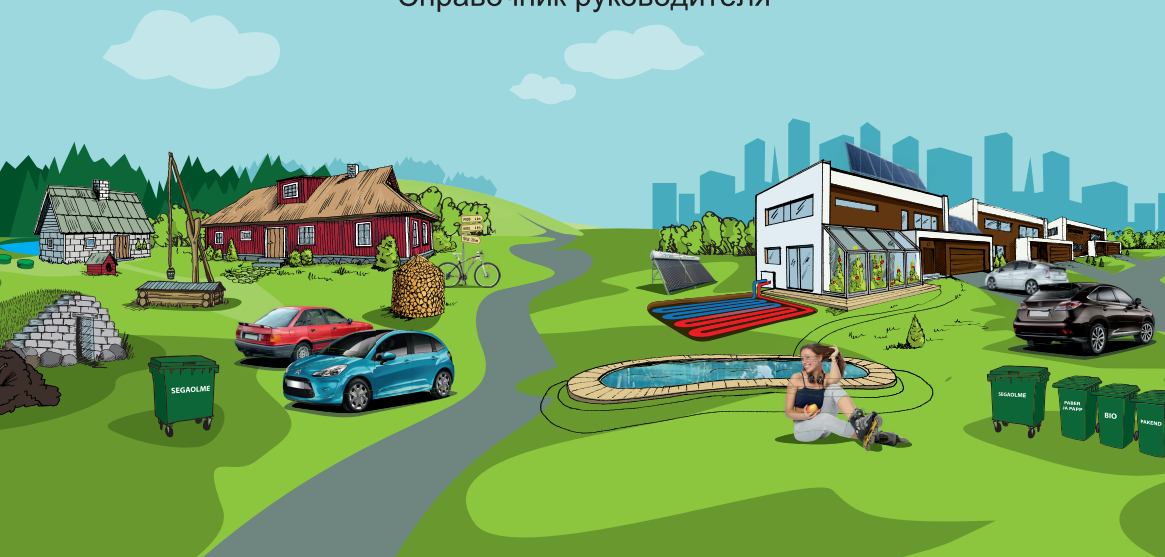




ГДЕ ЖИЗНЬ ЭКОНОМИЧНЕЕ И РАЗУМНЕЕ?

Справочник руководителя



Заказчик учебного пособия: Департамент окружающей среды
Идея, оформление и изготовление учебного пособия: Творческое агентство
PULT Sisueksperdid: Мадис Орг, Крисс Уудам, Кайа Трейер
Год выпуска: 2014. Дополнено: 2022 Отдел экологического образования Департамента окружающей среды



KESKKONNAAMET

ОГЛАВЛЕНИЕ

3	Инструкция по использованию учебного пособия
4	Введение
5	1. Уровни учебного пособия – как адаптировать игру в зависимости от целевой группы?
6	2. Транспорт
10	2.1 Альтернативы
10	2.2 Вопросы для обсуждения
10	2.3 Тематическая литература на эстонском языке
11	3. Продукты питания
14	3.1 Питание – альтернативы различных домохозяйств для повседневной экономии энергии и ресурсов
14	3.2 Вопросы для обсуждения по данной теме
15	3.3 Тематическая литература на эстонском языке
16	4. Тепло
18	4.1 Альтернативы
19	4.2 Вопросы для обсуждения
19	4.3 Тематическая литература на эстонском языке
19	5. Электричество
21	5.1 Электричество – альтернативы различных домохозяйств для повседневной экономии энергии и ресурсов
21	5.2 Вопросы для обсуждения
22	5.3 Тематическая литература на эстонском языке
22	6. Отходы
24	6.1 Отходы – альтернативы различных домохозяйств для повседневной экономии энергии и ресурсов
25	6.2 Вопросы для обсуждения по данной теме
25	6.3 Тематическая литература на эстонском языке
26	7. Вода
27	7.1 Вопросы для обсуждения
27	7.2 Тематическая литература на эстонском языке
28	8. Услуги в сфере благополучия (дополнительные пункты)
29	Шпаргалка
32	Сводная таблица влияния на окружающую среду



ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ

1. Соберите игроков и попросите их выполнить задание: оценить экономию энергии и ресурсов каждой семьи и домохозяйства. Пункты присваиваются с помощью синих магнитных фишек для каждой темы, указанной в таблице. В игру можно играть и по отдельным темам.
2. Тест на первое впечатление: прежде чем углубиться в тему - как думают игроки, какая семья может стать «победителем»?
3. Общую информацию о темах можно найти на страницах 29-31.

4. Приступайте к присвоению пунктов согласно шкале. Низкую оценку (мало пунктов) получает семья/домашнее хозяйство, которые вследствие своего образа жизни и деятельности тратят ресурсы зря. Хорошая оценка (много пунктов) - решения экономичны и хорошо продуманы. В нашей игре побеждает та семья, которая при ведении своего хозяйства проявляет заботу об окружающей среде, создавая продуманные решения. За счет этого семья также оптимизирует финансовые расходы.
5. Чтобы выяснить, какая семья использует ресурсы наиболее экономно, нужно учитывать значимость каждой темы, насколько ресурсоемки для окружающей среды в целом являются тепло, транспорт, продукты питания, отходы, вода, электричество и услуги в сфере благополучия.

Подсказка: больше всего ресурсов потребляют области, которые в нашем климате мы активно используем или источником для которых являются невозобновляемые природные ресурсы. Кроме того, доступен ли нам здесь необходимый ресурс или его объемы ограничены.

Таким образом, с помощью коэффициента мы увеличиваем количество пунктов в важных областях. Если семья ведет себя бережливо в областях, влияние которых значительно, в итоге семья получает много пунктов. Если же семья хорошо проявляет себя во вторичных областях, это дает мало пунктов в ее общий зачет.

Пример. Игроки договариваются, что коэффициент для услуг в сфере благополучия равен 3. Семья Кузник получила от игроков в этой области 2 пункта.

Таким образом, в общей сложности семья Кузник получает $2 \times 3 = 6$ пунктов.

6. Подсчитайте общее количество пунктов каждой семьи/домохозяйства. Посмотрите, совпадает ли результат теста на первое впечатление и ваши пункты с мнением экспертов.
7. Зачитайте ход вычисления на карточках для присвоения пунктов. Отметьте на карточках присвоенные пункты желтыми магнитными фишками. Если синяя фишка находится в правильной ячейке, желтую к ней добавлять не нужно.
8. Подсчитайте пункты игроков, умножив их на коэффициенты воздействия бережливого поведения.
9. Проанализируйте, в каких областях и почему имеются самые большие различия между ответами игроков и ответами на карточках.
10. Грань правильного ответа тонкая и быстро меняется со временем.
11. При подсчете пунктов по каждой области зачитайте также приведенные в инструкции альтернативы экономии, и затем эту информацию можно проанализировать.

ВВЕДЕНИЕ – ПОЧЕМУ ИМЕННО ТАКОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ?

Основная цель данного учебного пособия - повысить осведомленность людей разного возраста по вопросам экономии энергии и ресурсов.

Сравнивая разные домохозяйства - комбинации домов, месторасположения, людей, образа жизни – игрок может провести параллели со своей жизнью и лучше понять взаимосвязи и приоритеты различных областей.

Все повседневные дела в той или иной степени связаны с потреблением энергии и ресурсов.

В интересах как защиты окружающей среды, так и конкурентоспособности экономики, а также более широкой долгосрочной устойчивости важно прежде всего значительно повысить эффективность нашей системы потребления, т. е. потреблять меньше. Затем постепенно заменить в использовании невозобновляемые ресурсы возобновляемыми.

В учебном пособии «Где жизнь экономичнее и разумнее?» рассматриваются следующие области:

- **Транспорт**
Основные транспортные маршруты и средства членов семьи.
- **Продукты питания**
Происхождение продуктов питания на столе семьи. Жизненный цикл продукта питания как товара.

- **Тепло**
Технологии, дающие тепло в отопительном сезоне. Насколько хорошо дом утеплен.
- **Электричество**
Потребление электричества бытовыми приборами. Источники производства электричества.
- **Отходы**
Переработка, вторичное потребление и сортировка отходов. Сколько вообще возникает отходов?
- **Вода**
Система водоснабжения дома. Насколько продумано использование воды?
- **Услуги в сфере благополучия**
Насколько энергоемки услуги в сфере благополучия – отпуск за границей, баня, спа?

Именно сопоставляя различные области игрок может понять, что все товары и услуги так или иначе связаны с потреблением энергии и ресурсов. Эта игра и понимание жизненных циклов различных товаров и услуг развивает у игроков критическое мышление. Это важно, например, для того, чтобы отличить довольно распространенный сегодня «зеленый камуфляж» от деятельности, оказывающей реальное влияние.

1. УРОВНИ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ – КАК АДАПТИРОВАТЬ ИГРУ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛЕВОЙ ГРУППЫ?

При создании учебного пособия «Где жизнь экономичнее и разумнее» авторы старались сделать его увлекательным и игровым, адресуя максимально широкой целевой аудитории.

