

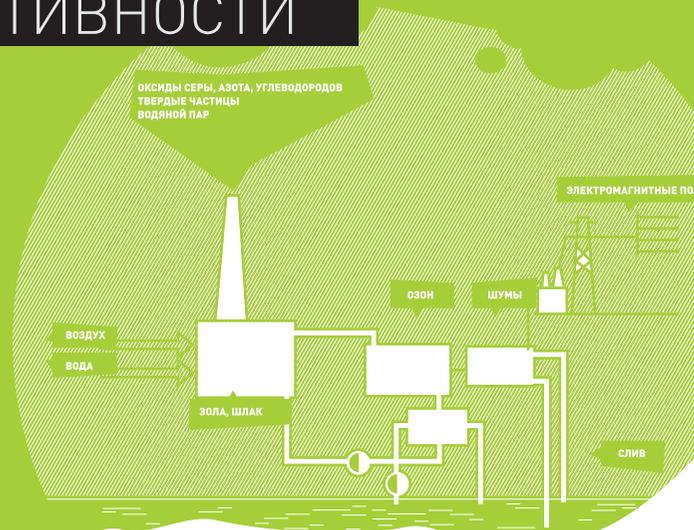
КРАСНОЯРСКИЙ ЦЕНТР ИННОВАЦИЙ И
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
СЕРИЯ «ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ»



[СЕМИНАР ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ]

ТЕМА: ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

СЕРИЯ «ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ» | ШКОЛЬНИКИ



КРАСНОЯРСК/2012

СОДЕРЖАНИЕ

ЗАЧЕМ НУЖНА ЭНЕРГИЯ?

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ
ЧТО ТАКОЕ ЭНЕРГИЯ?
ЭНЕРГЕТИКА В РОССИИ
ЗАЧЕМ НУЖНО БЕРЕЧЬ ЭНЕРГИЮ?
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

КАК ЭФФЕКТИВНЕЕ ЭКОНОМИТЬ?

ЭНЕРГИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ
ОСНОВНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОПРИБОРЫ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
ЭКОНОМИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

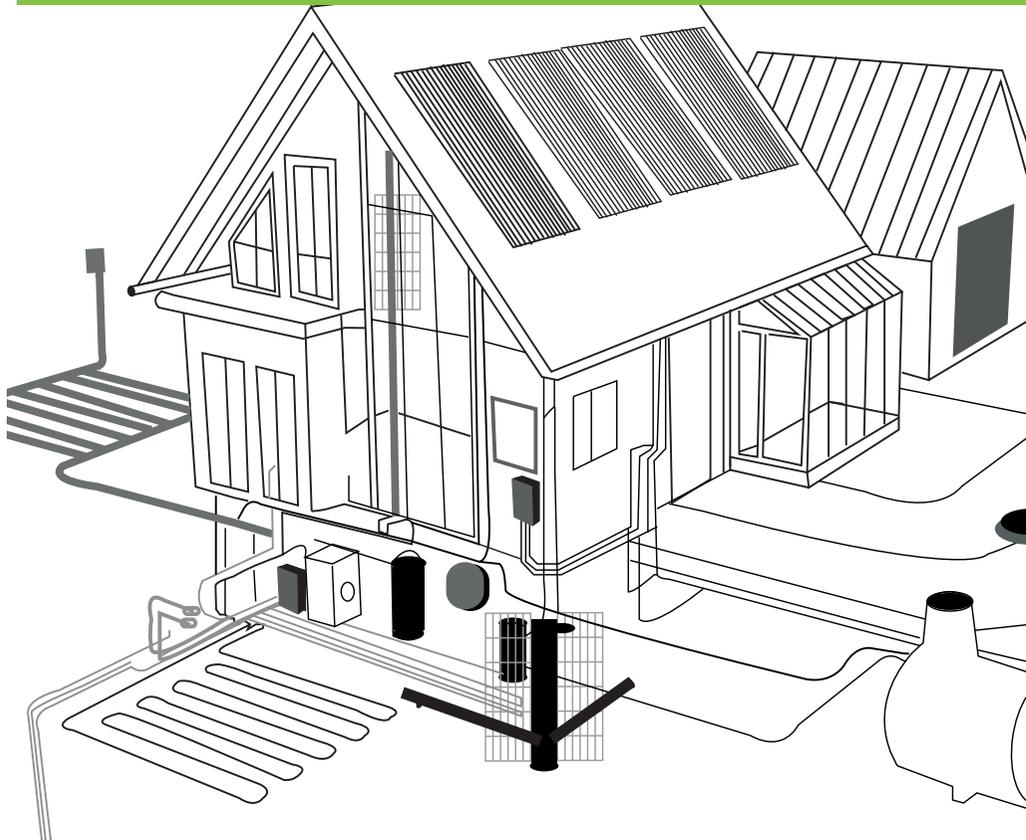
ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО

ОТКУДА ЕЩЕ БЕРЕТСЯ ЭНЕРГИЯ?
СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА
ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА
ГИДРОЭНЕРГЕТИКА
ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА
БИОЭНЕРГЕТИКА
ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО
ЭФФЕКТИВНОЕ БУДУЩЕЕ

**КРАСНОЯРСКИЙ ЦЕНТР ИННОВАЦИЙ
И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
СЕРИЯ «ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ»**



ГЛАВА №1: ЗАЧЕМ НУЖНА ЭНЕРГИЯ?



КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

За последние сто лет произошли два важных сдвига. Во-первых, резко увеличилась численность населения Земли. Во-вторых, еще более резко выросло промышленное производство, производство энергии и продуктов сельского хозяйства.

В результате потоки вещества и энергии, вызываемые деятельностью человека, стали составлять заметную долю от общей величины биогенного круговорота. Человечество стало оказывать заметное воздействие на функционирование биосферы.

Качество жизни цивилизованного общества во многом определяется потребляемыми им энергоресурсами. Возможности по преобразованию и использованию энергии являются показателем научно-технического развития.

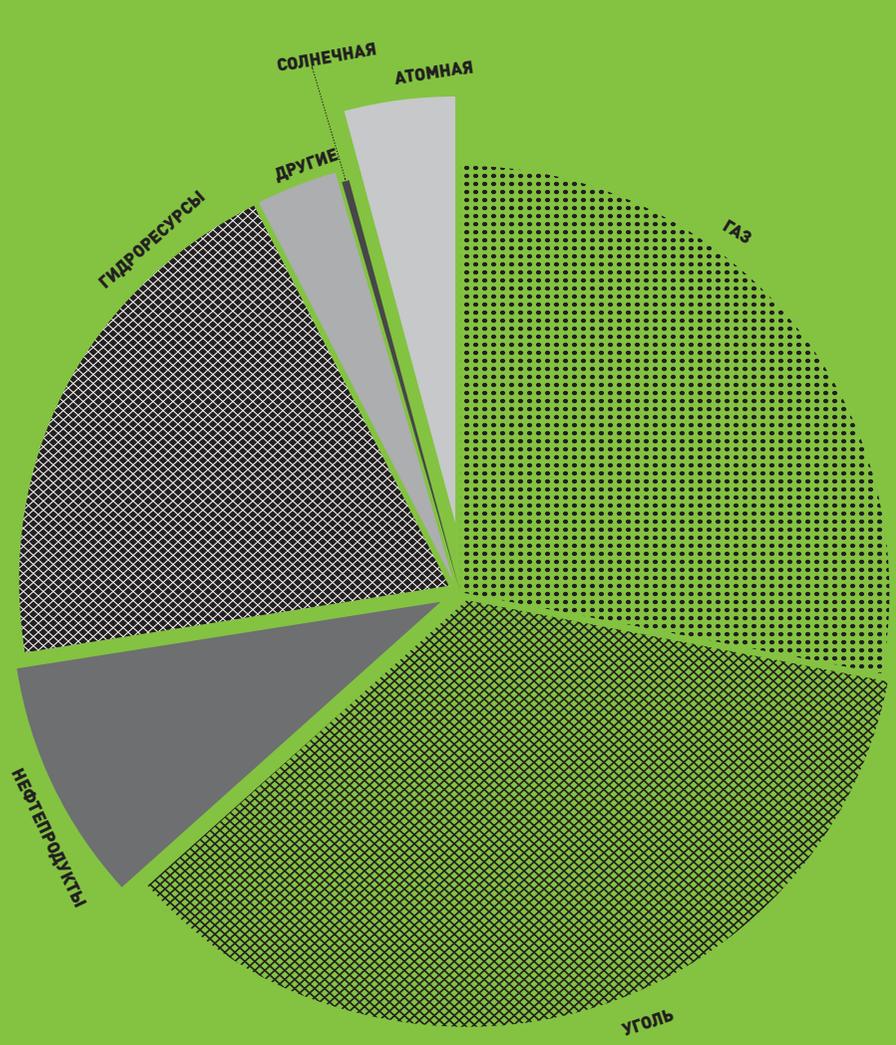
ЧТО ТАКОЕ ЭНЕРГИЯ?

