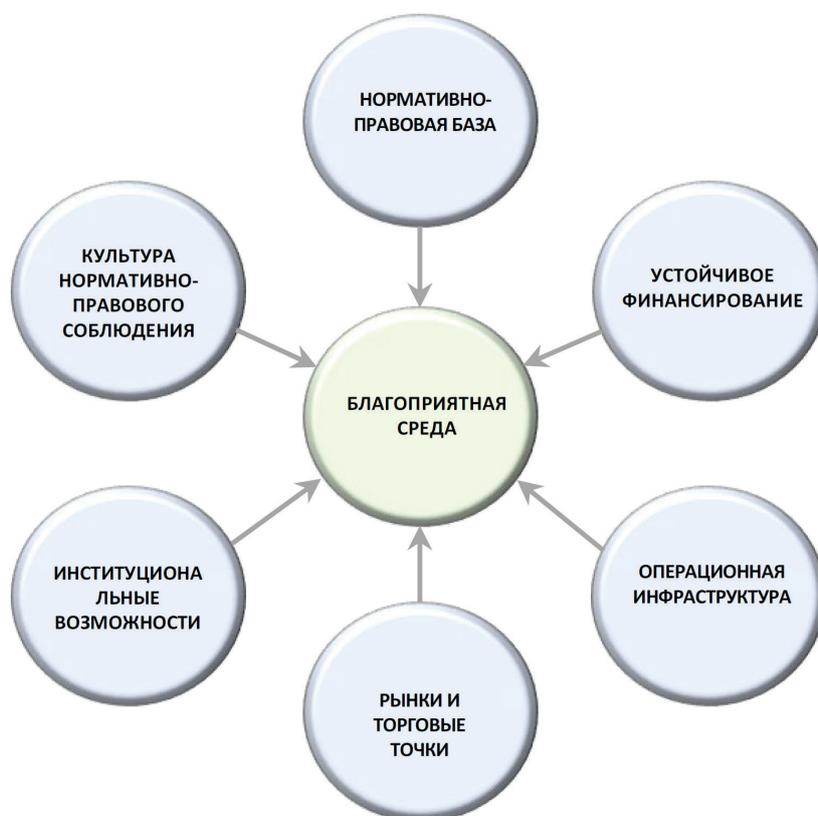


Рисунок 19 Схематическое представление благоприятной среды для восстановления материалов и переработки отходов

5.2 Нормативно-правовая база

Нормативно-правовые акты, касающиеся окружающей среды и отходов - законы и, если применимо, вспомогательные нормативные акты - призваны 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 необходимо определить направление развития, указать обязательные требования для достижения целей высокого уровня, а также обозначить институциональные рамки и обязанности. Такие вопросы обобщены отдельно.⁴⁸ По возможности следует избегать «жесткой привязки» технологических решений по управлению отходами к нормативным актам. В противном случае законодательство может быстро устареть. Необходимость реалистичности законодательных требований предполагает необходимость запрета какой-либо практики (например, захоронения пищевых отходов на полигонах),

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

опубликованные нормативные акты должны вступать в силу в определенный будущий срок, чтобы дать операторам время для внедрения новых практик и новой инфраструктуры. Несоблюдение этого требования гарантированно приведет к неисполнению, что будет способствовать формированию культуры игнорирования и неуважения к законодательному процессу.

5.3 Культура нормативно-правового соответствия

Что означает культура соответствия? Это означает, что общество в целом стремится действовать в соответствии с законодательными требованиями, т.е. законом и правилами. Это не означает, что все люди и предприятия постоянно соблюдают требования, но то, что соблюдение требований является нормой, имеет тенденцию к самоусилению, устанавливая стандарт поведения, ожидаемый от людей, учреждений и бизнеса. В отсутствие культуры соответствия члены общества ищут способы уклониться от своих обязательств, что усугубляется, когда правоприменение и наказания слабы.

Простой пример иллюстрирует практическую значимость культуры соблюдения. Рассмотрим введение налога на ТБО, вывозимые на свалки, основанного на весе, причем 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 1 ниже представлен пример введения налога на захоронение отходов в Великобритании с 1996 года. Здесь показано, что налог на свалку, поддерживаемый другими мерами регулирования, оказался весьма эффективным в отводе ТБО (неинертных твердых отходов) от свалки, не вызвав при этом значительного роста нелегального захоронения. Однако в отсутствие культуры соблюдения правил маловероятно, что такой финансовый механизм достигнет желаемого результата. Гораздо более вероятно, что значительные объемы собранных ТБО будут захоронены нелегально, образуя еще больше свалок.

5.4 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.

Статус сбора и утилизации отходов, указанный в КЗЭ, указывает на то, что устойчивое финансирование остается критической проблемой на большей части территории Республики Казахстан, что было отмечено несколькими годами ранее в рамках проекта технической помощи ЕС и последующего проекта.⁴⁹ Однако в отсутствие надлежащего и устойчивого финансирования, реализация грандиозных замыслов в области

49 Проект технической помощи, EuropeAid/127636/C/SER/KZ, «Разработка и совершенствование инструментов политики для защиты окружающей среды», осуществленный Euroconsult Mott MacDonald, CSPC, FCG International и GFA (2009-2010). И БЕНЕФИЦИАРЫ FWC 2009 - ЛОТ 6: Environment EuropeAid/127054/C/SER/multi, «Разработка национальной стратегии управления отходами и плана действий в Республике Казахстан», проведенный на 2010-2011 гг.

управления отходами невозможна. 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.

Вставка 1: 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.⁵⁰



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.

50 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>

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

5.5 Операционная инфраструктура

Инфраструктурные требования зависят от принятой системы управления отходами. Они включают в себя методы, используемые для утилизации остаточных отходов; извлечение материалов и энергии из отходов; предварительную обработку (например, сортировку) перед такими процессами извлечения; а также соответствующее оборудование, контейнеры и объекты для хранения, сбора и доставки отходов, их переработки и утилизации. Инфраструктурные потребности современной системы управления ТБО обширны. В приложении С указаны потребности и существенные проблемы двух репрезентативных систем, обе из которых требуют, чтобы потребители разделяли свои отходы на сухие и мокрые фракции до сбора, при этом в каждой альтернативной системе требуется соответствующее управление мокрыми отходами:

- Одно, при которой целью является извлечение материалов из сухих отходов для вторичной переработки, а остаточные отходы вывозятся на проектируемый полигон; и
- Другое, при которой сухие отходы подаются на завод по преобразованию отходов в энергию, а восстановление материалов является второстепенной задачей.
- Для каждой из систем требуется устойчивое финансирование для эффективного и экологически удовлетворительного проведения операций, хотя обычно считается, что маршрут «отходы в энергию» требует более высоких затрат.⁵¹

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 («пальчиковые» 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).