Эту обучающую игру можно пройти минимум за 30 минут или использовать в течение всего учебного дня для обсуждения соответствующих тем, в качестве вспомогательного материала. Ниже приведены примеры возможностей использования учебного пособия для конкретных возрастных групп и уровней.

Младшая группа (5 – 6 класс)

В обсуждении после присвоения пунктов сосредоточьтесь на основном и не вдавайтесь в детали, чтобы игра не стала скучной. Вместо деталей используйте материалы, уже использовавшиеся ранее в других областях.

Младшая группа (7 – 9 класс)

После присвоения пунктов обязательно обсудите альтернативы (главы 2.1, 4.1) и вместе найдите ответы на более легкие вопросы (главы 2.2, 4.2, 5.2).

Первые классы гимназии (10 – 11 класс)

Чтобы оживить беседу и вызвать дискуссию, используйте вопросы, приведенные по каждой области (главы 2.2, 4.2, 5.2).

Первые классы гимназии с экологическим уклоном (10 – 11 класс)

Использовать игру для иллюстрации уже пройденного. Например, распределить между игроками темы (продукты питания, транспорт, тепло, электричество, отходы, вода) и попросить каждого ученика сделать презентацию о потреблении ресурсов и энергии в одной из областей. Затем сыграйте в игру и сравните результаты своих презентаций с результатами игры.

Продвинутые (12 класс)

На магнитной доске материал представлен текстом и изображением, и есть хорошая возможность использовать это при изучении иностранных языков. Поскольку игра охватывает различные области, темы можно распределить между учащимися в зависимости от того, что их больше интересует после окончания средней школы (пищевая промышленность, инженерные науки, охрана окружающей среды, садоводство и т. д.).

Продвинутые классы с экологическим уклоном (12 класс)

В дополнение к описанному выше, можно ознакомиться и с источниками, упомянутыми в данном материале. Игра может предшествовать / следовать самостоятельной работе (например, построение схемы анализа жизненного цикла продукта).

Взрослые игроки

Взрослые игроки благодаря игре ощущают влияние своего образа жизни на окружающую среду и потребление ресурсов. Принимая решения самостоятельно, взрослый игрок, продумывает несколько вариантов,

хорошо разбирается во многих вопросах как потребитель, но теперь благодаря учебному пособию видит это более полно и лаконично.

Мы уверены, что каждый взрослый игрок найдет в учебном пособии новые для себя факты или осознает какой-либо важный аспект.

2. ТРАНСПОРТ

Экономичность семейного транспорта зависит как от расположения дома, способов передвижения и транспортных средств, используемых семьей, так и от оптимизации передвижения (работают ли родители поблизости от школ/кружков по интересам детей и т.д.)

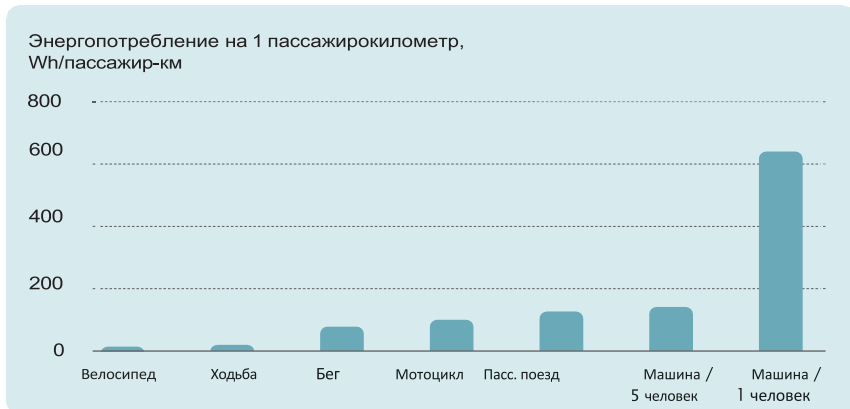
Энергетические расходы на транспорт стараются снижать на государственном уровне как путем пространственной планировки, так и путем поощрения использования общественного транспорта, более экономичных технологий транспортных средств и возобновляемых видов транспортного топлива¹.

Планировки определяют использование земли – проводится анализ, где будут новые жилые районы, а где технопарки

и бизнес-кварталы, чтобы таким образом снизить вынужденное передвижение и зависимость от автомобиля. Исходя из этого можно выбирать оптимальные места для школ, детских садов, магазинов и других учреждений обслуживания.

Первые десятилетия рыночной экономики в Эстонии, к сожалению, способствовали интенсивной строительной деятельности без стратегического планирования. Вследствие этого города разрослись с сопутствующими транспортными проблемами. Переезжая в новый жилой район в пригороде, люди часто по-прежнему ежедневно ездят в город на работу и по другим делам, а при отсутствии хорошего общественного транспорта становятся зависимыми от автомобиля.

Рисунок 1. Потребление энергии разными видами транспорта на один пассажирокилометр



¹План развития энергетического хозяйства Эстонии до 2030 г.
<https://www.mkm.ee/energeetika-ja-maavarad/energiamaajandus/energiamaajanduse-arengukava>

При создании жилых районов не учитывалась и приоритетная с точки зрения экономии близость железнодорожного транспорта.

Передвигаясь на автомобиле в одиночку, расход энергии примерно в 5 раз выше, чем при поездке на поезде.

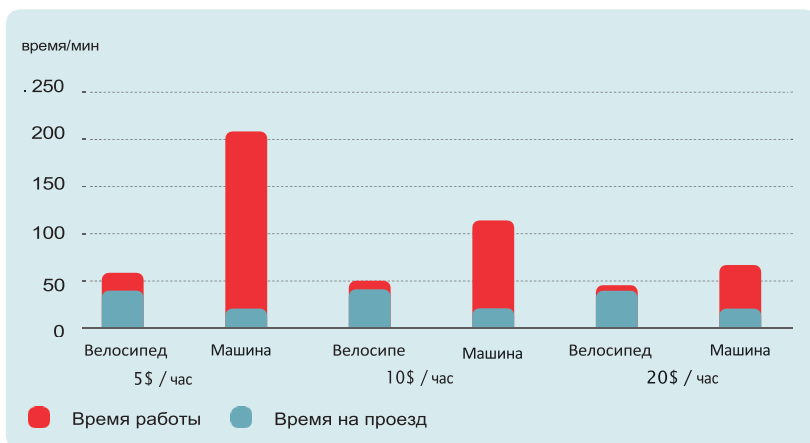
Полный автомобиль снижает потребление энергии на одного пассажира почти до уровня общественного транспорта.

Передвигаясь на велосипеде, человек нуждается в энергии (в виде еды) более чем в 10 раз меньше, чем

расходуется топлива на одного пассажира поезда.

В исследовании, проведенном в США, сравнивались фактическая стоимость и время, затрачиваемое на автомобильный и велосипедный транспорт, учитывались также годовые расходы на техническое обслуживание транспортного средства и обслуживание человека. Ниже (Рисунок 2) видно, что людям с более низким доходом требуется особенно много времени, чтобы окупить расходы, связанные с автомобилем.

Рисунок 2. Среднее время, затрачиваемое на перемещение между домом и работой и возмещение связанных с этим расходов при перемещении на автомобиле или велосипеде ²



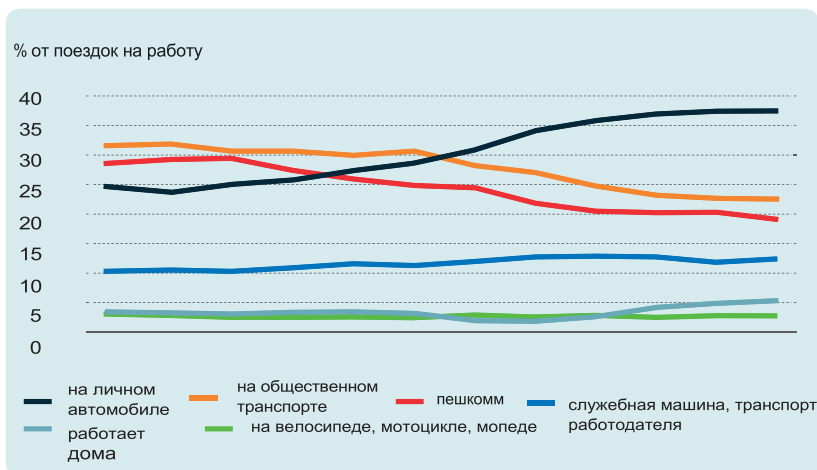
Из следующего графика (Рисунок 3) следует, что приоритетным способом передвижения в Эстонии в 2000-2010 годах был личный автомобиль. Концентрация рабочих мест и учреждений обслуживания в городах увеличивает потребность сельских жителей в передвижении. Благодаря доступности выросло число, использующих его. С 2018 года в

большинстве уездов общественный транспорт является бесплатным, что увеличило число использующих эту возможность.

Одним из мало популярных вариантов экономии энергии в сельских регионах является совместное использование автомобилей. Разделяя автомобиль с людьми, проживающими по соседству, при поездке на работу и т.п., можно сэкономить как деньги, так и энергетические ресурсы.