Энергия – физическая величина, характеризующая способность тел совершать работу.

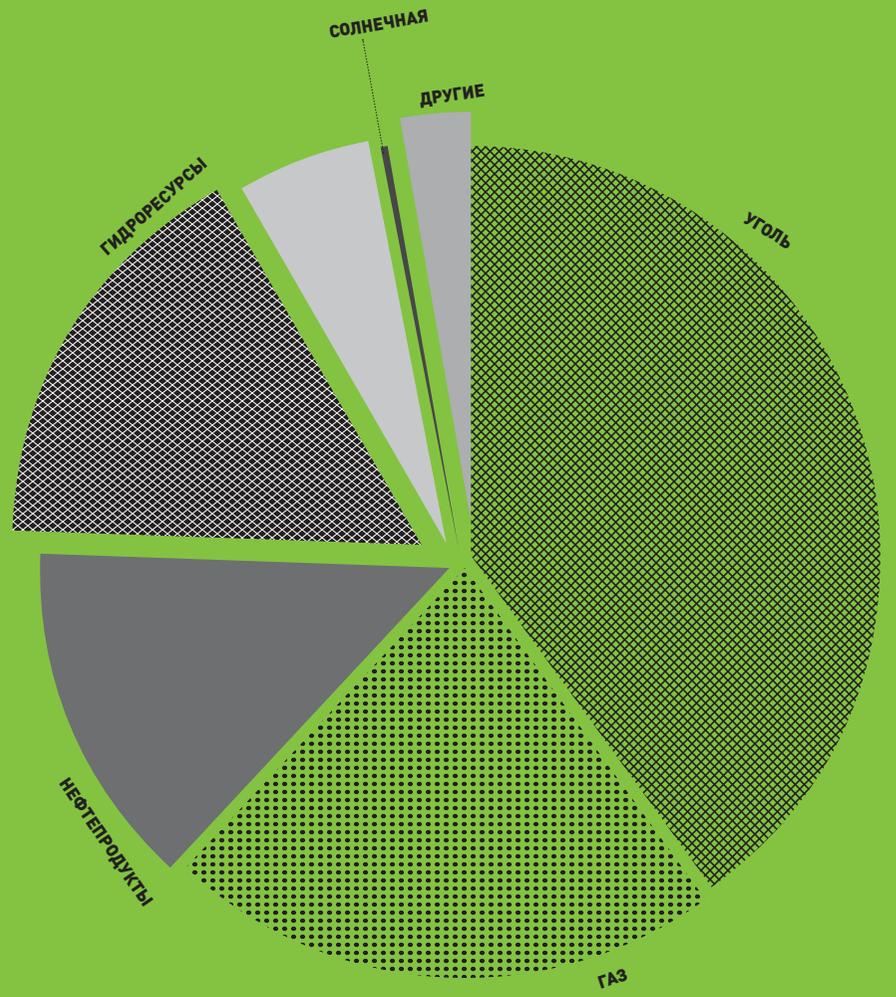
Потребляемая человечеством энергия является источником удовлетворения все возрастающих его потребностей.

Энергию можно измерить по-разному. Что такое один киловатт в час? Столько энергии потратится, если забыть выключить одну лампочку на 17 часов. Столько энергии потратится, если ровно два часа пылесосить. Или это один разряд дефибрилятора, который может спасти жизнь человека.

СТРУКТУРА МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ



УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ, 2008 Г,
ГВт = 4 623 ГВт



ВЫРАБОТКА, 2008 Г, МЛРД КВт/ч = 19 125 МЛРД КВт/ч

Энергетические ресурсы – это совокупность энергии Солнца и космоса топливно-энергетических, атомно-энергетических, термальных и других источников энергии. Откуда берется энергия? Есть так называемые невозобновляемые (уголь, газ, нефть, уран, сланцы), возобновляемые (солнечная энергия, ветровая, гидравлическая, геотермальная, низкопотенциальное тепло воды, земли, воздуха, биомасса), вторичные возобновляемые (ТБО, тепло промышленных и бытовых стоков, тепло и газ вентиляции), промежуточные (шахтный газ, торф).

Потребление основных энергоресурсов в течение времени меняется, и важно отметить, что в последнее время наблюдается тенденция возрастания роли нетрадиционной энергетики.

Нетрадиционная энергетика может быть представлена следующими энергоресурсами: геотермальное тепло, энергия приливов, солнца, ветра и т.д. Потенциал использования возобновляемых источников энергии огромный, поэтому будущее за ней.

ЭНЕРГЕТИКА В РОССИИ

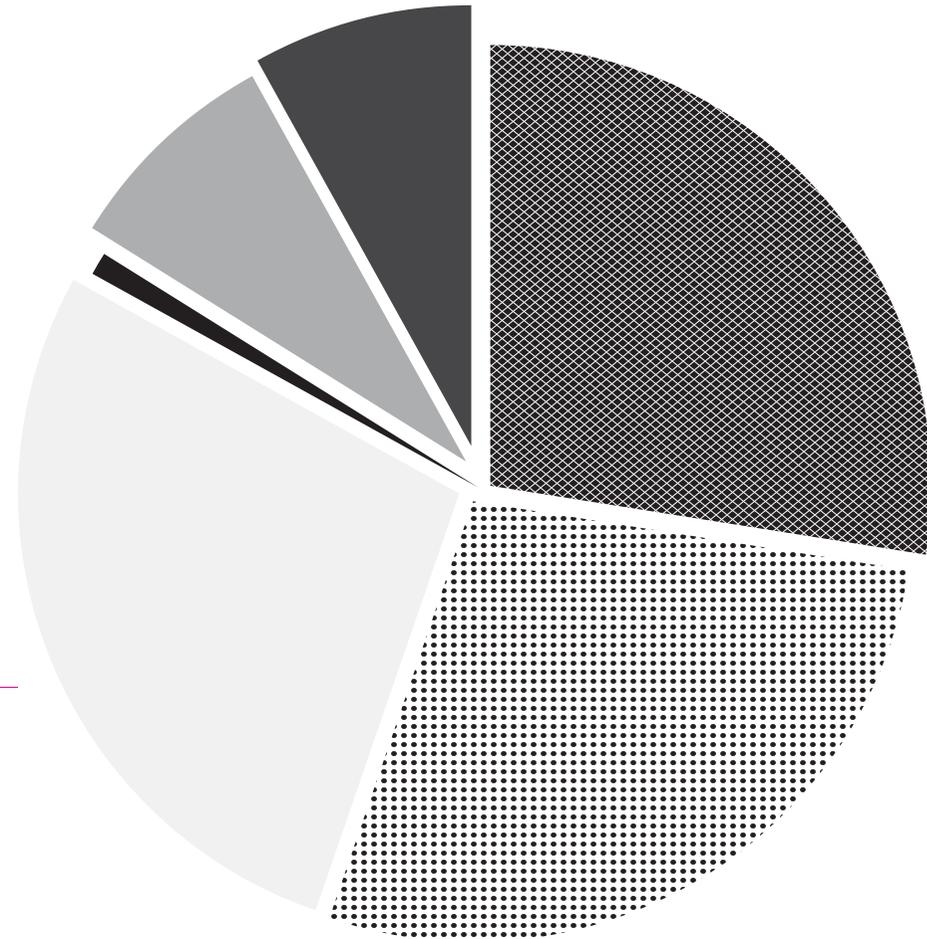
Огромные запасы разнообразных ресурсов в нашей стране оправдывают легкомысленное отношение к их производству, транспортировке и потреблению.