5.6 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, принятая стратегия будет по умолчанию предусматривать только утилизацию. Если спрос скрыт (существует, но не реализован), может потребоваться активное информирование и продвижение преимуществ, возможно, при поддержке соответствующего, адаптированного законодательства.

Однако от некоторых ограничений нельзя отказаться. Наиболее существенным из них, возможно, является низкая плотность населения в стране (6,9 человек на км² в 2019 году⁵²). Рассеянное население ограничивает возможности достижения эффекта масштаба в процессе восстановления и переработки материалов. В таблице 7 рассматриваются вопросы выхода на рынок и спроса на материалы и энергию, которые обычно могут быть извлечены из ТБО и изделий, отслуживших свой срок.

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

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

Таблица 7 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 получают большую плату, если они вообще ее получают. Производители должны вести пропаганду преимуществ 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 (ОЭЭО)	Внутренний рынок и экспорт	Как и выше, но в отношении ОЭЭО.
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	

5.7 Институциональные возможности

Для эффективной, современной системы управления отходами требуется целый ряд навыков планирования и оперативной деятельности. Не следует недооценивать организационные проблемы, связанные с переходом от системы управления отходами, в которой большая часть собранных отходов выбрасывается на свалку, к системе, в которой регенерация материалов и энергии играет полноценную и неотъемлемую роль, а охрана окружающей среды соблюдается. Организации по

управлению отходами должны располагать достаточным потенциалом с точки зрения численности персонала, его квалификации и практического опыта.

Города, в которых уже функционируют сегрегированные операции по сбору и утилизации отходов, скорее всего, будут находиться в более выгодном положении, чем другие. Поэтому может быть полезно провести оценку существующего институционального потенциала на национальном уровне, в регионах и крупных городах, чтобы определить конкретные потребности в укреплении потенциала по всей Республике.

В целом, для устойчивого внедрения УПП необходимо, чтобы все производители и потребители знали о выгодах, которые может принести УПП, и имели возможность определять меры УПП. Поэтому повышение уровня осведомленности и развитие потенциала имеют важное значение и требуют согласованных усилий в течение нескольких лет. Глава 6 развивает эту тему дальше, утверждая, что для создания этого аспекта благоприятной среды УПП потребуется механизм поддержки УПП (блок поддержки по УПП).

6. МЕХАНИЗМ, СПОСОБСТВУЮЩИЙ СТИМУЛИРОВАНИЮ ОСВОЕНИЯ УПП

6.1 Причины необходимости в механизме

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 8 «Передовые» направления для разработки политики в поддержку внедрения УПП

Направления для дальнейшего развития «передовых» политик для поддержки УПП	
<p>Ценообразование на потребляемые ресурсы</p> <ul style="list-style-type: none"> – Энергетика, водные ресурсы, материалы, свалки 	<p>Лимиты на годовые объемы забора пресной воды</p> <ul style="list-style-type: none"> – Мере, направленные конкретно на бассейны с дефицитом воды
<p>Расширенная ответственность производителя</p> <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 	<p>Экологически чистая продукция на рынке</p> <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
<p>Финансирование операций по управлению твердыми отходами с возмещением затрат - от сбора до переработки и утилизации</p> <ul style="list-style-type: none"> – В соответствии с принципом восстановления ресурсов 	<p>Применение НДТ в качестве принципа регулирования в определенных секторах, напр.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Энергетика; химическая промышленность; металлургическая промышленность; пищевая промышленность, производство напитков и молока; текстильная промышленность
<p>Страновые реестры выбросов, прогнозы и обязательства</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПГ и загрязнители воздуха – Ратифицировать Гётеборгский протокол КТЗВБР 	<p>Декарбонизация энергетической системы в долгосрочной перспективе</p> <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.

Возможно дополнение корректировкой учебных программ начального, среднего и высшего уровней образования — это будет способствовать более долгосрочному повышению осведомленности. УПП может быть включено в учебные программы, например, путем включения соответствующих примеров для иллюстрации аспектов физических наук и наук о жизни.



Рисунок 20 Двухединое представление Плана мероприятий по УПП с указанием роли Механизма поддержки УПП

Стимулировать изменение поведения нелегко. На каждого человека в домохозяйстве, на предприятии или в учреждении, который осознает и понимает необходимость перехода от старых способов ведения дел, приходится гораздо больше людей, которые не видят необходимости в изменениях или не хотят их делать. И просто сказать им, что перемены необходимы, может не сработать. Люди могут быть упрямыми. Для преодоления этого сопротивления переменам важным инструментом является эффективная и устойчивая коммуникация, в ходе которой выявляются проблемы людей и на них даются ответы с практическими аргументами и четкими посланиями. Эффективная коммуникация может также означать предоставление практического руководства, информации и поддержки мотивированным потребителям и производителям. Это может помочь им перейти от ситуации, когда они знают, но не уверены в том, что они могут сделать или как это сделать, к ситуации, когда они не только знают, но и чувствуют свою силу.

Существует множество моделей изменения поведения, но все они имеют одинаковые или схожие характеристики. Полезная иллюстрация представлена на рисунке 21. 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. Основопологающие принципы такого механизма представлены в разделе 6.2. Национальное правительство должно руководствоваться ими при рассмотрении вариантов определения подходящего механизма и его институционального «дома».