²Land-Use, Climatic, Demographic and Cultural Issues Affecting Utilitarian Bicycle Travel in the Triangle.

Рисунок 3. Распределение способов поездки на работу в Эстонии ³



Транспортные средства на ископаемом топливе приводят к выбросу мелких частиц в городское пространство. Мелкие частицы, выбрасываемые в воздух транспортом, печным отоплением и промышленностью, оказывают значительное влияние на здоровье человека, вызывая респираторные и сосудистые заболевания⁴.

А если человек ездит на работу или в школу на велосипеде, он удовлетворяет среднюю еженедельную потребность в физических нагрузках, укрепляет здоровье, к тому же не возникает опасности для здоровья жителей близлежащих районов⁵. На рисунке 4 видно, что, несмотря на более интенсивное вдыхание мелких частиц во время езды на велосипеде и риск несчастного случая, велосипедист в выигрыше - благодаря улучшению его физического здоровья его жизнь продлевается. Использование велосипедов в городах и близлежащих населенных пунктах в Эстонии растет. С одной стороны, улучшилась сеть дорожек для легкого транспорта,

а с другой стороны рост популярности езды на велосипеде пришел из Европы и в Эстонию.

За последние несколько лет, когда движение людей в связи с распространением КОВИД-19 было ограничено, сократилось и использование транспортных средств на ископаемом топливе. Вырос внутренний туризм, связанный с меньшими затратами энергии.

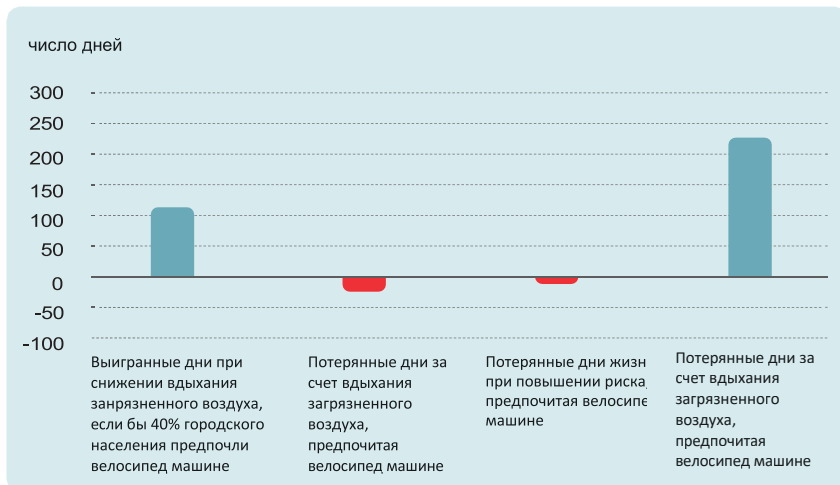
Альтернативой ископаемому топливу в будущем станет водородная энергетика. Водород можно использовать как в транспортных средствах, для отопления, хранения энергии, так и для дальних перевозок.

³ Потенциал экономии энергии в Эстонии на транспорте и в индивидуальной мобильности. Тематическое исследование для программы развития энергетического хозяйства 2030+, <https://www.sei.org/projects-and-tools/projects/estli-energiamaajanduse-arengukava-2030-enmak/>

⁴ Мелкие частицы уносят в Эстонию сотни человеческих жизней teadus.err.ee/v/keskkond/219d7edd-341c-4129-8e9d-ca0d2f22b8b8

⁵ Передвижение на велосипеде в городах, комфортных для проживания. mobile 2020. <https://mobile2020.eu/country-pages/estli/home-estli.html>

Рисунок 4. Среднее снижение/рост ожидаемой продолжительности жизни (дни).
Велосипед /автомобиль



В Эстонии инициировано несколько программ по использованию электромобилей (ELMO, Bolt и др.), поддерживающих приобретение энергоэффективных электромобилей и управляющих системой каршеринга для электромобилей. Система краткосрочной аренды дает многим горожанам возможность

вовсе отказаться от личного автомобиля. Если добавить сюда зарядку электромобиля возобновляемой энергией, это очень энергоэффективный вариант для передвижения на автомобиле. Помимо электромобилей, все чаще используются электрические велосипеды и скутеры, которые также можно арендовать в крупных городах.

Рисунок 5. Электромобили краткосрочной аренды ELMO и скоростные зарядные системы для электромобилей в Эстонии ⁶



⁶ VOLT enefitvolt.com/avaleht#elmo

2.1 Альтернативы

Что семьи из нашего примера могли бы изменить в своем образе жизни?

Лепик	Сарапик	Куузик	Тамм и Тыру
Могли бы ездить в деревню на арендованном электромобиле. Тогда своя машина им была бы не нужна, что было бы выгоднее им самим.	Могли бы еще ездить с другими людьми, живущими неподалеку.	Родители могли бы ездить на работу на велосипеде / ходить пешком.	Вместо того, чтобы каждый год ездить в Таиланд, семья могла бы проводить отпуск где-нибудь поближе, чтобы заменить авиаперелеты с большим негативным воздействием на окружающую среду, например, наземным транспортом.

2.2 Вопросы для обсуждения

1) Как молодежь может вносить свой вклад в уменьшение количества энергии, которую семья тратит на транспорт?

Ответ: Есть несколько вариантов. Например, по возможности ездить в школу на велосипеде, общественном транспорте или ходить пешком, чтобы родителям не нужно было возить тебя в школу на машине.

2) Как поощрять езду на велосипеде круглый год?

3) Можно ли считать электромобиль экономичным в Эстонии, где электричество в значительной степени закупается за границей и производство электроэнергии любым способом оказывает большое влияние на окружающую среду?

4) Является ли биодизель более экологичным, чем дизельное топливо?

2.3 Тематическая литература на эстонском языке

Мозговой штурм по энергетике «Потребление энергии в транспортном секторе»
https://www.energiatalgud.ee/Energiatarbimine_transpordis_2010-2014?category=1622

Анализ возможностей использования в Эстонии водородных ресурсов
<https://cdn.sei.org/wp-content/uploads/2021/07/lopparuanne-vesinikuressursside-kasutamise-analuus.pdf>

Транспорт. Департамент статистики
<https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/energia-ja-transport/transport>

3. ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ

Органическое земледелие-это способ производства, учитывающий принципы естественного круговорота веществ, при котором между почвой, растениями и животными преобладают равновесные отношения.

Органические продукты питания получают из сырья органического производства, при последующей переработке которого не используются синтетические ароматизаторы, ароматизаторы и добавки. В органическом производстве не используются химические средства защиты растений, искусственные удобрения или генетически модифицированные (ГМО) организмы. Большинство культур выращивается в севообороте, где в так называемый промежуточный год для улучшения плодородия почвы высевают бобовые. Животные для производства органических продуктов могут получать только органические корма.

Поэтому органическое сельское хозяйство является наиболее экологически чистым способом производства, а его продукция не содержит химикатов и полезна для здоровья.

Урожайность культур более скромная, поскольку не используются удобрения или средства защиты растений. Продукт может считаться органическим и носить соответствующую маркировку, если не менее 95% сельскохозяйственных составляющих обработанного пищевого продукта поступают из органического земледелия.

В маркировке и рекламе используются понятия «органический» и «эко» или их производные (например, «продукт органического сельского хозяйства», «экологический»). Продавцы также часто используют выражение «органический», которое, вероятно, происходит от английского «organic», и эстонский эквивалент которого не корректен.

Помимо европейского экологического логотипа (Рисунок 6), эстонская продукция часто носит эстонский экологический знак, использование которого не является обязательным, но широко распространено (Рисунок 7).

Рисунок 6. Экологический логотип ЕС



Рисунок 7. Эстонский экологический знак

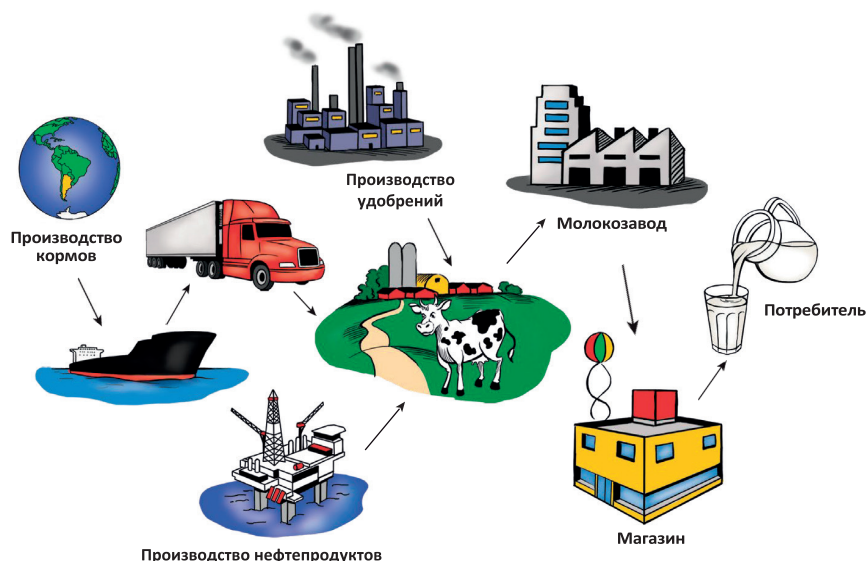


На продукте, имеющем указание на органическое сельское хозяйство, всегда должны быть данные изготовителя и код проверившего его надзорного учреждения. Кодовый номер Департамента сельского хозяйства и продовольствия - EE-ÖKO-03.

