

Домашний экологический практикум

Людмила
Баранчикова
кандидат
педагогических
наук,
г. Москва

Одним из путей экологической подготовки учащихся может стать разработка и выполнение с детьми практикумов экологически целесообразного ведения домашнего хозяйства.

Экология в сознании ребёнка ассоциируется с глобальными экологическими проблемами, что вызывает у него, с одной стороны, страх и бессилие перед их решением, а с другой, — искажённое восприятие их. Ребёнок утверждает в мысли, что экологические проблемы такого масштаба создаются где-то далеко, не им самим, не его ежедневными действиями в повседневной жизни и ближайшем окружении.

Между тем, экологических проблем в домашней среде множество. Они возникают при выполнении всех хозяйственных дел (приготовление пищи, стирка и глажение белья, расходование воды, электроэнергии, содержание животных в доме, выращивание растений и т.д.). И решать их предстоит сообща как взрослым, так и детям.

Домашние экологические практикумы могут помочь ребёнку приобрести практический опыт взаимодействия с домашней средой и выработать у него активно-действенное отношение к экологическим проблемам, возникающим как результат хозяйственной деятельности семьи.

Цель домашних экологических практикумов — помочь ребёнку исследовать экологические проблемы домашнего хозяйства и найти доступные пути их решения.

Результаты исследования убеждают детей в том, что ведение домашнего хозяйства семьи наносит природе непоправимый урон. Это заставляет задуматься над тем, что нужно изменить в ведении домашнего хозяйства, чтобы уменьшить негативное влияние на природу. При этом дети встают перед моральным выбором: «Должен ли я что-то сделать сам или эта проблема касается только взрослых».

В предлагаемой статье рассматриваются проблемы охраны природы, не выходя из дома, — экономия воды, электроэнергии, продуктов питания и т.д.

Энергия в быту: эколого-экономические проблемы

Сегодняшние школьники — активные члены общества потребителей. Они живут в технологической среде. Им, как и всем нам, без энергии не

обойтись. Энергия, с одной стороны, — это важнейший ресурс для работы промышленности, сельского хозяйства, для обеспечения комфортных условий жизни человека. С другой, энергопотребление — одна из самых серьёзных причин загрязнения окружающей среды. Поясним, в чём это выражается.

Влияние энергетики на окружающую среду

Глобальная проблема будущего основана на том, чтобы сделать экономический рост, эффективные и безопасные энергетические поставки и чистую окружающую среду совместимыми целями.

Предприятия энергетики ежегодно вырабатывают около 1 трлн кВт.ч электроэнергии, в том числе теплоэлектростанции (ТЭС) — 60%, гидроэлектростанции (ГЭС) — 18%, атомные электростанции (АЭС) — 12%. При этом основное загрязнение осуществляют именно предприятия энергетики — 26,6% (для сравнения: чёрная металлургия — 14,6%, цветная металлургия — 7,1%).

Загрязнение атмосферы предприятиями электроэнергетики осуществляется следующим образом:

- сгорание продуктов;
- тепловое загрязнение;
- сточные воды;
- изъятие из использования территорий;
- электромагнитное влияние (высоковольтные линии);
- радиоактивное загрязнение (АЭС).

Ежегодные выбросы в атмосферу загрязняющих веществ предприятиями электроэнергетики составляют 5,9 млн. тонн, в том числе пыль — 31%, диоксид се-

ры — 42%, окислы азота — 23,5%. Объём загрязнённых сточных вод составляет 1,32 млрд м³ в год.

Тепловая электростанция, сжигая в сутки 20 тыс. тонн угля, выбрасывает в атмосферу 80 млн м³ газов и до 500 тонн золы.

Взаимодействие энергетических предприятий с окружающей средой происходит на всех стадиях добычи и использования топлива, преобразования и передачи энергии.

Один из видов воздействия ТЭС на атмосферу — активное, всё возрастающее потребление воздуха, необходимого для сжигания топлива. Основная часть теплоты передаётся рабочему телу энергетической установки, часть рассеивается в окружающую среду, а часть с продуктами сгорания уносится в атмосферу через дымовую трубу. Выбрасываемые в атмосферу продукты сгорания содержат оксиды азота, углерода, серы, углеводороды, пары воды и другие вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях.

Выброс углекислого газа в атмосферу, по подсчётам специалистов, можно уменьшить примерно на 0,5 кг, если на час выключить 10 лампочек мощностью по 100 ватт.

Значительно повлиять на процесс глобального потепления и помочь всей планете можно, если всем вместе выключить свет и ненужные электроприборы.