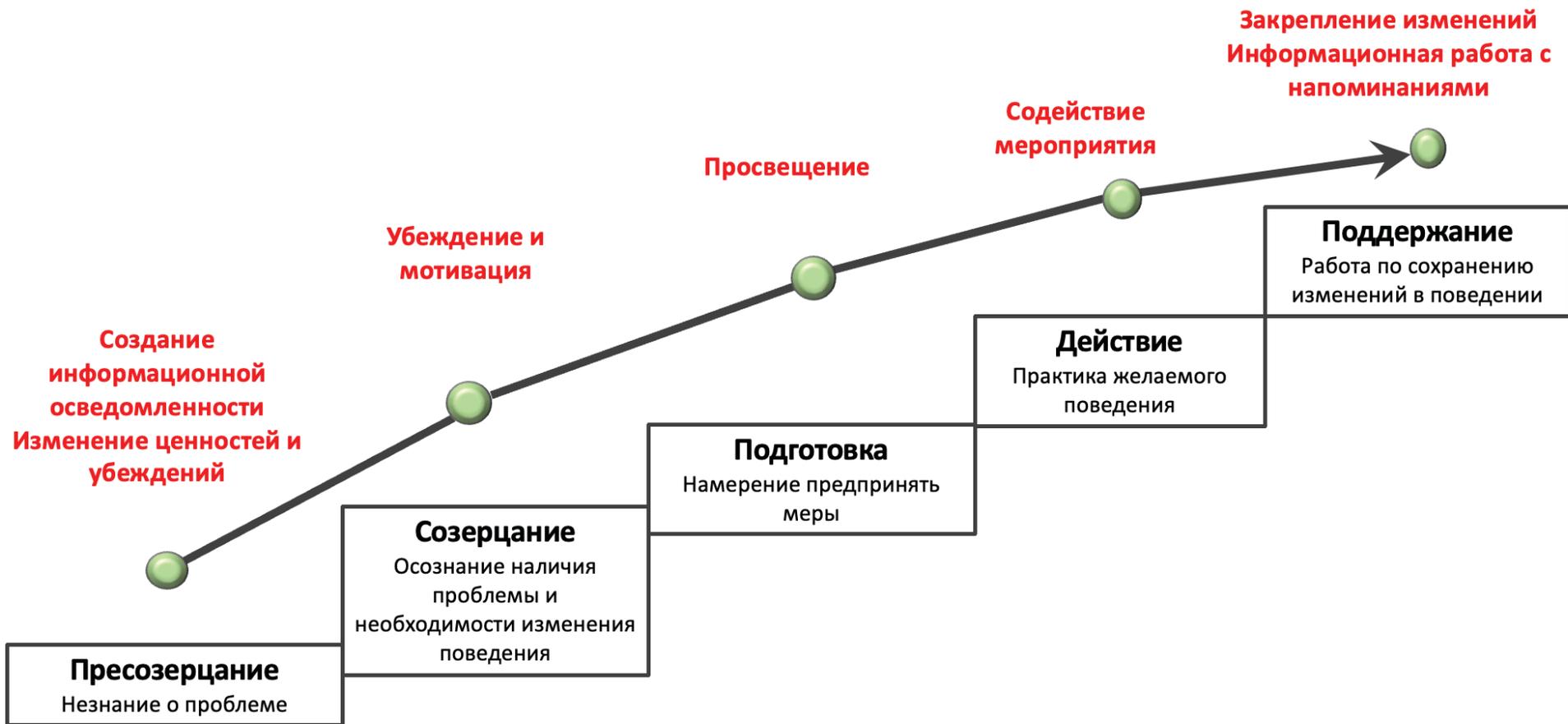


Рисунок 21 Модель продвижения изменений в поведенческих характеристиках, которая может быть принята для стимулирования мероприятий в области УПП

6.2 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 В 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.

7. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПП НА ПЕРИОД 2022-2030 ГГ

В плане мероприятий по УПП приняты принципы, изложенные в Главе 2, а в отношении механизма поддержки УПП - принципы, изложенные в Главе 6. Таким образом, План мероприятий, схематично показанный на рисунке 22 и подробно описанный в разделах 7.1, 7.2 и 7.3, состоит из трех компонентов:

- Разработка политики национального правительства;
- Мероприятия в рамках цепочки создания стоимости;
- Межсекторальные мероприятия.

На рисунке 22 также показана деятельность Международного центра зеленых технологий и инвестиционных проектов по подготовке документации по НДТ. Об этом говорится в разделе «Мероприятия по УПП», рассматриваемом ниже и в главах 3 и 4.

На рисунке 22 также показана роль региональных правительств, предприятий, учреждений и домохозяйств в принятии мер по УПП в соответствии с развертыванием тематических стратегий блока поддержки по УПП и другими направлениями. Некоторые мероприятия определены в Плане мероприятий по УПП, однако по истечении времени необходимость в других может стать явной.

7.1 Разработка политики национального правительства

Мероприятия национального правительства представлены в таблице 9. Они включают в себя следующее:

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 6, 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 8 в Главе 6 и Таблица 9 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 4. 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)