Энергоемкость российской экономики в три раза выше, чем в Европе и Японии. Связано это с низкой культурой потребления у населения.

В последнее время наблюдается тенденция возрастания роли нетрадиционной энергетики.

Нетрадиционная энергетика может быть представлена следующими энергоресурсами: геотермальное тепло, энергия приливов, солнца, ветра и т.д. Потенциал использования возобновляемых источников энергии огромный. Будущее – определено за возобновляемой энергетикой.

ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИИ РОССИИ



**28% - ЭКОНОМИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ,
28% - ЭКОНОМИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
28% - ЭКОНОМИЯ В СФЕРЕ ЖКХ,
8% - ЭКОНОМИЯ НА ТРАНСПОРТЕ,
8% - ЭКОНОМИЯ В БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЕ,
1% - ЭКОНОМИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.**



ЗАЧЕМ НУЖНО БЕРЕЧЬ ЭНЕРГИЮ?

Дело в том, что дальнейший рост ВВП России не может идти только за счет роста потребления энергоресурсов. В первую очередь он должен идти за счет снижения энергоемкости продукта.

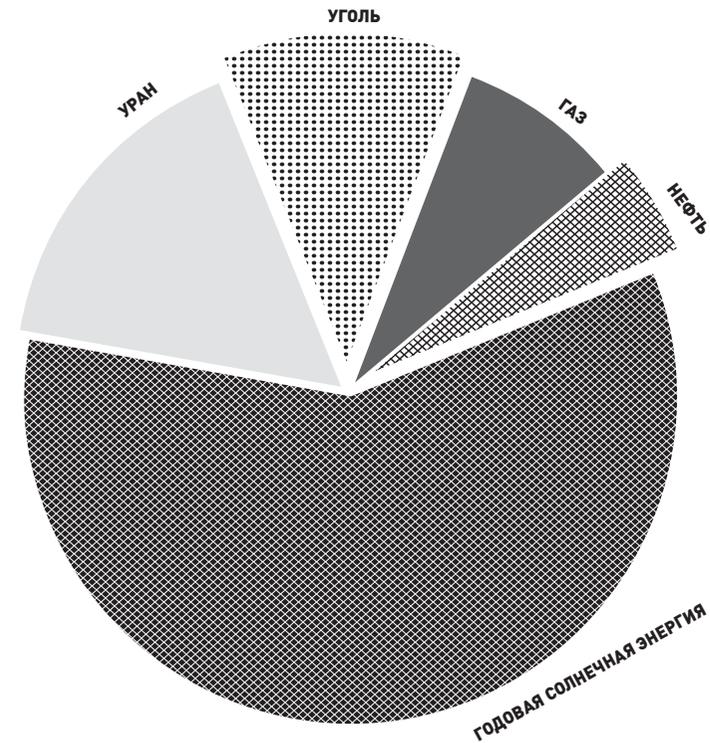
Вся тепловая энергетика мира ежегодно выбрасывает в атмосферу Земли более двухсот млн тонн оксида углерода, более пятидесяти млн. т различных углеводородов, почти 150 млн т диоксида серы, свыше пятидесяти млн т оксида азота, 250 млн т мелкодисперсных аэрозолей.

Ни у кого не вызывает сомнений, что подобная «деятельность» тепловой энергетики вносит существенный вклад в нарушение баланса установившихся в биосфере круговых процессов. Этот дисбаланс с увеличением масштабов производства электроэнергии на базе органического топлива может в перспективе привести к значительным экологическим последствиям для всей планеты.

Сегодня человечество стоит перед выбором: либо пойти по пути ограничения выбросов углерода, что потребует определенных затрат, но избавит от экологической катастрофы...

Либо оставить все как есть, и подвергнуть колоссальному риску климат нашей планеты. Необходимо восстанавливать равновесие в окружающей среды, а для этого искать возможности и широко использовать источники альтернативной энергии. Иными словами, нужно сделать производство энергоэффективным.

СУММАРНЫЕ ЗАПАСЫ ЗЕМЛИ



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

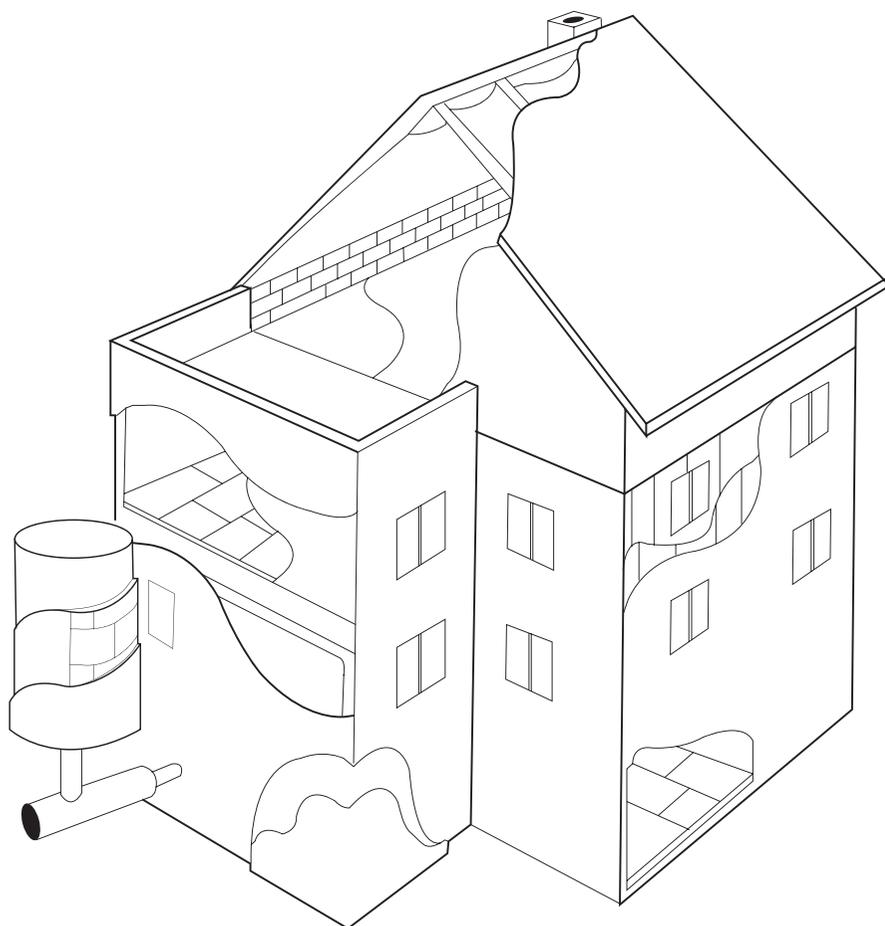
Энергоэффективность – это потребление меньшего объема энергии при выполнении одного и того же объема работ: освещения, обогрева, производства какого либо вида товара. Для людей это возможность сократить расходы на коммунальные услуги. Для страны – это экономия ресурсов. Для экологии – ограничение выбросов в атмосферу парниковых газов. Для энергетических компаний – это снижение затрат на топливо и дорогостоящее строительство. Для экологии – это ограничение выбросов в атмосферу парниковых газов. Для энергетических компаний – это снижение затрат на топливо и дорогостоящее строительство.