Всемирный фонд дикой природы (WWF) ежегодно в конце марта проводит экологическую акцию «Час Земли» — самую массовую. Акция прошлого года привлекла к участию в ней более 1 миллиарда человек — как простых граждан, так и промышленных предприятий со всего мира. Наша страна поддерживает акцию «Час Земли», де-

монстрируя таким образом заботу об окружающей среде.

Другой фактор воздействия ТЭС на окружающую среду — выбросы от систем складирования топлива, его транспортировки (возможно не только пылевое загрязнение, но и выделение продуктов окисления топлива).

ТЭС существенно увлажняют микроклимат в районе станции, способствуют образованию низкой облачности, туманов, снижению солнечной освещённости, вызывают морозящие дожди, а в зимнее время — иней и гололёд. Взаимодействие выбросов с туманом приводит к образованию смога, наиболее плотного у земли.

Взаимодействие ТЭС с гидросферой характеризуется потреблением воды системами технического водоснабжения, в том числе и безвозвратное.

Основными потребителями воды на ТЭС (АЭС) являются конденсаторы турбин. По некоторым оценкам, принимаются следующие расходы воды на охлаждение конденсаторов: на ТЭС — 120 кг/кВт.ч, на АЭС — 220 кг/кВт.ч.

Кроме конденсаторов, турбоагрегатов, потребителями охлаждающей воды являются маслоохладители, системы смыва и другие вспомогательные системы, выделяющие сливы на поверхность или в гидросферу.

При промывке поверхностей нагрева котлоагрегатов образуются разбавленные растворы соляной кислоты, едкого натра, аммиака, солей аммония, железа и других веществ.

Основными факторами воздействия ТЭС на гидросферу являются выбросы теплоты, следствиями которых могут быть изме-

нения климата. Наряду с этим, тепловые выбросы приводят к зарастанию водоёмов водорослями, нарушению кислородного баланса, что создаёт угрозу для жизни обитателей рек и озёр.

Значительно меньше вредных выбросов в атмосферу, чем ТЭС, работающих на органическом топливе, дают АЭС при нормальной эксплуатации. Работа АЭС не влияет на содержание кислорода и углекислого газа в атмосфере, не меняет её химического состояния. Основными факторами загрязнения окружающей среды выступают радиационные показатели.

Наибольшую опасность в наше время, безусловно, представляют техногенные катастрофы с участием ядерного топлива или его отходов и неконтролируемое распространение радиации. В памяти ещё свежи черныбыльские события, но очередная напасть на «Фукусима-1» заставляет всплыть из глубин подсознания пугающее слово «радиация» (под этим словом скрывается то, что физики и медики называют «ионизирующим излучением» [ии]). У «ионизирующего излучения» всегда есть источник: солнце, трубка рентгеновского аппарата, гранитная набережная, ядерный взрыв и т.д. Вопрос лишь в количестве «лучей», которые пройдут через организм. Чем их больше, тем для человека хуже.

Источники облучения современного человека

Стройматериалы	42%
Медицина	34%
Естественный фон	23%
Ядерные испытания	1%
Товары потребления	0,1%
Самолёты	0,1%
АЭС	0,03%

Страшные последствия: лучевая болезнь, в более лёгких случаях многократно увеличивается риск развития онкологических заболеваний.

Вторая проблема эксплуатации АЭС — тепловое загрязнение. Основное тепловыделение АЭС в окружающую среду, как и на ТЭС, происходит в конденсаторах паротурбинных установок. Однако большие удельные расходы пара у АЭС определяют и большие удельные расходы воды. Сбросы воды, охлаждающей ядерные энергетические установки, не исключают радиационного воздействия на водную среду, в частности поступление радионуклидов в гидросферу.

Потребление воздуха на АЭС определяется необходимостью разбавления загрязняющих выбросов и обеспечения нормальных условий жизнедеятельности персонала.

Важными особенностями воздействия АЭС на окружающую среду являются переработка радиоактивных отходов, которые образуются не только на АЭС, но и на всех предприятиях топливного цикла, а также необходимость демонтажа и захоронения элементов оборудования, обладающих радиоактивностью, по окончании срока службы или по другим причинам.

ГЭС также оказывают существенное влияние на природную среду, которое проявляется как в период строительства, так и при эксплуатации, хотя удельный вес гидроэлектростанций в общем объёме производства электроэнергии составляет 19–20%. Сооружение водохранилищ перед плотиной ГЭС приводит к затоплению значительной прилегающей территории (лесных и сельскохозяйственных земель, жилых посёлков, месторождений

полезных ископаемых) и влияет на рельеф побережья в районе сооружения ГЭС, особенно при её строительстве на равнинных реках. Изменение гидрологического режима и затопление территорий вызывают изменения гидрохимического и гидробиологического режимов водных масс. При интенсивном испарении влаги с поверхности водохранилищ возможны локальные изменения климата: повышение влажности воздуха, образование туманов, усиление ветров и т.п.