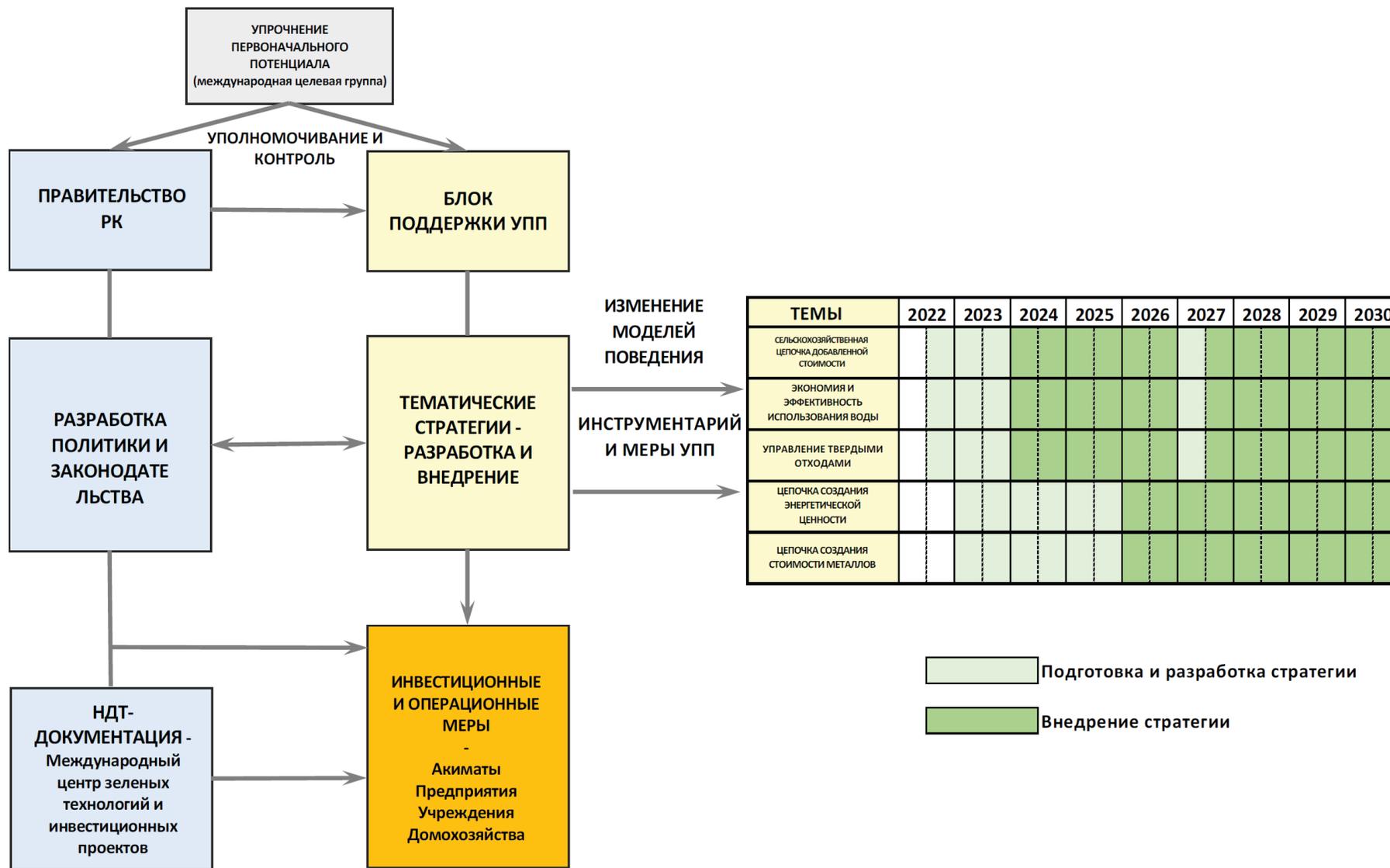


Рисунок 22 Область применения и структура Плана мероприятий по УПП

Таблица 9 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 КЗЭ.	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.

№ п./ пп.	МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
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.
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. 	Министерство экономики при поддержке других министерств (по мере необходимости) (либо проведение анализа самостоятельно, либо его заказ)	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 КЗЭ (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. раздел А.2.1, 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.

7.2 Мероприятия по цепочке создания стоимости

Мероприятия по цепочкам создания стоимости представлены в Таблице 10. Они включают мероприятия по подготовке и реализации тематических стратегий по продвижению УПП и достижению внедрения УПП в трех цепочках добавленной стоимости. Основную роль в этом будет играть Блок поддержки по УПП. Другие мероприятия будут вытекать из развертывания стратегий. Существуют три группы мероприятий:

- Мероприятия А.1 - А.13 в цепочке создания стоимости сельского хозяйства и агропродукции;
- Мероприятия Е.1 - Е.4 в цепочке создания стоимости в энергетике; и
- Мероприятие М.1 – М.7 в цепочке создания стоимости в металлургии.

7.3 Межсекторальные мероприятия

Межсекторальные мероприятия представлены в Таблице 11. Они связаны с подготовкой и реализацией четырех тематических стратегий по продвижению УПП и достижению внедрения УПП. Основную роль в этом будет играть Блок поддержки по УПП. Другие мероприятия будут вытекать из развертывания стратегий. Четыре группы мероприятий представлены:

- Мероприятия WE.1 - WE.11, касающиеся эффективности и экономии водопользования;
- Мероприятия RW.1 - RW.13, касающиеся восстановления ресурсов из твердых бытовых отходов;
- Мероприятия GHG.1 - GHG.10, касающиеся снижения выбросов парниковых газов за счет повышения энергоэффективности и более широкого использования возобновляемых источников энергии; и
- Мероприятия AAQ.1 и AAQ.2, касающиеся улучшения качества окружающего воздуха.

Таблица 10 Национальный план мероприятий по УПП - Мероприятия по цепочке создания стоимости

№ п./пп.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И АГРОПРОДУКЦИЯ			
ПЕРВАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ПО УПП			
А.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.
А.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. 	Блок поддержки по УПП - обращение к казахстанским центрам знаний и международная помощь Министерства экономики, сельского хозяйства, экологии и других министерств - рассмотреть и утвердить предложенную программу работы	2023 г.

№ п./пп.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
А.3	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 А.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.	Блок поддержки по УПП - ввод в эксплуатацию и производство Внешние органы - подготовка проектов	2023-2026 гг.
А.4	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.	Внешние учреждения	2024-2026 гг.
ВТОРАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ УПП			
А.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.
А.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			
А.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.
А.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.
А.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.

№ п./пп.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
А.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.
А.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.
А.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.
А.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.
ЭНЕРГЕТИКА			
ВНЕДРЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ			
Е.1	Разработка документации по НДТ по цепочке создания энергетической стоимости (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) крупномасштабные электростанции, работающие 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.
Е.2	Выдача разрешений на деятельность, подпадающую под регулирование НДТ, при соблюдении требований, изложенных в мероприятии Е.1.	МЭПР (разрешительный отдел)	2023-2030 гг.
Е.3	Осуществление, поддержание и самоконтроль деятельности, подпадающей под регулирование НДТ, в соответствии с условиями разрешения (изложенными в мероприятии Е.2), осуществляя инвестиции для внедрения НДТ в соответствии с установленными сроками.	Предприятия - занимающиеся добычей и очисткой и переработкой полезных ископаемых, а также крупные промышленные заводы, работающие на основе сжигания топлива	2024-2030 гг.
Е.4	Мониторинг и инспектирование предприятий, подпадающих под регулирование НДТ, принудительные мероприятия в случае несоблюдения требований.	МЭПР (отдел инспекций и правоприменения)	2024-2030 гг.