Достижение в области энергоэффективности в мире и России – Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Он закрепил новую систему отношений в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также необходимые основы стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ В РАЗНЫХ СТРАНАХ

СТРАНА	ГОДОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ТВт/ч СУРСЫ	НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ, кВт/ч	ВВП, \$ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ	ЗАТРАТЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ЕДИНИЦУ ВВП (\$), Вт/ч
США	4 344	14,1	45 600	0,31
КИТАЙ	3 457	2,7	6 650	0,40
РОССИЯ	1 038	7,3	15 700	0,47
КАНАДА	651	19,1	37 500	0,51
ГЕРМАНИЯ	631	7,7	34 450	0,22
МИР В СРЕДНЕМ	20 181	3,0	9 600	0,31

ГЛАВА №2: КАК ЭФФЕКТИВНЕЕ ЭКОНОМИТЬ?



ЭНЕРГИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Около трети потребленной в России энергии расходуется на обеспечение комфортных условий для человека в быту. Неплохо бы понять, как расходуется электроэнергия дома. Поскольку в современном мире много разных приспособлений, призванных сделать жизнь комфортнее, начинать надо с выбора бытовой техники.

В 1992 году Европейское сообщество приняло Директиву 92/75/ЕЕС, которая обязывает производителей бытовой техники снабжать их наклейкой единого образца, где различными цветами и буквами был бы обозначен класс энергопотребления: от А – самого экономичного, до G – изделия с высоким расходом энергии.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Благодаря свету человек получает 90% информации. Самое лучшее и полезное освещение дает Солнце. Однако длительность дня ограничена и, кроме того, естественный свет не везде доступен, поэтому приходится использовать искусственные источники света, для работы которых требуется энергия.

При выборе электрических источников света главным критерием является световая отдача. Она показывает эффективность преобразования электрической энергии в световую.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Как экономить воду? Во-первых, не оставляйте кран постоянно включенным во время чистки зубов и выключайте его во время бритья.

Также нужно сократить время пребывания под душем, и в процессе мытья вовсе не обязательно оставлять поток воды постоянным. Пользуйтесь водой в моменты ополаскивания и смывания пены. Ванну лучше заполнять на половину.

Во-вторых, замените старые краны с резиновыми прокладками на краны с металлокерамическими вставками.

Применяйте качественные распылители на смесителях в душевых установках. Применяйте рукоятку душа с прерывателем потока воды. И не используйте унитаз как мусорное ведро.

Для того, чтобы в доме была горячая вода, можно использовать систему солнечного водонагревателя с резервным электронагревателем и накопительного бака с теплоизоляцией.

ОСНОВНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОПРИБОРЫ

Холодильник

Современные холодильники потребляют вчетверо меньше электроэнергии, чем модели 1974 года старые холодильники сдают в утиль, а не ставят в другое место для хранения дополнительных продуктов, что позволяет полностью использовать преимущества новых энергосберегающих моделей.

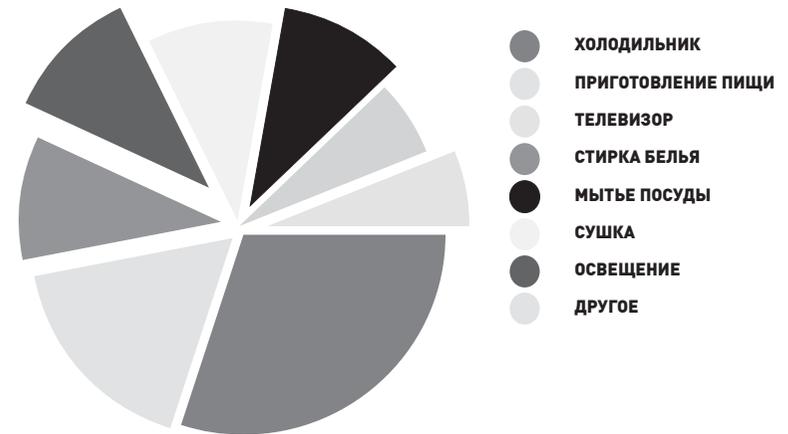
Электрическая плита

В кухонном оборудовании еще многое предстоит усовершенствовать: при использовании обычной плиты пище передается лишь 25% выделяемого тепла конвекционные духовки позволяют сэкономить 20% электроэнергии.

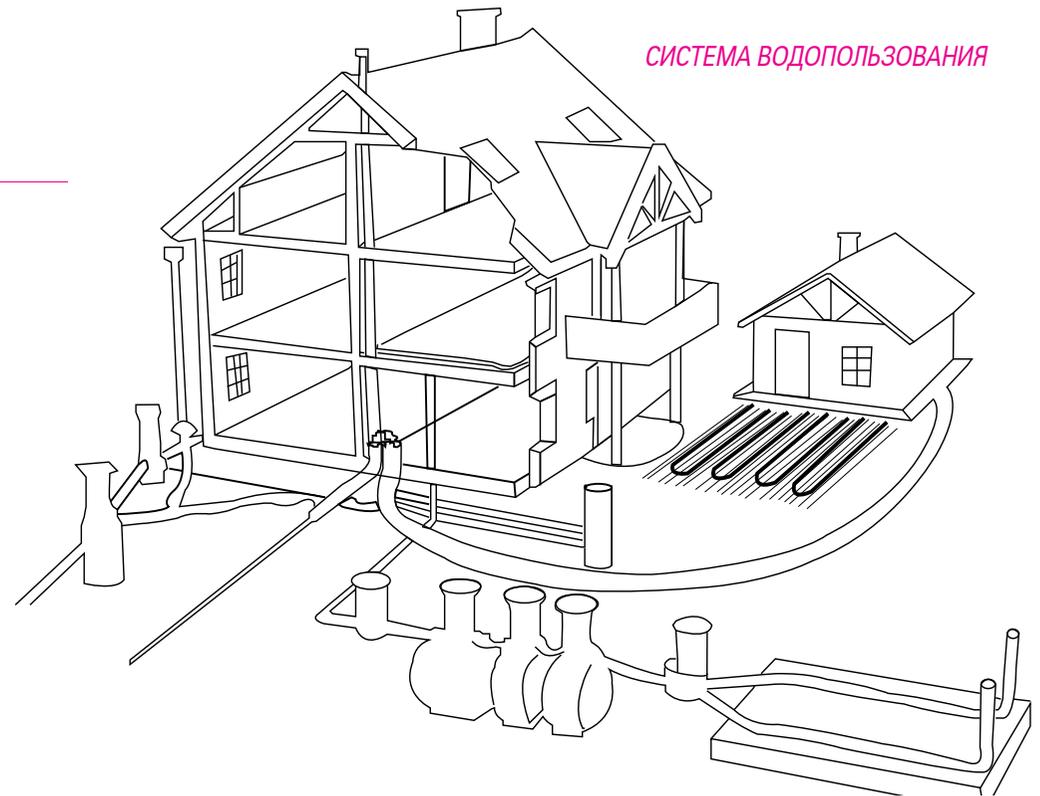
Посудомоечная машина

Вспомогательный нагреватель подогревает воду до нужной температуры, что позволяет понизить температуру

КАК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ РАСХОДУЕТСЯ ДОМА?