В дополнение к способу выращивания и производства продукта питания, важно учитывать и транспортную цепочку, то есть, откуда и как продукт попадает к нам на стол. Оценку различных этапов

производства, изготовления, транспортировки продуктов питания можно коротко назвать **анализом жизненного цикла продукта**, который позволяет оценить ресурсы, затраченные на производство любого продукта питания.

Рисунок 8. Упрощенная модель жизненного цикла производства молока



Источник: www.lcafood.dk/lca/lca.htm

Подобные упрощенные схемы для многих других продуктов питания имеются в открытом доступе. Помочь в поиске может английская аббревиатура LCA, которая используется как для Life Cycle Assessment, так и для Life Cycle Analyses.

Если разложить анализ жизненного цикла, то, к примеру, для овощей и фруктов порой сложно

оценить энерго- и ресурсоемкость. В этом случае поможет сезонность — когда что произрастает в том или ином географическом регионе⁷. Помимо анализа жизненного цикла производства продуктов питания, существует ряд социальных и экономических областей, связанных с пищей, которую потребляет человек. Некоторые примеры приведены в таблице ниже (Таблица 1).

⁷ Учебное пособие по английскому языку можно использовать в качестве учебного пособия: <https://eatseasonably.co.uk/what-to-eat-now/calendar>

Таблица 1. Возможности экономии энергии и ресурсов в различных областях за счет выбора продуктов питания

Продукт	Область влияния	Возможность экономии энергии и ресурсов	Комментарий
	Здоровье	За счет энергии, затрачиваемой на производство лекарств и утилизацию отходов фармацевтической промышленности.	Фармацевтическая промышленность потребляет много энергии и дает значительное количество выбросов ⁸ .
	Природная среда	За счет энергии, затрачиваемой на охрану природы.	Остатки пестицидов интенсивного сельского хозяйства откладываются в почве и водоемах и загрязняют окружающую среду. Для изучения и устранения загрязнения используются невозобновляемые ресурсы.
	Досуг/хобби	За счет досуга (тренажерный зал, аэробика).	С досугом связано множество энергозатратных процессов, (спортивная одежда, снаряды, энергия, необходимая для поддержания работы оборудования и внутренних помещений и т. д.). Садоводство не гарантирует такой же физической нагрузки, но постоянная работа в саду с ранней весны до поздней осени оказывает такое же влияние на здоровье, как, например, тренировка в тренажерном зале.



⁸ Согласно результатам исследования, опубликованным в 2009 г. Чикагским университетом, около 8% совокупного выброса углерода в США составляют выбросы углерода фармацевтической отрасли.

3.1 Продукты питания – альтернативы различных домохозяйств для повседневной экономии энергии и ресурсов

Что в своем образе жизни могли бы изменить семьи из нашего примера?

Лепик	Сарапик	Куузик	Тамм и Тыру
Помимо овощей, семья Лепик могла бы выращивать в деревне у бабушки ягодные кусты и фруктовые деревья, запасая сок и варенье на зиму для всей семьи. Пример: 1 стакан сока, произведенного в Эстонии = 310 кВт/ч / 1 стакан импортного сока из Европы = 460 кВт/ч ⁹ .	Семья могла бы увеличить долю продуктов из собственного сада. Возможно, этой семье было бы по силам держать и кур.	Семья Куузик, помимо зелени, салата и помидоров, могла бы посадить ягодные кустарники и фруктовые деревья, чтобы запастись на зиму сок и варенье для всей семьи.	Ассортимент производимой в Эстонии органической продукции с каждым годом растет. Помимо фруктов и овощей, есть широкий выбор молочных и мясных продуктов, бакалеи. Семья могла бы выращивать на подоконнике зелень, салат и помидоры.

3.2 Вопросы для обсуждения по данной теме

1) Являются ли органические продукты более энерго- и ресурсосберегающими по сравнению с обычными?

Ответ: Да, для некоторых продуктов это возможно. Примеры приведены в таблице ниже.

Таблица 2. Сравнение энергии на производство органической и обычной продукции (кВтЧ/1 кг)

Продукт	Органический (кВтЧ/кг)	Обычный (кВтЧ/кг)	Расчет	Исследование
Говядина	5,44	7,78	Животноводческая ферма, на месте	Inglismaa ja Wales, Williams и др. 2006
Молоко	0,34	0,49	С транспортом и обработкой	Soome, Grönroos и др. 2006
Морковь	0,13	0,17	С поля	UK, Azeez и др. 2008
Ржаной хлеб	1,03	1,18	С транспортом и обработкой	Soome, Grönroos и др. 2006
Капуста	0,07	0,25	С поля	UK, Azeez и др. 2008

2) Как молодежь может способствовать снижению энергозатрат на продукты питания? Ответ: возможностей много, вот некоторые примеры.

- Выбрать свои любимые блюда, чтобы «заказывать» их у мамы/бабушки, с учетом энергии для производства ингредиентов для этих блюд. Например, общие энергозатраты на производство одного килограмма говядины гораздо

.....

⁹ Конкурс зеленых идей Heravat: <https://negavatt.ee/>

Сообщить руководству школы, что в меню школьных столовых и буфетов ученики предпочитают обычным блюдам органическую пищу. Сегодня в Эстонии органические продукты наиболее распространены в детских садах, меньше - в начальной, основной и средней школе, а также в высших учебных заведениях. Однако органические продукты питания все чаще предлагают в школах Скандинавии и других стран Европы. Разнообразить рацион призывает программа «Веge-вторник», приглашая как предприятия, так и школы предлагать по вторникам растительную пищу. Один из способов сообщить руководству о своем желании - через ученическое представительство или попечительский совет.

Ответ: Сравнение органических и обычных продуктов питания не всегда уместно, потому что способ производства и содержание химических элементов для них не одинаковы. Представление о том, что органические продукты дороже обычных, вероятно, распространено потому, что органическим производством часто занимаются небольшие фирмы. Рост органического производства в среднее или крупное может обеспечить только потребительский рынок.

Ответ: Требования к органическому сельскому хозяйству строгие. Растениеводство и животноводство контролирует Департамент сельского хозяйства и продовольствия.

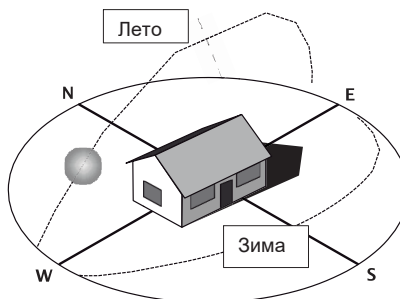
Ответ: В органическом сельском хозяйстве плодородие почвы поддерживается и улучшается с помощью органических удобрений и севооборота с использованием бобовых культур.

<https://jupiter.err.ee/1229758/homme-saabub-paradiis>

15

4. ТЕПЛО

Сегодня в Эстонии на отопление одного м² обычного жилого помещения в год идет 150 - 300 кВтч тепловой энергии¹¹. Новые здания требуют значительно меньше тепловой энергии, поскольку современные изоляционные материалы, различные инженерные и архитектурные решения (например, использование стеклянных панелей для пассивного отопления в холодные солнечные дни) претерпели значительные изменения.



Эстония и Европейский Союз стремятся к тому, чтобы все новые здания соответствовали требованиям для «зданий с нулевой энергией». Например, для обогрева одного квадратного метра небольшого дома в год должно уходить не более 50 кВтч тепловой энергии. Помимо теплостойкости здания, большое влияние на его экономичность оказывает и то, из какого источника берется энергия для обогрева помещений и нагрева воды. В городах большая часть зданий подключена к сети центрального отопления – в больших котельных либо сжигается импортное топливо (например импортный природный газ), либо используется отечественное сырье, такое как древесная щепа. Затем тепло поступает в дома по надземным или подземным трубам. В Эстонии тепло от центрального отопления потребляет около 60% населения. Однако в зависимости от возраста сети центрального отопления потери тепла могут быть очень высокими, поэтому иногда другие, местные решения по отоплению более экономичны как с точки зрения окружающей среды, так и с точки зрения экономии денег.

Центральное отопление эффективно только в районах, где зданий много (предпочтительно - многоэтажных). В малонаселенных районах или в местах, где система центрального отопления просто отсутствует по какой-либо другой причине, тепло вырабатывают на месте. В Эстонии широко распространены дрова как возобновляемый источник отопления. Количество полезной тепловой энергии, которую можно получить из одного и того же количества древесины, в зависимости от оборудования разнится почти в 4 раза. Одни из наименее эффективных устройств для сжигания дров (кроме костра) - камины с воздушным отоплением; наиболее эффективны котлы центрального отопления. Использование дров для отопления имеет почти только одни преимущества, но есть один большой минус – мелкие частицы, образующиеся при сжигании дров, при выходе из дымохода опускаются близко к земле, где их вдыхают люди. В районах с высокой плотностью населения и там, где на отопительном оборудовании не установлены соответствующие фильтры, в долгосрочной перспективе это плохо сказывается на здоровье человека (респираторные заболевания).