№ п./пп.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ			
ВНЕДРЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ			
М.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».	Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов	2022-2027 гг.
М.2	Выдача разрешений на деятельность, подпадающую под регулирование НДТ, при соблюдении требований, изложенных в мероприятии М.1.	МЭПР (разрешительный отдел)	2023-2030 гг.
М.3	Эксплуатация, обслуживание и самоконтроль деятельности, подпадающей под регулирование НДТ, в соответствии с условиями разрешения (изложенными в мероприятии М.2), осуществляя инвестиции для внедрения НДТ в соответствии с установленными сроками.	Предприятия горнорудного, горно-обогатительного, литейно-кузнечного производства	2024-2030 гг.
М.4	Мониторинг и инспектирование предприятий, подпадающих под регулирование НДТ, проведение принудительных мероприятий в случае несоблюдения требований.	МЭПР (департамент инспекции и правоприменения)	2024-2030 гг.
THEMATIC STRATEGY ACTIONS			
М.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.
М.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.
М.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.

Таблица 11 Национальный план мероприятий по УПП - межсекторальные мероприятия

№ п./пп.	МЕЖСЕКТОРАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
ВОДОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ			
ПЕРВАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ УПП			
WE.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 для выращивания сельскохозяйственных культур должно рассматриваться как часть сельскохозяйственной цепочки создания стоимости. Установление контактов с организациями, работающими в этой области в других странах.	Блок поддержки по УПП (при международной поддержке)	2023 г.
WE.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. Подобная тематическая стратегия должна дополнять и идти параллельно стратегии цепочки создания стоимости в сельском хозяйстве и текстильной промышленности, рассматривая вопросы водопользования в первичном, вторичном и третичном секторах бизнеса, а также в целях потребления домашними хозяйствами и учреждениями.	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.
WE.3	Привлечение третьих сторон для подготовки эталонных отчетов, руководств по передовой практике, тематических исследований и т.д. в соответствии с тематической программой (Мероприятие WE.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.
WE.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			
WE.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, МЭРСБ, ГКЭООС, МЖКХ, МВХ	2026-2027 гг.
WE.6	Подготовка новой и доработка действующей программы выдвижения и продвижения товаров на рынке с помощью информационной кампании (как в мероприятии WE.3) и проведение дальнейших оценок её результативности.	Блок поддержки по УПП и внешние учреждения	2027-2030 гг.

№ п./пп.	МЕЖСЕКТОРАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
WE.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: (i) повысить свою осведомленность о необходимости разумного и эффективного использования воды, как это определено в тематической стратегии, и (ii) использовать имеющиеся инструменты УПП, чтобы помочь им определить меры по экономии и 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.
WE.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.
WE.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.
WE.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.
RESOURCE RECOVERY FROM MUNICIPAL SOLID WASTES			
THEMATIC STRATEGY ACTIONS			
RW.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.
RW.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	2022-2023 гг.

№ п./пп.	МЕЖСЕКТОРАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
RW.3	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 «Зеленого пакта для Европы» и «Циркулярной экономики».	Блок поддержки по УПП (при международной поддержке)	2023 г.
RW.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; – Политическая инициатива: меньше отходов, больше пользы (см. раздел В.2.2 в Примечании В); – Стратегия «от фермы до вилки» (см. раздел В.2.3 в Приложении В). 	Блок поддержки по УПП - обращение к казахстанским центрам знаний и международная помощь Министерства экономики, промышленности, МЭПР - рассмотрение и утверждение тематической стратегии	2023-2024 гг.
RW.5	Реализация стратегии и проведение независимых оценок результативности (аналогично мероприятиям 2.3 и 2.4)	Блок поддержки по УПП - ввод в эксплуатацию и производство Внешние учреждения (проекты результатов, оценка воздействия)	2023-2026 гг.
RW.6	Подготовка и реализация тематической стратегии второго этапа, включающей независимые оценки результативности основных мероприятий - как в первоначальной стратегии (мероприятия 3.4 и 3.5).	Блок поддержки по УПП Министерство экономики, МЭПР, Министерство промышленности Внешние учреждения (проекты результатов, оценка воздействия)	2026-2030 гг.

№ п./пп.	МЕЖСЕКТОРАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
OTHER ACTIONS			
RW.7	Предоставление необходимых ресурсов и инфраструктуры для обеспечения возможности: (i) раздельного сбора мокрых отходов, сухих отходов и отслужившего свой срок оборудования, образующихся в домашних хозяйствах, учреждениях и третичных бизнес-секторах; (ii) переработки каждого отдельного потока отходов; (iii) передачи восстановленных ресурсов на рынки для переработки или использования; и (iv) утилизации остаточных отходов на проектируемых полигонах.	Городские и областные органы власти	2024-2030 гг.
RW.8	Повышение индивидуальной и коллективной осведомленности предприятий, занятых в перерабатывающей и обрабатывающей промышленности, включая предприятия, занимающиеся переработкой отходов, по приоритетным вопросам в области обращения с твердыми бытовыми отходами - как это определено в тематической стратегии. И принятие эффективных мер для достижения добровольно установленных целей по улучшению. (Такие мероприятия должны поощряться национальным и городским/региональным правительством, Группой поддержки УПП, средствами массовой информации, а также голосами граждан и гражданских организаций).	Предприятия (бизнес)	2024-2030 гг.
RW.9	Позитивная реакция предприятий и учреждений третичного сектора на сообщения правительства, отдела поддержки УПП, СМИ и НПО о необходимости сокращения образования ТБО, роли УПП в достижении этой цели и необходимых изменениях в поведении. Принятие необходимых практических мер, включая инвестиции, где это необходимо, для сокращения отходов и эффективного сбора возникающих отходов.	Предприятия третичного сектора, учреждения и городские/областные органы власти	2024-2030 гг.
RW.10	Позитивная реакция домохозяйств на сообщения правительства, отдела поддержки УПП, СМИ и НПО о необходимости и способах сокращения образования твердых отходов, разделении отходов у источника их образования и изменениях в поведении, которые могут помочь в достижении этой цели.	Потребители	2024-2030 гг.
RW.11	Активное участие в инициативах по изменению поведения граждан в помощь Группе поддержки УПП, сосредоточившись на пропаганде того, что отдельные люди, действующие самостоятельно и в составе домохозяйств, учреждений и предприятий, могут сделать 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	2024-2030 гг.
RW.12	Обучение и укрепление потенциала всех заинтересованных сторон в отношении причин и способов минимизации образования отходов и максимального извлечения ресурсов из тех отходов, которые все же образуются.	Блок поддержки УПП, НПО и учебные заведения	2024-2030 гг.
RW.13	Предоставление необходимых ресурсов и инфраструктуры для обеспечения возможности: (i) раздельного сбора мокрых отходов, сухих отходов и отслужившего свой срок оборудования, образующихся в домашних хозяйствах, учреждениях и третичных бизнес-секторах; (ii) переработки каждого отдельного потока отходов; (iii) передачи восстановленных ресурсов на рынки для переработки или использования; и (iv) утилизации остаточных отходов на проектируемых полигонах.	Городские и областные органы власти	2024-2030 гг.

№ п./пп.	МЕЖСЕКТОРАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА: СМЯГЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ			
ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ: ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ			
GHG.1	Сбор и обзор опубликованной эталонной информации и документации по передовой практике в области энергоэффективности в перерабатывающей и обрабатывающей промышленности, энергопотребляющих приборов, систем централизованного теплоснабжения и зданий. Собрать тематические исследования о том, как можно повысить энергоэффективность. Установить контакты с организациями, работающими в этой области в других странах, и быть в курсе текущих событий в рамках Плана мероприятий «Зеленого пакта для Европы и «Циркулярной экономики».	Министерство энергетики - при поддержке Института развития электроэнергетики и энергосбережения и блока поддержки по УПП (совместно с международной помощью)	2024-2025 гг.
GHG.2	Подготовка и реализация тематической стратегии по продвижению энергоэффективности и энергосбережения среди всех потребителей с учетом приоритетов. Стратегия должна базироваться на дорожной карте энергоэффективности, разрабатываемой в рамках национальной программы «Жасыл Казахстан на 2021-2025 годы». В ней также должен быть отражен 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. В тематической стратегии также следует учесть текущие изменения в «Зеленой сделке» ЕС и ее реализацию. В стратегии также может быть учтена ранее предложенная «Национальная дорожная карта по энергосбережению и энергоэффективности на 2022-2026 годы», разработанная при технической поддержке Всемирного банка и Немецкого энергетического агентства DENA (мероприятие №27 плана мероприятий по развитию зеленой экономики Республики Казахстан).	Блоку поддержки по УПП - партнерство, по мере необходимости с институтом развития электроэнергетики и энергосбережения и другими центрами знаний в Республике Казахстан. Министерства экономики, промышленности, охраны окружающей среды - рассмотрение и утверждение тематической программы	2024-2030 гг.
GHG.3	Предприятия, занятые в перерабатывающей и обрабатывающей промышленности (вторичное производство), должны: (i) повысить свою информированность о необходимости разумного и эффективного использования энергии, (ii) использовать имеющиеся инструменты УПП для выявления мер по энергосбережению и повышению энергоэффективности, и (iii) инвестировать в намеченные мероприятия. Такие мероприятия могут стимулироваться национальными и городскими / региональными правительствами, блоком поддержки по УПП, СМИ, а также голосами граждан и гражданских организаций.	Предприятия	2024-2030 гг.
GHG.4	Домашние хозяйства, учреждения (больницы, учебные заведения, тюрьмы, правительственные учреждения, технические институты и т.д.), предприятия, занятые в третичном секторе бизнеса, включая розничную торговлю, гостиничный бизнес (рестораны, гостиницы и т.д.), и все деловые офисы, положительно реагировать на сообщения правительства, блок поддержки по УПП, СМИ и НПО об энергосбережении и энергоэффективности. Предпринимать практические шаги, включая инвестиции, где это необходимо, для снижения потерь энергии.	Домохозяйства, учреждения, предприятия третичного сектора и все офисы - потребители энергии	2024-2030 гг.
GHG.5	Активное участие в инициативах по изменению поведения граждан в поддержку работы Блока поддержки УПП, уделяя особое внимание продвижению мероприятий, которые могут предпринять отдельные лица для более эффективного использования энергии - как самостоятельно, так и в составе домохозяйств, учреждений и предприятий.	НПО и СМИ	2024-2030 гг.

№ п./пп.	МЕЖСЕКТОРАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
GHG.6	Проведение тренингов и укрепление потенциала в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, ориентированных на потребителей энергии на предприятиях и в учреждениях начального, среднего и высшего образования.	Блок поддержки УПП, НПО и учебные заведения (при международной помощи)	2024-2030 гг.
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ			
GHG.7	Сбор и анализ опубликованной эталонной информации, документации по передовой практике и тематических исследований по разработке и использованию возобновляемых источников энергии (включая пищевые отходы и другие биоотходы). Установить контакты с организациями, работающими в этой области в других странах, и быть в курсе текущих событий в рамках Плана мероприятий «Зеленого пакта для Европы» и «Циркулярной экономики», а также в других странах Центральной Азии.	Министерство энергетики - при поддержке Института развития электроэнергетики и энергосбережения и Блока поддержки по УПП (совместно с международной помощью)	2024-2025 гг.
GHG.8	Подготовка и реализация тематической стратегии, ориентированной на приоритеты по продвижению использования возобновляемых источников энергии при наличии и целесообразности. Стратегия должна опираться на дорожную карту энергоэффективности, разрабатываемую в рамках национальной программы «Жасыл Казахстан на 2021-2025 годы». В ней также должен быть учтен 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. Тематическая стратегия также должна учитывать текущие изменения в «Зеленой сделке» ЕС и ее реализацию. Она также может учитывать ранее предложенную «Национальную дорожную карту по энергосбережению и энергоэффективности на 2022-2026 годы», разработанную при технической помощи Всемирного банка и Немецкого энергетического агентства DENA (мероприятие 27 плана мероприятий по развитию зеленой экономики в Республике Казахстан).	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.
OTHER ACTIONS: GHG EMISSION INVENTORIES AND PROJECTIONS			
GHG.9	Опираясь на недавнюю инициативу по укреплению потенциала (2019-2020 гг.) и подготовку отчета о национальном реестре выбросов в соответствии с КТЗВБР за 2019 год, составление обновленных ежегодных национальных реестров выбросов ПГ. Помимо их ежегодного обновления, следует принять политику постоянного совершенствования, при этом в реестры включаются запланированные методологические усовершенствования. При необходимости, следует обратиться к международным источникам за дальнейшей поддержкой в укреплении потенциала для осуществления этой деятельности.	МЭПР в партнерстве с другими министерствами «Казгидромет»	2023-2030 гг.

№ п./пп.	МЕЖСЕКТОРАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ОТВЕТСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ПЕРИОД
GHG.10	Опираясь на мероприятие 4.7, составление национальных прогнозов выбросов ПГ до 2030 года и далее. Подготовка таких прогнозов должна проводиться два раза в год (например, в 2024, 2026 и т.д.) для определенных сценариев, включая, по крайней мере, (1) допущение существующих политических мероприятий и (2) принятие дополнительных политических мероприятий для достижения целей и задач. Подготовка прогнозов выбросов позволяет оценить воздействие предлагаемой политики и мероприятий на выбросы - как отдельно, так и в сочетании друг с другом. Прогнозы являются ценным инструментом, помогающим в разработке и развитии политики. Кроме того, прогнозы являются ценной возможностью для развития межведомственного сотрудничества и взаимодействия. При необходимости, следует обратиться к международным источникам за дальнейшей поддержкой в укреплении потенциала для осуществления этой деятельности на начальном этапе.	МЭПР в партнерстве с другими министерствами «Казгидромет» (при международной помощи)	2024-2030 гг.
УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА			
СОСТАВЛЕНИЕ РЕЕСТРОВ И ПРОГНОЗОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ ВОЗДУХА			
AAQ.1	Основываясь на национальных данных учета выбросов, подготовка ежегодных национальных данных учета выбросов парниковых газов и выбросов загрязнителей воздуха (ТЧ _{2.5} , SO ₂ , NO _x , НМЛОС, NH ₃). Что касается только загрязнителей воздуха, необходимо также подготовить отдельные реестры выбросов для г. Нур-Султан, Алматы, Шымкент и других крупных городов и поселков, население которых может подвергаться загрязнению воздуха. В дополнение к ежегодному обновлению, следует принять политику постоянного совершенствования реестров, включая запланированные методологические улучшения. При необходимости, следует обратиться за поддержкой в укреплении потенциала к международным источникам для оказания помощи в проведении этой деятельности.	МЭПР в партнерстве с другими министерствами «Казгидромет»	2023-2030 гг.
AAQ.2	Основываясь на мероприятии AAQ.1, подготовка национальных прогнозов выбросов до 2030 года и на более отдаленную перспективу по загрязняющим веществам, влияющим на качество воздуха. Кроме того, составление двухгодичных национальных прогнозов выбросов загрязнителей воздуха (например, на 2024, 2026 и т.д.) и прогнозов по регионам крупных городов. Подготовка этих прогнозов для определенных сценариев, включая, по крайней мере, (1) предположение о существующих политических мероприятиях и (2) предположение о дополнительных политических механизмах для достижения целей и задач. Подготовка прогнозов выбросов позволяет оценить влияние предлагаемых политических мероприятий по снижению выбросов - как отдельно, так и в сочетании друг с другом. Прогнозы являются ценным инструментом, помогающим в разработке и развитии политических стратегий. Они также служат ценной возможностью для развития межведомственного сотрудничества и взаимодействия. При необходимости, следует обратиться к международным источникам за поддержкой в укреплении потенциала для осуществления этой деятельности на начальном этапе.	МЭПР в партнерстве с другими министерствами «Казгидромет» (при международной помощи)	2024-2030 гг.

ПРИЛОЖЕНИЕ А: ГЛОССАРИЙ ИНСТРУМЕНТОВ, МЕРОПРИЯТИЙ И ТЕРМИНОЛОГИИ УПП

Существует целый ряд инструментов УПП, разработанных и проверенных на международном уровне - см. таблицу 12. Их применение помогает определить меры, реализация которых способствует внедрению политики «зеленой экономики». ⁵³ 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 использоваться в обеих функциях.

Таблица 12 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	✓	✓	✓
Лесоправление			✓
Критерии/кодекс экологичных закупок	✓	✓	✓
Картирование отраслевой цепочки создания стоимости	✓	✓	✓
Ценообразование на общественно поставляемые товары	✓	✓	✓
Ответственность производителей			✓
Группа поддержки УПП	✓	✓	✓
Иерархия управления отходами	✓	✓	✓
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	✓	✓	✓
Система экологического менеджмента	✓	✓	

53 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 3.

Инструмент УПП / Измерение	Эффективность ресурсов	Замещение	Циркулярность
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	✓		

Ниже приведен глоссарий, содержащий краткое введение в перечисленные выше инструменты и мероприятия.

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 звонком» 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.

Защита мероприятий: назначается сотрудник предприятия в качестве «защитника» для стимулирования широкого интереса и продвижения мер по эффективному использованию ресурсов и изменению дизайна продукции. Предприятия убедились, что назначение такого «защитника», 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 экологического проектирования 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 SO₂, NO_x, НМЛОС, NH₃, ТЧ_{2,5} и ТЧ₁₀. 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 закупок⁵⁴/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.

54 Также известен как «Зеленые закупки».

Предотвращение отходов: См. Иерархия управления отходами.

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: См. Иерархия управления отходами.

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 программ⁵⁵, 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 (*ПСРОР*) предоставляет, помимо прочего, отчеты об анализе рынка вторичных материалов. Одним из основных направлений ее деятельности является борьба

⁵⁵ Например, *Группа поддержки энергетических технологий (ETSU)* в энергетическом секторе и *Envirowise* для минимизации отходов в бизнесе.

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 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**.

Контрольный 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: Данная иерархия схематически выражает предпочтительные варианты управления отходами с точки зрения экологии и устойчивости. В ней варианты ранжируются в порядке приоритетности с учетом: предотвращения, подготовки к повторному использованию, переработки, другого восстановления и утилизации. Объяснение концепции и определения ранжированных вариантов см. в заключительной части раздела 1.3.