СИСТЕМА ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ



воды в системе горячего водоснабжения потребляет примерно в два-три раза меньше воды, чем при ручном мытье посуды.

Режим ожидания

Режим ожидания работы техники еще называют дежурным режимом или stand-by. Например, если на панели телевизора горит маленький красный огонек, телевизор находится в режиме ожидания. Это выключение всего устройства, кроме слабого источника питания в составе самого прибора, чтобы обеспечить прием сигналов: от пульта дистанционного управления, из внешней сети, от встроенного таймера. Больше всего в режиме ожидания может работать микроволновая печь с таймером – время составляет 23,8 часа. На втором месте – проигрыватели CD и видеомагнитофоны – 23 часа. Меньше всего в режиме ожидания может провести модем – всего полчаса.

ЭКОНОМИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Очень много тепла уходит из дома именно через окна. по данным исследований частных домов на окна приходится более 40% потерь энергии.

Энергосберегающие пакеты, заполненные газом, уменьшают потери тепла более чем на 50%.

Также необходимо применять уплотнитель из силиконового пенопласта

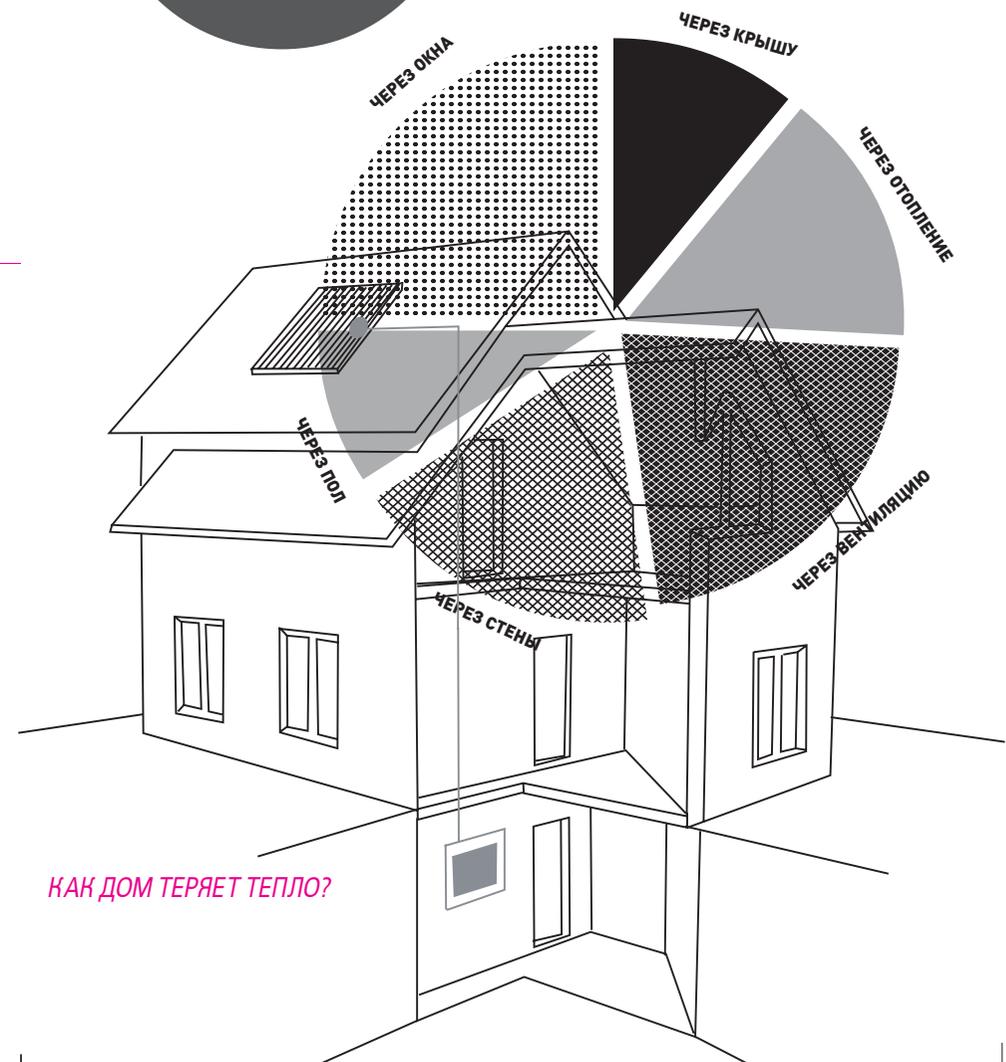
Немало тепла уходит и через стены. И здесь на помощь придет толстый слой целлюлозной теплоизоляции.

Он уменьшает потери тепла зимой и нагрев здания летом.

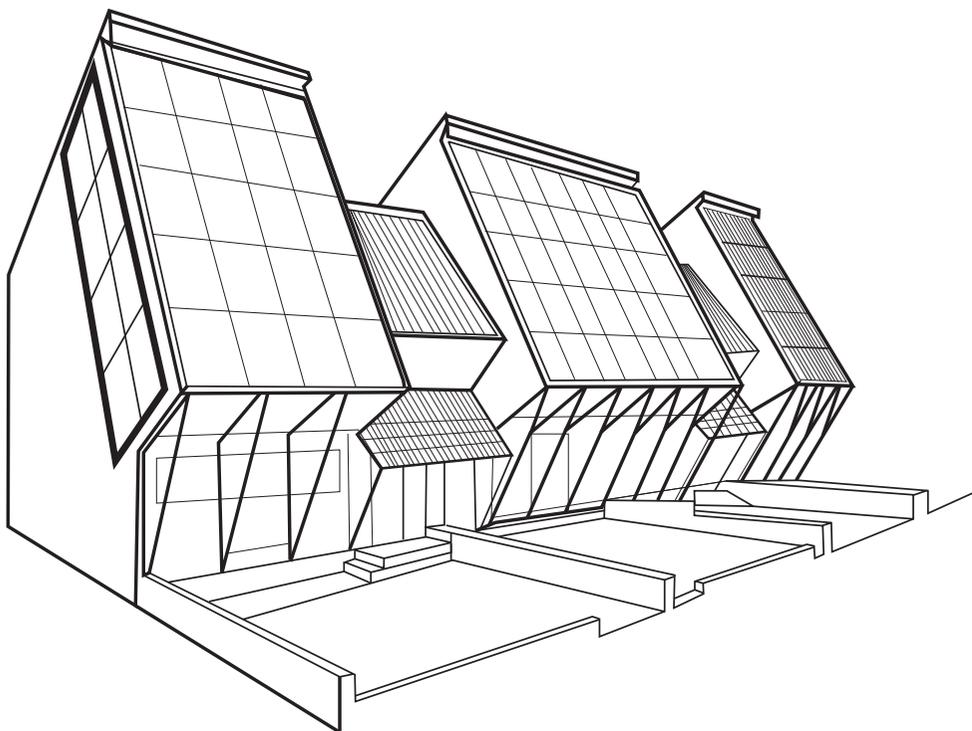
Важно помнить: свести теплотери к минимуму возможно только при комплексном подходе к энергосбережению.