¹¹ Исследование потенциала энергосбережения зданий в рамках актуализации Программы развития энергетического хозяйства Эстонии ENMAK. Й. Курницки Таллиннский технический университет, Таллинн 2013.

Кроме того, как обогревать помещение, так и нагревать воду можно электричеством, которое сегодня все чаще производится из возобновляемых источников, таких как вода, ветер и солнце.

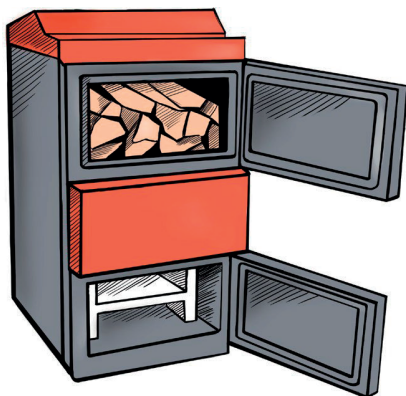
Разумнее вместо отопительного оборудования, где нагрев происходит за счет электрических резистивных элементов, использовать тепловой насос. В последнем случае 50-75% необходимого тепла получают из окружающей среды (от солнечной энергии, которая аккумулируется в почву или водоем), и лишь незначительная часть работает за счет электричества.

Потребление тепла можно измерять в расчете как на человека, так и на единицу площади, например, на квадратный метр. В настоящем учебном пособии приведено и количество человек в домохозяйстве,

т.е. достаточно информации, чтобы вычислить соотношение: средняя площадь жилого помещения на человека. Это соотношение, с одной стороны, характеризует уровень жизни населения, а с другой стороны, общество с меньшей потребностью в пространстве более экономично.

Эстония относительно отстает в этом рейтинге по сравнению со странами Европейского Союза, но быстро продвигается вверх.

Кроме того, в Эстонии сокращается среднее число членов семьи, а средний размер жилых помещений растет. В то же время страны с высоким уровнем жизни, такие как Дания и Швеция, рассматривают различные способы, чтобы снизить это соотношение именно в целях экономии.



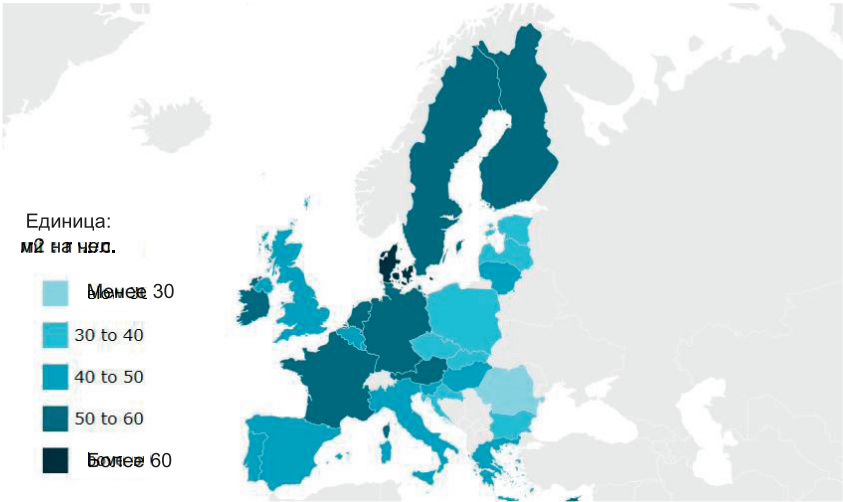
Камин центрального отопления



Камин воздушного отопления
(без аккумуляции тепла)

Рисунок 9. Площадь жилых помещений на одного человека в странах Европейского Союза (2022 г.)

Источник: entrance.enerdata.net



4.1 Альтернативы

Что в своем образе жизни могли бы изменить семьи из нашего примера?

Лепик	Сарапик	Куузик	Тамм и Тыру
Семья Лепик могла бы использовать устройства для рекуперации тепла, установленные в стене.	Семья Сарапик могла бы нагревать воду при помощи дров.	Семье Куузик следует по возможности использовать для выработки электроэнергии солнечные панели, чтобы компенсировать высокие расходы семьи на электроэнергию.	Вместо камина воздушного отопления у них могла бы быть печь или центральный отопительный камин с высокой эффективностью.
На крыше они могли бы установить в своем товариществе солнечные коллекторы.	Утепление дома помогло бы им уменьшить количество дров, необходимое для отопления.		Чтобы избежать потерь тепла, дом следует утеплить снаружи. Это общая ответственность и договоренность жильцов дома.

4.2 Вопросы для обсуждения

- 1) Как молодежь может повлиять на потребление тепла?
- 2) Каков разумный размер помещения на одного человека?
(по рисунку 9 по сравнению с другими странами)
- 3) Приведите аргументы за и против для электрического и газового отопления.

Разумно ли использовать воздушные тепловые насосы?

Отапливать электричеством неразумно: для производства электроэнергии используются не только возобновляемые источники, но и невозобновляемый и низкоэффективный природный ресурс – сланец. Чтобы получить одну единицу электроэнергии для дома, необходимо добыть порядка 4 единиц сланца, поскольку необходимо учитывать и потери на преобразование и передачу. При этом большое количество грунтовых вод становится непригодным для использования, а сжигание сланца сопровождается загрязнением воздуха. Поскольку электричество является таким ценным энергоносителем, может случиться, что даже тепловые насосы с меньшей эффективностью не оправдают себя. Таким образом, при выборе системы отопления следует обязательно учитывать все возможные альтернативы, в том числе решения для возобновляемых источников энергии на месте.

4.3 Тематическая литература на эстонском языке

Энергетическая ярмарка: «Потребление тепла»

https://www.energiatalgud.ee/Soojuse_tarimine?category=713

5. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

По сравнению с другими энергоносителями (твердое и жидкое топливо, тепло) электричество, как правило, является наиболее ценным и универсальным - электричество можно использовать, например, для работы бытовой техники, преобразовывать в тепло или, при необходимости, использовать для передвижения на транспортном средстве.

Электрическое напряжение можно получить и очень простыми средствами (картофель, медная проволока и два разных куса металла), но разумнее это делать при помощи крупного оборудования –

генераторы на различном топливе и солнечные панели. Исторически электричество в Эстонии получали прежде всего из невозобновляемого ресурса сланца, который добывается в основном в Северо-Восточной Эстонии. В последние годы, в частности, в связи с высокой экологической нагрузкой сланца электричество стали производить и из возобновляемых источников, таких как ветер, вода и солнце. В Эстонии на тепло-электростанциях, где производится как тепловая, так и электрическая энергия, используются и медленно возобновляемые природные ресурсы - торф и дрова.

Для получения электроэнергии на возобновляемом топливе («зеленое электричество») у конечных потребителей есть два варианта: купить электропакет, поддерживающий производство зеленого электричества из ветровой, солнечной энергии, биомассы или воды и потреблять его виртуально или установить на своем участке устройство по производству электричества (например, небольшую ветряную турбину или солнечные панели).

Самый простой и доступный способ снизить нагрузку на окружающую среду в связи с электричеством, - потреблять осознанно и таким образом экономить энергию (потреблять меньше).

Дома электроэнергию можно экономить в разных категориях. Крупнейшие потребители электроэнергии в домашнем хозяйстве - бытовая техника низкого энергетического класса, каменка в бане, электрическая плита и духовка, воздуходувка, электрический радиатор, водонагреватель и освещение. Для оптимизации потребления электроэнергии и обеспечения более длительного срока службы оборудования значение имеет обслуживание бытовой техники (удаление накипи, размораживание, состояние уплотнителей дверей холодильника и т.п.). Замена снятых с продажи ламп накаливания светодиодными дает экономию расхода энергии на освещение до 20 раз.

Рисунок 10. Электричество, произведенное из возобновляемых источников 2012-2020

Источник: Департамент статистики

<https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/energia-ja-transport/energeetika>

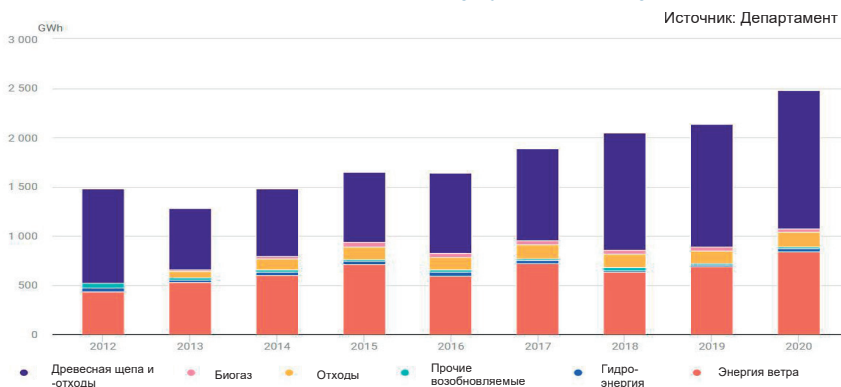


Рисунок 11. Удельный вес (%) направлений потребления энергии в совокупном потреблении по областям в 2019 году. Эстония / ЕС

Источник: Энепросберегающее домохозяйство <https://energiatalgud.ee/energiasaastlik>



5.1 Электричество – альтернативы различных домохозяйств для повседневной экономии энергии и ресурсов

Что в своем образе жизни могли бы изменить семьи из нашего примера?