ПРИЛОЖЕНИЕ В: 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.

В.1 Программа разработки наилучших технологий повышения энергоэффективности (Efficiency Best Practice Programme, 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)⁵⁶ – 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, публикации⁵⁷, 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 больницей 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.

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

57 [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»⁵⁸ (по жилищным вопросам) и «Carbon Trust»⁵⁹ (по всем остальным направлениям).

В.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

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

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

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

В.3 Великобритания 3: Великобритания: 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».⁶⁰ 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»⁶¹ 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 13 представлена характеристика текущей деятельности ПСПОР, ее секторов, услуг и ресурсов, которые она предоставляет.⁶² 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 23 показан систематический, циклический подход.



Рисунок 23 Пятиэтапный процесс для ПВЦ и развития культуры постоянного утверждения - пищевые отходы

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

61 В это время несколько других правительственных программ также были включены в ПСПОР.

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

Таблица 13 Профиль целевых отраслей, услуг, деятельности и ресурсов, которые предоставляет ПСПОР

Отрасли		Проблемы - Мероприятия	
Фермеры и производители сельскохозяйственной продукции	Гостиничный бизнес и пищевая промышленность	Изменение климата - Циркулярная экономика	
Местные органы власти (правительства)			
Промышленники	Пластиковая упаковка		
Национальные правительства и ведомства			
Неправительственные организации (НПО)	Продукты питания и напитки		
Производители упаковки			
Розничные торговцы и торговые марки	Текстильная промышленность		
Производители и дизайнеры текстильной продукции			
Торговые ассоциации	Сбор и переработка отходов - Обеспечение деятельности правительства, Ключевые направления деятельности, Последовательность сбора, Рынки и материалы, Техническая поддержка		
Управление отходами и перерабатывающие предприятия			
ПСПОР занимается следующими вопросами		Предоставляемые услуги	Ресурсы, предоставляемые ПСПОР
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

В.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 14 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 14 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 на две части как показано в таблице 15: 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 15 Возможные будущие структурные единицы блока поддержки УПП

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

ПРИЛОЖЕНИЕ С: ПОТРЕБНОСТИ В ИНФРАСТРУКТУРЕ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕСУРСОВ ИЗ ТБО

Необходимая инфраструктура для восстановления материалов и энергии из двух альтернативных систем управления

Восстановление материалов и свалка	Утилизация мусора с получением энергии
Контейнеры для сбора отходов: Сухие отходы ^а Мокрые отходы ^б	Контейнеры для сбора отходов: Сухие отходы ^а Мокрые отходы ^б
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 мокрых отходов
Переработка мокрых отходов: Анаэробное сбраживание или компостирование ^с Получение и использование биогаза (сбраживание)	Переработка мокрых отходов: Анаэробное сбраживание или компостирование ^с Получение и использование биогаза (сбраживание)
Хранение и полезное использование переработанных мокрых отходов ^д	Хранение и полезное использование переработанных мокрых отходов ^д , или их вывоз на свалку
Сортировка смешанных сухих отходов ^е для извлечения материалов, для которых могут существовать рынки вторичной переработки: Бумага Картон Пластмассы Металлы Стекло	Сортировка смешанных сухих отходов ^е для удаления перерабатываемых негорючих материалов, для которых могут существовать рынки: Металлы Стекло Альтернативой является извлечение металлов из донной золы (примечание - J)
Хранение и передача восстановленных материалов на заводы по переработке, в Казахстане или других странах ^г , для их возвращения в производственные сектора	Хранение и передача восстановленных материалов на заводы по переработке, в Казахстане или других странах ^г , для их возвращения в производственные сектора
Перемещение и захоронение остатков твердых отходов на проектируемом полигоне, оборудованном: непроницаемой облицовкой ^з 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 ^и Мониторинг объекта во время его эксплуатации и после закрытия ячеек, отчетность по экологическим показателям	Сжигание отсортированных сухих отходов ^с , с: рекуперацией энергии (в виде пара, электричества и горячей воды) и ее полезным использованием ^з Ликвидация донной золы Система очистки дымовых газов для удаления твердых частиц (ТЧ) ^и (электростатические фильтры или рукавные фильтры, скрубберы); кислотные газы HCl, HF, SO _x (щелочные скрубберы) и NO _x (процессы de-NO _x); 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 ^л
-	Ликвидация донной золы и использование ее в полезных целях. ^л Альтернативный вариант - захоронение на полигоне.
Примечания	
а: 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.	а: как указано в примечании «а», 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.

Восстановление материалов и свалка	Утилизация мусора с получением энергии
b: 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.	b: как указано в примечании «b», напротив
c: анаэробное сбраживание и компостирование отходов является предметом справочного документа ЕС НДТ по переработке отходов (2018 г.).	c: как и примечание «с», напротив. В государствах-членах ЕС также применяется справочный документ НДТ по сжиганию отходов (2019). ⁶³
d: 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.	d: как указано в примечании «d», напротив.
e: 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.	e: 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).
f: 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.	f: как указано в примечании «f», напротив,
g: 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.	g: 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.
h: 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.	h: 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. Должны быть соответствующие рабочие параметры стадии сжигания (температура, время пребывания, уровень избыточного кислорода), 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> .
-	i: Летучая зола, образующаяся на мусоросжигательных заводах, должна рассматриваться как опасный отход. Нормативным считается захоронение на полигонах, предназначенных для приема таких отходов.
-	j: Металлы могут регенерироваться из донной золы для передачи на заводы по переработке в Казахстан или других странах. После хранения в течение 6-20 недель, донная зола может быть использована в дорожном строительстве или в качестве заполнителя для бетона ⁶⁴ . В противном случае производится утилизация на свалку.

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ D: ЦЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ООН, ИМЕЮЩИЕ ОТНОШЕНИЕ К УПП РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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 - страновыми.

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



www.switch-asia.eu



EU SWITCH-Asia Programme
@EUSWITCHAsia



SWITCH-Asia
@SWITCHAsia



SWITCH-Asia Official
@switch-asia-official