Помимо вышеперечисленных аспектов пассивного энергосбережения, существуют новейшие решения с привлечением высоких технологий. Имеются в виду интеллектуальные системы отопления, позволяющие оптимизировать поступление и распределение тепла в здании.

ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ В ДОМАШНЕМ ХОЗЯЙСТВЕ



ГЛАВА 3: ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО



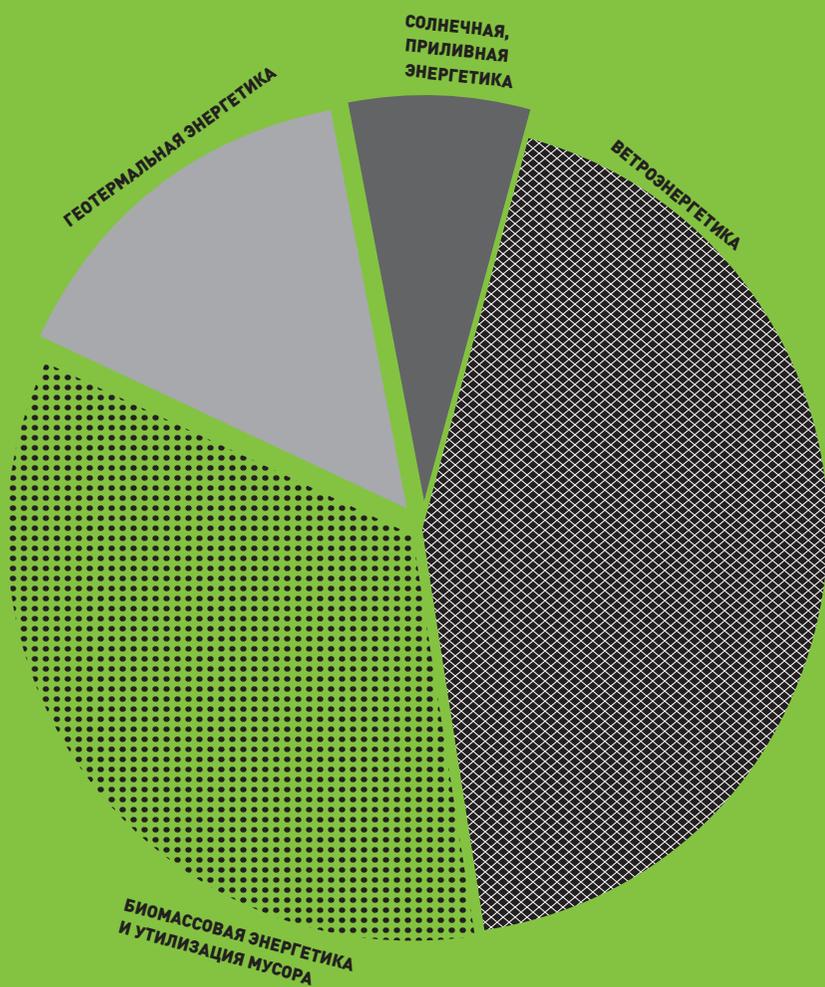
ОТКУДА ЕЩЕ БЕРЕТСЯ ЭНЕРГИЯ?

На сегодняшний день альтернативная энергетика составляет всего 2% в мировом производстве электроэнергии. На первом месте – тепловая энергетика (67%), затем идет гидроэнергетика (16%), и наконец атомная энергетика (14%).

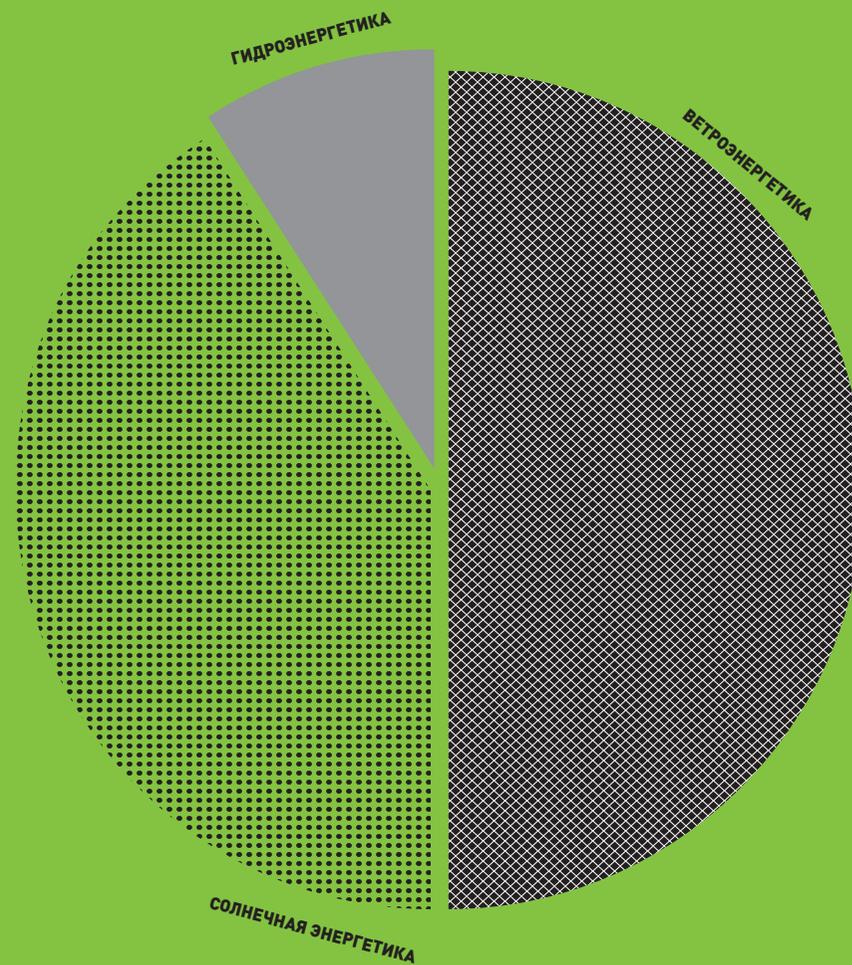
Но для поиска и применения альтернативных источников энергии есть ряд весомых причин. Это и истощаемость традиционных ресурсов, и необходимость снижения выбросов углекислого газа, а также необходимость снижения зависимости от поставщиков ископаемого сырья.

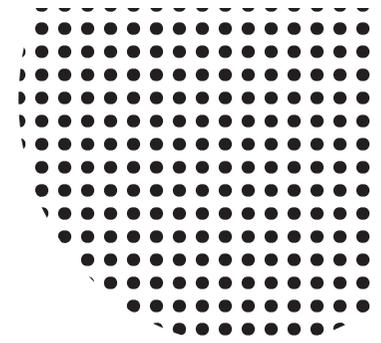
Потенциал использования возобновляемых источников энергии огромный, а никак до сих пор не реализован. Новые технологии должны помочь утолить энергетическую жажду без ущерба для экологии.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕГРЕТИКИ СЕГОДНЯ



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ В 2030 ГОДУ





СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Она основана на использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде. Энергия солнечного света, поступающего на Землю в течение сорока минут, эквивалентна глобальному потеплению энергии в течение года.