Лепик	Сарапик	Куузик	Тамм и Тыру
Семья Лепик могла бы выбрать пакет зеленой электроэнергии.	Зимой семья Сарапик могла бы интегрировать нагрев воды в бойлере с отоплением дровяной печи. Они могли бы заменить свой холодильник на более энергоэффективный.	Семья Куузик могла бы пересмотреть потребность в электроприборах и уменьшить их количество.	Потребление электроэнергии в семье Тамм и Тыру уже близко к минимуму, и они покупают зеленое электричество.
Они также могли бы поменять свой холодильник на более энергоэффективный.	Семья может использовать светодиодные лампы вместо оставшихся ламп накаливания и галогенных ламп.	Им также следует регулярно следить за тем, чтобы автоматика здания была оптимально настроена, чтобы дорогостоящая система окупалась и удовлетворялись потребности семьи.	Семья также может использовать светодиодные лампы.
Семья может использовать светодиодные лампы.			

5.2 Вопросы для обсуждения

1) В каких условиях можно производить электроэнергию из возобновляемых источников недалеко от дома?

Ответ: Чтобы вырабатывать электроэнергию с помощью небольших ветряных турбин, дом должен находиться в ветреном районе (недалеко от побережья) и быть открытым ветрам (его не должны закрывать деревья). На крышах жилых домов ветряки устанавливать нельзя, так как турбулентные потоки воздуха в непосредственной близости от дома мешают нормальной работе ветряка. Для установки солнечных панелей на крыше прежде всего важна ориентация крыши по сторонам света (на южную сторону) и угол наклона. Часто неразумно самостоятельно устанавливать маломощное устройство самим, целесообразнее вместе с соседями построить более крупное – создать так называемый энергетический кооператив. Энергетические кооперативы до сих пор относительно мало распространены в Эстонии, но, например, в северных странах и Германии уже десятилетиями используется как альтернатива для производства электроэнергии.

2) Без каких бытовых приборов нельзя обойтись, от каких можно было бы отказаться?

3) На что в среднем доме в Эстонии уходит больше всего электроэнергии?

5.3 Тематическая литература на эстонском языке

Eesti Energia «Проведение урока по экономии электроэнергии»

www.energia.ee/-/doc/10187/pdf/concern/energiasaastu_tund_tunni_labiviimine.pdf

Энергетическая ярмарка: «Потребление электричества»

https://www.energiatalgud.ee/Elektri_tarbimine?category=712

Возобновляемая энергия

<https://www.energia.ee/et/era/taastuvenergia>

Потребляй энергию разумно!

<https://www.rup.ee/uudised/uhiskond/ole-teadlik-elektritarbija>

6. ОТХОДЫ

По сравнению с нашими другими повседневными видами деятельности (например, транспорт) и услугами (например, обработка сточных вод, чистая вода), отходы довольно редко связывают с возможностью экономии энергии и ресурсов.

Самое главное - избегать образование отходов. Этого можно достичь, изменив как свои привычки потребления, так и образ жизни. Следует избегать эмоциональных покупок, предпочитая качественные и долговечные товары. Качественные продукты имеют более длительный срок службы, что снижает потребность в производстве новых, т. е. использование ресурсов и энергии. Благодаря мудрым решениям уменьшается расход ресурсов, а также меньше отходов попадает в мусорное ведро.

Избежать образования отходов возможно не всегда. В этом случае необходимо оценить, можно ли повторно использовать или переработать материал, который стал отходами. Если это возможно и разумно, этот материал необходимо собрать отдельно и направить на переработку, т. е. производить новые необходимые продукты. Для того, чтобы направлять материалы в переработку, их нужно сортировать. Это повышает качество материала и экономит энергию, затрачиваемую на утилизацию. Только когда материал

больше невозможно переработать, из него можно вырабатывать энергию.

Такие перерабатываемые отходы образуются в значительных количествах и в домашнем хозяйстве, поэтому при оценке использования энергии и ресурсов домохозяйства в связи с бытовыми отходами нужно учитывать:

- Объем;
- состав по видам;
- транспорт в связи с вывозом мусора.

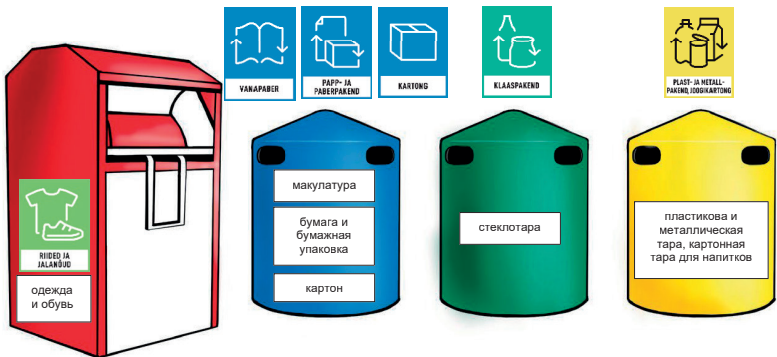
Рассматривая все аспекты одновременно, оценить возможность экономии энергии и ресурсов за счет отходов.

Состав бытовых смешанных бытовых отходов весьма разнообразен: пластик, стекло, металл, бумага/ картон, биоотходы, дерево, опасные отходы, электроника, текстиль и одежда, а также другие горючие и негорючие материалы. Учитывая инфраструктуру, созданную для раздельного сбора этих материалов (Рис.12) список состава смешанных бытовых отходов должен быть намного короче, а его масса на душу населения меньше (в 2020 г. 383 кг на человека в год¹²).

Рисунок 12. Общественная инфраструктура, созданная для сбора отходов упаковки

Форма контейнеров может варьироваться в зависимости от местного самоуправления, но для цветов (картон и бумага - синий, стекло - зеленый, картонная упаковка для напитков, металлическая и пластиковая упаковка - желтый) возникает стандарт по всей стране.

Пиктограммы сбора отходов в общем бесплатном пользовании можно найти на <https://liigitikogumine.ee/>



Решению проблемы уменьшения состава и объема бытовых отходов может содействовать

каждый в своей повседневной жизни. Ниже приведены лишь несколько примеров различных возможностей (Таблица 3).

Таблица 3. Возможности сокращения бытовых отходов в повседневной жизни

Вид отходов	Возможности
Упаковка (пластик)	Покупая продукты питания, помимо происхождения и предполагаемой транспортной цепочки, следите за упаковкой продукта и предпочитайте менее упакованные. Лучше, если упаковка из одного материала, так как упаковку из нескольких материалов сложно перерабатывать.
Биоразлагаемые отходы (пищевые отходы)	Планируйте свои покупки и количество еды так, чтобы отходов не возникало или их количество было минимальным. С 01.01.2024 сбор биоотходов или, как альтернатива, компостирование в месте возникновения будут обязательны.
Текстиль (одежда)	Направление использованной одежды в переработку имеет смысл, но само по себе это не решает проблему роста количества текстильных отходов в мире. Решение в изменении потребительского поведения. Покупайте меньше и более долговечные одежду и обувь.

¹² Департамент статистики «Отходы и экономика замкнутого цикла»
<https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/keskkond/jaatmed-ja-ringmajandus>

6.1 Отходы – альтернативы семей по повседневной экономии энергии и ресурсов

Что в своем образе жизни могли бы изменить семьи из нашего примера?

Лепик	Семья сортирует отходы. Они могли бы покупать менее упакованные товары или товары в свою упаковку. Таким образом, количество упаковки снизится.
Сарапик	Семья Сарапик могла бы сортировать упаковку. Учитывая, что Сарапики ездят на работу крупный населенный пункт, есть возможность раз в неделю вывозить упаковку в расположенный там специальный контейнер (чаще всего желтые контейнеры, форма и материал которых могут различаться). Кроме того, сортировать бумагу и картон экологичнее, чем сжигать их.
Куузик	Хорошо бы выяснить, компостируют ли биоотходы в их регионе или обрабатывают путем анаэробной ферментации. Если компостируют (особенно при использовании открытых технологий компостирования), сопутствующее влияние на окружающую среду довольно значительно. Положительный экологический эффект компостирования снижает и то, что в Эстонии лишь ограниченное из компоста, изготовленного из рассортированных отходов, можно использовать в сельском хозяйстве вместо минеральных удобрений. Если направить биологические отходы (отсортированные отходы кухонь и столовых) на анаэробную ферментацию и использовать полученный биогаз для производства энергии, то воздействие на окружающую среду будет значительно меньше по сравнению с компостированием. Кроме того, энергия, вырабатываемая из биогаза, заменяет ископаемое топливо, поэтому анаэробная ферментация помогает значительно снизить выбросы за жизненный цикл¹³. Исходя из этого также можно решить, стоит ли им компостировать самостоятельно или по-прежнему использовать услугу вывоза мусора. Для сбора упаковки семья может заказать пакет для сбора упаковки на дом. Это имеет смысл в том случае, если и соседи собирают упаковку таким же способом.
Тамм и Тыру	Выяснить, заинтересованы ли другие жильцы дома в приобретении закрытого скоростного компостера, который заменит действующую в настоящее время услугу вывоза мусора. Это было бы разумно, если бы жильцы дома или их соседи нашли применение производимому компосту.

¹³ Исследование предположительного воздействия на окружающую среду альтернатив по переработке бытовых отходов. 2012. SEI-Tallinn

6.2 Вопросы для обсуждения по теме

1) Согласно исследованию, в Эстонии биологические отходы составляют 31,8%¹⁴ от видового состава отходов. Какой вклад может внести молодежь в уменьшение количества пищевых отходов?

2) Как молодежь может участвовать в организации/развитии управления отходами своего многоквартирного дома/частного дома?

Ответ: самостоятельно сортировать отходы, обращать внимание других на необходимость сортировать отходы и вытекающее из этого положительное воздействие на окружающую среду и т.д.

3) Как молодежь может участвовать в организации/развитии управления отходами своего многоквартирного дома/частного дома?

Ответ: информированный молодой человек может сообщить о возможностях сортировки отходов. Например, если в многоквартирном доме нет контейнера для сбора упаковки, его можно заказать. Нежелание жильцов дома использовать такой контейнер может быть вызвано мифом о том, что услуга вывоза мусора из контейнера для упаковки, как и вывоз смешанных бытовых отходов, является платной.

Факт: эта услуга ничего не стоит, это можно проверить, обратившись в Организацию ответственности производителя.

Контакты: www.tv.o.ee.

4) При обращении с отходами исходят из иерархии обращения с отходами, т. е. принципа минимизации воздействия отходов на окружающую среду. Обсудите решения и расставьте их по порядку, начиная с имеющего наибольшее воздействие на окружающую среду и заканчивая наиболее экологичным.

Решения: переработка материала, предотвращение образования отходов, подготовка к повторному использованию, захоронение на свалке, другое повторное использование отходов (сжигание, заполнение почвы и т. д.).

Ответ: Предотвращение образования отходов → подготовка к повторному использованию → переработка материала → другое повторное использование отходов → захоронение на свалке

6.3 Тематическая литература на эстонском языке

Исследование текущей ситуации в экономике замкнутого цикла Эстонии, потенциала и необходимых мер. <https://ringmajandus.envir.ee/et/abimaterjalid/eesti-ringmajanduse-hetkeolukorra-tulevikupotentsiaali-ja-vajalike-meetmete-uuring>

Руководство для школ по образованию в области отходов.

<https://keskonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/jaاتمehariduse-juhend-koolidele>

¹⁴ Исследование состава и объемов смешанных бытовых отходов, рассортированной юмаги и упаковки, а также старой электроники 2020. <https://www.sei.org/publications/segaolmejaatmete-uuring/>

7. ВОДА

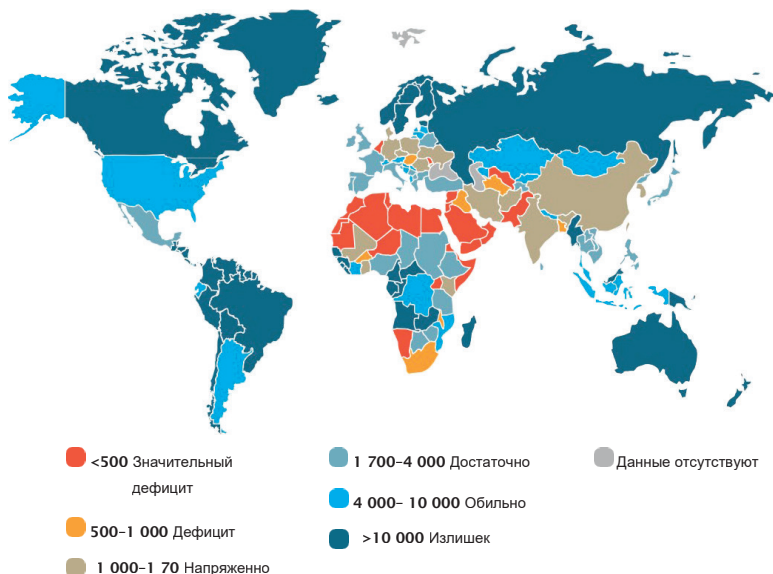
Вода - важнейший природный ресурс, количество которого ограничено. Во многих густонаселенных регионах доступность чистой питьевой воды вскоре станет серьезной проблемой (Рис.13¹⁵). Потребление воды должно быть продуманным и бережным независимо от региона.

Около 70% мирового потребления воды приходится на сельское хозяйство¹⁶. В Эстонии крупнейшими потребителями воды являются электростанции (67% потребления воды в Эстонии), которые используют воду для охлаждения. Эта вода не требует последующей очистки, так как ее химический состав не изменяется и, следовательно, не влияет на общую нагрузку загрязнения¹⁷. В Эстонии запасы чистой

воды с учетом численности населения в целом достаточны¹⁹. Однако у нас также возникают проблемы с доступностью питьевой воды – имеет место остаточное загрязнение грунтовых вод (например, Тапа, Кохтла-Ярве), что делает воду непригодной для использования. При нецелевом расходовании питьевой воды (напр., полив газона) ее может на всех не хватать.

Согласно исследованиям потребления воды жителями Эстонии, житель потребляет в среднем 2,5 м³ в календарный месяц¹⁸. Таким образом, семья из 4 человек потребляет в среднем 10 м³ воды в месяц. Для очистки на водоочистной станции и доставки потребителю одного литра воды уходит в среднем 0,001 кВт энергии¹⁹.

Рисунок 13. Прогнозируемая доступность чистой воды по странам мира – 2025 г



¹⁵ Составление карты запасов воды мира: Китай и Индия столкнулись с острой нехваткой воды geoawesomeness.com/mapping-the-water-reserve-of-the-world-china-and-india-face-acute-shortage

¹⁶ Вода en.wikipedia.org/wiki/Water ¹⁹ <https://www.keskkonnaamet.ee/veemapp/>

¹⁷ Потребление воды в Эстонии в 2019 году <https://keskkonnatehnika.ee/veetarimine-eestis-2019-aastal>

Таким образом, на человека расход энергии для потребления воды может составлять 2,5 кВтч в месяц. Для сравнения, холодильник с низким энергопотреблением потребляет 20 кВтч электроэнергии в месяц. Таким образом, 2,5 кВтч в месяц - не самая большая часть общих затрат на электроэнергию в нашем доме. А вот для нагрева воды энергии требуется много. С точки зрения экономии важно, какой источник отопления используется для этого и сколько нагретой воды потребляется.

Однако технологии забора воды и очистки сточных вод во многом различаются, и поэтому, например, энергетически обработка сточных вод может оказаться и в плюсе, если из осадка сточных вод извлекать метан. Снабжение чистой водой частного дома может происходить как из скважины, колодца, так и из общественного водопровода. Таким образом, объем энергии для транспортировки может различаться,

но это во многом зависит от расположения дома. Получая грунтовую воду из скважины, в большинстве случаев ее очищать не нужно. Хотя в населенных пунктах, как правило, строят общественный водопровод, существующий колодец может оставаться в эксплуатации для удовлетворения потребностей в воде для полива и т. п.

Во многих районах в последние годы системы сточных вод жилых домов были объединены с общественной канализацией, что снижает потенциальный риск загрязнения окружающей среды. В малонаселенных районах такую инфраструктуру строить неразумно.

В таких районах для сбора сточных вод используются, например, резервуары, из которых время от времени вода вывозится на очистные сооружения, септики и иммерсионные площадки или биоочистные сооружения.

7.1 Вопросы для обсуждения

1) Как уменьшить домашнее потребление воды и как минимально загрязнять воду?

- Следите за потреблением воды, принимая ванну или душ. Следите, чтобы вода не текла из крана без надобности.
- Используйте экономичные краны, аэраторы и другие технические решения.
- Запускайте стиральную и посудомоечную машины только когда они полные.
- Используйте бытовую химию и моющие средства, максимально безопасные для окружающей среды.
- Собирайте и используйте дождевую воду для полива.

2) **Очистные сооружения не в состоянии очистить сточные воды от всех вредных веществ (остатков лекарств, химических соединений из моющих средств и т. д.). Обсудите, какие негативные последствия приносят токсичные вещества, попадающие в окружающую среду?**

Ответ: Например, пороки развития водной флоры и фауны и проблемы с размножением, заторможенное получение потомства – это сопровождается потерей биоразнообразия и обеднением рациона питания. В конечном итоге вредные вещества попадают в организм высших хищников, в том числе человека.

7.2 Тематическая литература на эстонском языке

Тематическая папка. Вода. Департамент окружающей среды.