Солнечная энергия широко используется как для нагрева воды, так и для производства электроэнергии. Чтобы получить электроэнергию и тепло из солнечного излучения, применяют фотоэлектрические генераторы и солнечные коллекторы

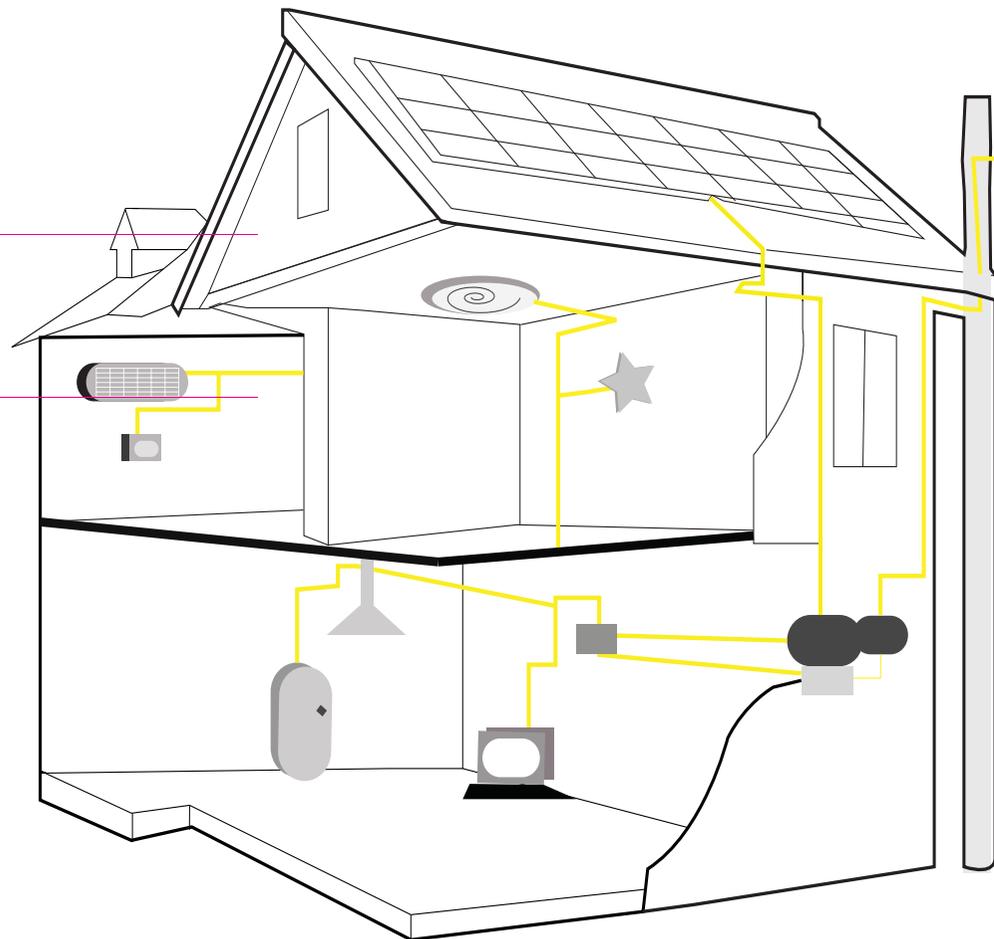
ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА

Энергетика, основанная на использовании энергии ветра и ее преобразования в механическую и электрическую энергию.

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

Такая энергетика получается путем преобразования энергии водного потока в электрическую энергию. На 2006 год гидроэнергетика обеспечивает производство до 88 % возобновляемой и до 20 % всей электроэнергии в мире, установленная гидроэнергетическая мощность достигает 777 ГВт. Абсолютным лидером по выработке гидроэнергии на душу населения является Исландия. Кроме нее этот показатель наиболее высок в Норвегии (доля ГЭС в суммарной выработке — 98 %), Канаде и Швеции. В Парагвае 100 % производимой энергии вырабатывается на гидроэлектростанциях. Сегодня направления альтернативной гидроэнергетики: развитие малой гидроэнергетики, использование энергии приливов, использование энергии морских волн.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ



ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Развивающаяся отрасль энергетики, направление выработки и потребления энергии человечеством, основанное на использовании водорода в качестве средства для аккумуляции, транспортировки и потребления энергии людьми, транспортной инфраструктурой и различными производственными направлениями. Водород выбран как наиболее распространенный элемент на поверхности земли и в космосе, теплота сгорания водорода наиболее высока, а продуктом сгорания в кислороде является вода, которая вновь вводится в оборот водородной энергетики.

ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях. Обычно относится к альтернативным источникам энергии, использующим возобновляемые энергетические ресурсы. В вулканических районах циркулирующая вода перегревается выше температуры кипения на относительно небольших глубинах и по трещинам поднимается к поверхности, иногда проявляя себя в виде гейзеров. Высокие горизонты пород с температурой менее 100 °С распространены и на множестве геологически малоактивных территорий, потому наиболее перспективным считается использование геотерм в качестве источника тепла. Хозяйственное применение геотермальных источников распространено в Исландии и Новой Зеландии, Италии и Франции, Литве, Мексике, Никарагуа, Коста-Рике, Филиппинах, Индонезии, Китае, Японии, Кении.

БИОЭНЕРГЕТИКА

Биоэнергетика – это энергетика, основанная на использовании биомассы. Один из видов источников такой энергетики –

топливные гранулы (пеллеты), твердое биотопливо, получаемое из торфа, древесных отходов и отходов сельского хозяйства. Жидкое биотопливо получают из биологического сырья, как правило, в результате переработки стеблей сахарного тростника или семян рапса, кукурузы, сои или жиров животного, растительного и микробного происхождения.

Биогаз – продукт брожения биомассы, представляющий собой смесь метана и углекислого газа с незначительными примесями других веществ. Разложение биомассы происходит под воздействием бактерий.

ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО

Энергетика будущего продолжает развиваться, особенно в направлении поиска способов сбора потоков солнечной энергии. Так в пустыне на юге Испании солнечная энергия собирается при помощи пятидесяти зеркал, отслеживающих солнце и отражающих свет на вершину башни в форме тюльпана. Эта технология называется Tulip AOPA. Но что же еще нас ждет в будущем?

КОСМИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

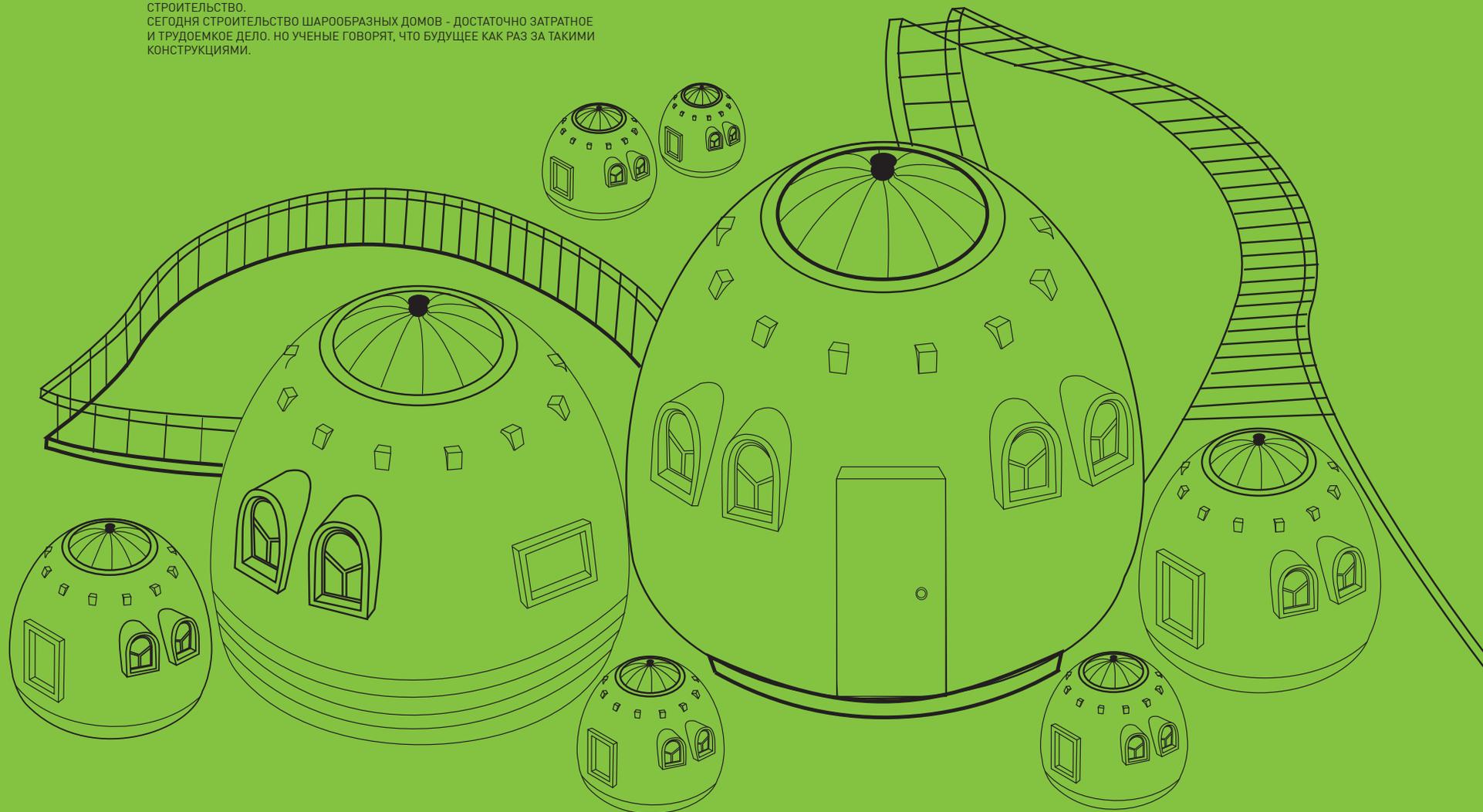
В конструкцию входят спутники, зеркала и фотогальванические элементы. Космические солнечные электростанции будут находиться на геостационарной орбите. Передавать энергию на Землю планируется при помощи микроволн или лазеров. Япония и Америка лидеры в этом направлении.

ЭНЕРГИЯ СОЛНЕЧНОГО ВЕТРА

Испускаемый нашим Солнцем поток заряженных частиц, «Солнечный ветер», можно использовать как источник энергии. Установки состоят из металлического стержня, направленного на Солнце одним концом. На другом конце располагается приемник-ловушка электронов, состоящая из паруса и приемника.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ДОМА В ФОРМЕ ШАРА

НАИБОЛЬШИЕ ТЕПЛОПТЕРИ ПРОИСХОДЯТ ЧЕРЕЗ СТЕНЫ, ПОЭТОМУ ЖЕЛАТЕЛЬНО, ЧТОБЫ ПЛОЩАДЬ ИХ ПОВЕРХНОСТИ БЫЛА КАК МОЖНО МЕНЬШЕ. В ЭТОМ СМЫСЛЕ ДОМА В ФОРМЕ ШАРА НАИБОЛЕЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ. В БЕЛЬГИИ СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ ВЫСТАВКИ «АТОМИУМ» БЫЛА ВОЗВЕДЕНА КОНСТРУКЦИЯ, СОСТОЯЩАЯ ИЗ ДЕВЯТИ ШАРОВ, СОЕДИНЕННЫХ МЕЖДУ СОБОЙ ПЕРЕХОДАМИ. ЭТО УНИКАЛЬНАЯ, ЕДИНСТВЕННАЯ В МИРЕ КОНСТРУКЦИЯ, ПОТРЕБОВАВШАЯ ОГРОМНЫХ ЗАТРАТ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИНЖЕНЕРНЫЕ РАСЧЕТЫ И СТРОИТЕЛЬСТВО. СЕГОДНЯ СТРОИТЕЛЬСТВО ШАРООБРАЗНЫХ ДОМОВ - ДОСТАТОЧНО ЗАТРАТНОЕ И ТРУДОЕМКОЕ ДЕЛО. НО УЧЕНЫЕ ГОВОРЯТ, ЧТО БУДУЩЕЕ КАК РАЗ ЗА ТАКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ.

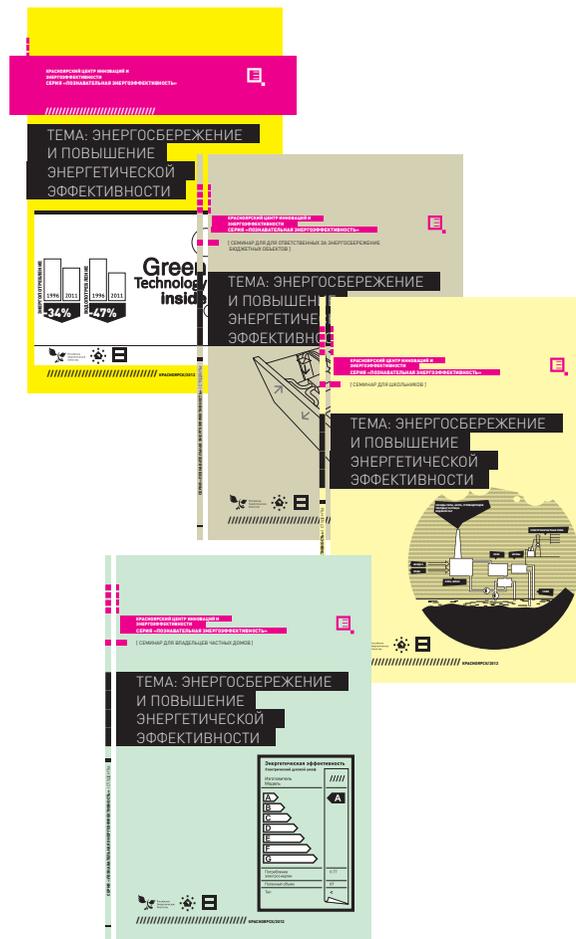


ЭФФЕКТИВНОЕ БУДУЩЕЕ

Друзья! Перед всеми нами стоит вопрос нахождения, разработки и развития не только альтернативных источников энергии, создание энергетики будущего без разрушения экосистемы планеты, а так же разработка новых технологий для всех сферах нашей с вами жизни. Понимание энергоэффективности это не только повышение нашего благополучия, совершенно нового качества жизни и чистоты на планете, но и ваша дальнейшая жизнь в совершенно ином, качественном ракурсе. Мы постарались в этой брошюре дать тот фундамент, с которым вы будете формировать свое будущее уже с этой самой секунды. Понимание, изучение вопроса энергоэффективности это ваши потрясающие возможности для развития себя как успешного и востребованного специалиста в нашей современной стране.

Не важно кто вы по профессии будущий физик, эколог, научный работник – энергоэффективное сознание это ваше будущее, которое открывает удивительные двери! Мы надеемся, что наша «Познавательная энергоэффективность» заинтересует и увлечет вас вперед за новыми открытиями и идеями.

Помните, что случайные открытия делают только подготовленные умы.



//////////////////////////////////// КРАСНОЯРСК / 2012

КРАСНОЯРСКИЙ ЦЕНТР ИННОВАЦИЙ И
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
СЕРИЯ «ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ»