<https://www.keskkonnaamet.ee/veemapp/>

Вода <https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/keskkond/vesi>

.....

¹⁸ Использование воды <https://keskkonnaportaal.ee/et/veeindikaatorid>

8. УСЛУГИ В СФЕРЕ БЛАГОПОЛУЧИЯ

Помимо бытовой сферы, мы все потребляем услуги и продукты, которые не являются необходимыми для нашего выживания, а служат для нас развлечением и позволяют поддерживать физическое и психическое здоровье. Есть люди, которые ежедневно занимаются хобби, например спортом, в то время как другие регулярно путешествуют как по своей стране, так и за границей.

Во время путешествий и отдыха из соображений экономии следует отдавать предпочтение ближайшим направлениям и по возможности путешествовать поездом, автобусом или целой компанией на одном автомобиле. На том количестве топлива, которого требует один долгий авиаперелет, на автомобиле можно ездить целый год. Кроме того, полет оказывает большое влияние на изменение климата (из-за выбросов в атмосферу углекислого газа и связывающего воду азота). Хорошей альтернативой зимним каникулам за границей может быть спад-отдых на родине,

прогулки в лесу, по походной тропе. Можно также выбрать спа, где используется тепловая энергия из возобновляемых источников.

Для того, чтобы расходовать накопленную в нашем теле избыточную энергию, занимаясь любительским спортом, мы часто вынуждены расходовать и невозобновляемые энергетические ресурсы. Например, перевозка велосипеда на крыше автомобиля за город - это большие затраты ресурсов по сравнению с тем, когда мы садимся на велосипед, выйдя из дома и совмещаем спорт с необходимой поездкой.

Баня и ванна дома требуют больших затрат энергии - особенно если при отоплении используется электроэнергия из невозобновляемых источников. Если же вы топите баню дровами и прыгаете из парной в пруд, можно значительно сэкономить ресурсы.

8.1 Альтернативы

Что в своем образе жизни могли бы изменить семьи из нашего примера?

Лепик	Сарапик	Куузик	Тамм и Тыру
Во время путешествия семья могла бы останавливаться в отелях с обозначением <i>Green Key</i> (зеленый ключ), зеленым знаком окружающей среды.	Благодаря труду на свежем воздухе, который поддерживает их в хорошей физической форме, энергетический баланс их «тренировок» положителен.	Семья Куузик могла бы не отапливать бассейн. Хорошо бы, если бы, отправляясь кататься на роликах, велосипеде и лыжах, они не использовали бы транспортные средства на ископаемом топливе.	Бег трусцой не оказывает воздействия на окружающую среду. Вместо поездок в Таиланд каждую зиму можно рассмотреть возможности отдыха на родине и в ближайших странах.

ДОРОГОЙ ИГРОК!

ЭТА ШПАРГАЛКА ДЛЯ ТЕБЯ!

В этой шпаргалке вы найдете подсказки по каждой области, оказывающей воздействие на окружающую среду. В этом справочном материале указано, на какие аспекты следует обратить внимание каждой семье в ведении своего хозяйства.

Тепло

Насколько разумным и экономным будет потребление тепла в доме, зависит, прежде всего, от следующих четырех аспектов.

Во-первых, важно, насколько хорошо здание удерживает тепло, поскольку это определяет, сколько требуется тепловой энергии.

В обычной жизни об этом говорит класс энергоэффективности, присвоенный зданию.

Во-вторых, важно то, как вырабатывается это тепло. Разумнее и экономичнее производить тепло из отечественных и возобновляемых источников энергии с максимальной возможной эффективностью.

В-третьих, роль играет соотношение площади

квартиры или дома и числа проживающих там людей. С одной стороны, важно, чтобы у всех членов семьи было достаточно места, с другой стороны, чем выше это соотношение, тем больше энергии расходуется на одного человека.

В-четвертых, важно, как обеспечена вентиляция жилых помещений. В очень воздухонепроницаемых зданиях существует риск того, что вентиляции нет, и зимой часто приходится открывать окно, чтобы проветрить помещение.

Отходы

Невозможно полностью избежать образования отходов. Возникающие отходы нужно сортировать (бумага, пластик, стекло) и направлять в повторное использование.

Это повышает качество материала и экономит энергию, затрачиваемую на утилизацию. Когда материал уже невозможно переработать, из него можно вырабатывать энергию.

Вода

Запасы чистой питьевой воды в мире ограничены и распределены между различными регионами неравномерно. Во многих густонаселенных регионах мира доступность чистой питьевой воды вскоре станет серьезной проблемой. Около 70% мирового потребления воды приходится на сельское хозяйство.

В Эстонии запасов чистой воды с учетом нашего населения достаточно, и недостатка питьевой воды в ближайшее время опасаться не приходится. Однако и в Эстонии питьевой воде может угрожать местное загрязнение, поэтому важно, как мы обращаемся со сточными водами и насколько строго соблюдаем нормы использования удобрений и

пестицидов в сельском хозяйстве. Там, где нет водопровода и канализации, экономичнее добывать воду из скважины на месте, очищая ее с помощью септика и почвенного фильтра.

Тем не менее, энергия, необходимая для добычи, транспортировки питьевой воды и очистки сточных вод, составляет не очень большую часть нашего энергетического баланса.

Разные домохозяйства получают и очищают питьевую воду разными способами, и энергетические затраты на эти системы сравнивать трудно. Тем не менее, ресурс чистой воды нужно беречь, чтобы ее хватило и будущим поколениям.

Продукты питания

Органическое земледелие-это способ производства, учитывающий принципы естественного круговорота веществ, при котором между почвой, растениями и животными преобладают равновесные отношения.

Когда речь идет о еде, кроме способа выращивания и производства, важно учитывать ее транспортную цепочку, т. е. откуда и как пища попадает к нам на стол.

Оценку производства, приготовления и транспортировки различных продуктов питания можно кратко назвать анализом жизненного цикла, с помощью которого можно оценить ресурсы, затраченные на производство всех продуктов питания.

Транспорт

Экономичность семейного транспорта зависит как от расположения дома, так и от используемых семьей способов передвижения, а также от оптимизации перемещений (расположение места работы родителей и школы/ хобби детей поблизости друг от друга). Потребление

энергии транспортом снижается за счет езды на общественном транспорте, самокате и велосипеде. Хорошо показывают себя новые гибридные и электромобили и использование транспортного топлива на основе возобновляемых источников энергии (биогаз).

При поездке на автомобиле в одиночку расход энергии примерно в 5 раз выше, чем на поезде. Полная загруженность автомобиля снижает расход энергии на пассажира почти до уровня общественного транспорта. В сельской местности хороший вариант энергосбережения -

совместное использование автомобильного транспорта. Совершая поездки на работу и по другим важным делам вместе с людьми, проживающими поблизости, можно сэкономить как деньги, так и энергию.

Электричество

Для электричества важен объем его потребления. Прежде всего, важно продумать потребление электроэнергии и использовать экономичную бытовую технику. В настоящее время в Эстонии можно заключить с продавцом электроэнергии договор, поддерживающий производство электроэнергии из возобновляемых источников (виртуально, поскольку возобновляемая электроэнергия идет в одну общую электросеть, где уже невозможно отследить ее происхождение).

Поскольку частное потребление электроэнергии растет, а энергия, производимая из ископаемого топлива, оказывает существенное негативное воздействие на окружающую среду, идет поиск новых решений для производства электроэнергии из возобновляемых источников энергии.

Крупнейшими потребителями электроэнергии в домах являются системы отопления, электроплита и духовка, а также системы нагрева воды.

Услуги в сфере благополучия

Все мы потребляем услуги и товары, не являющиеся жизненно необходимыми, они служат для развлечения и поддержания физического и психического здоровья.

Для путешествий и отдыха с точки зрения экономии всегда следует отдавать предпочтение ближайшим направлениям и, по возможности, путешествовать поездом, автобусом или целой компанией на одном автомобиле. На том количестве топлива, которого требует один долгий авиаперелет, на автомобиле можно ездить целый год.

Хорошей альтернативой зимним каникулам за границей может быть спа-отдых на родине, прогулки в лесу, по походной тропе, поездка на велосипеде.

Нужно учитывать, что если, например, для того, чтобы добраться до леса или покататься на велосипеде, необходимо доехать до места назначения на машине, это также является расходом ресурсов. Постарайтесь совместить спорт с другими необходимыми поездками.

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПОВЕДЕНИЯ СЕМЕЙ

		Лепик		Сарапик		Куузык		Тамм и Тыру	
	Коэффициент	Пункты	Результат	Пункты	Результат	Пункты	Результат	Пункты	Результат
Тепло	x5	5	25	4	20	4	20	1	5
Транспорт	x4	2	8	3	12	2	8	3	12
Электричество	x4	2	8	2	8	4	16	5	20
Продукты питания	x3	3	9	4	12	2	6	3	9
Услуги в сфере благополучия	x2	3	6	5	10	2	4	1	2
Отходы	x2	5	10	3	6	3	6	3	6
Вода	x2	2	4	4	8	3	6	3	6
Сумма:			70		76		66		60