Изменения термического режима водных масс водохранилищ может привести к изменению видового состава ихтиофауны (поступление холодной воды угнетает теплолюбивые растения и микроорганизмы, служащие питательной средой для подводного животного мира).

Сооружение ГЭС влияет также на ледовый режим водных масс: на сроки ледостава, толщину ледового покрова.

При сооружении крупных водохранилищ ГЭС создаются условия для развития сейсмической активности, что обусловлено возникновением дополнительной нагрузки на земную кору и интенсификацией тектонических процессов.

Добыча, транспорт и переработка угля

Процесс добычи угля сопровождается пылевыми и газовыми выбросами (таблица).

При подземной разработке угля основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются газопылевые выбросы из горных выработок и газопылевые выделения из породных отвалов.

**Формы отрицательного воздействия на компоненты биосферы
при добыче твёрдого топлива, его приготовлении,
транспортировании и сжигании**

Вид воздействия	Отрицательные последствия	Средства защиты
Производство взрывных работ	Вероятность взрыва газо-пыле-воздушной смеси	Создание предохранительной среды на взрывных работах
Выбросы горных выработок, газо-пыльные породных отвалов, открытых карьеров, автомобильных дорог	Выбросы в атмосферу пыли, метана, диоксида углерода, токсичных веществ. Попадание минеральных солей в водоёмы	Подавление пыли с помощью пылеулавливающих установок и средств пылеподавления
Добыча угля открытым способом, создание терриконов	Нарушение ландшафтов, изъятие из хозяйственного оборота плодородных земель, обеднение видового состава фауны	Рекультивация земель
Окисление и самовозгорание угля при его хранении	Выделение дыма и токсичных веществ, ухудшение качества топлива	Изоляция угля от доступа воздуха, создание систем контроля за качеством хранения угля
Транспортировка угля	Потеря топлива и загрязнение атмосферы	Применение закрытых вагонов, трубопроводов
Приготовление и сжигание твёрдого топлива	Опасность взрыва угольной пыли	Укрепление конструкций и оборудования, активное подавление взрывов ингибиторами

Добыча 2 млрд тонн угля сопровождается выделением 27 млрд м³ метана и 16,8 млрд м³ диоксида углерода. Из подземных горных выработок шахт в атмосферу Земли ежегодно поступает около 0,2 млн тонн пыли.

Открытая разработка угля сопровождается ещё более интенсивным загрязнением окружающей среды в результате машинного разрушения пород, бурения скважин, транспортировки угля, эрозии поверхности отвалов. Разработка угольных бассейнов открытым способом приводит к трансформации растительного покрова, нарушению ландшафтов, обеднению видового состава флоры.

Весьма значительной является площадь земли, отчуждаемой от сельскохозяйственного производства под терриконы и открытую разработку угля. Требуются боль-

шие затраты на дальнейшую рекультивацию этих земель с целью возвращения их в хозяйственный оборот.

Воздушные линии электропередач (ВЛ)

Их воздействие на окружающую среду связано с отчуждением земли, сокращением сельскохозяйственных, лесных и охотничьих угодий. Воздушные линии электропередач нарушают целостность полей и кормовых угодий, способствуют росту сорняков, создают помехи для обработки полей с воздуха, применения агротехники, орошения. Особенно большой ущерб наносится лесным угодьям, поскольку просеки под трассами линий полностью исключаются из хо-

зяйственного оборота, увеличивается лесоповал (вдоль трасс линий). Периодические (раз в 5 лет) расчистки трасс линий механическим путём и с помощью гербицидов выводят из процессов воспроизводства кислорода в атмосферу Земли тысячи гектаров лесных угодий.

Электрические поля под линиями вызывают накопление зарядов и повышение потенциалов по отношению к земле на изолированных от земли телах, в том числе на теле человека в обуви, на теле копытных животных, на корпусах механизмов на резиновом ходу. Повышенный потенциал на теле человека и животных приводит к возникновению разрядов с тела на траву или ветви кустарников. Из-за малости токов такие разряды неопасны для организмов, однако они вызывают неприятные ощущения и могут стать причинами травмы вторичного характера вследствие потери внимания, нескоординированных, произвольных движений, испуга и т.п.

Кроме указанных экологических воздействий, воздушные линии электропередач являются также источником возникновения радиопомех и помех в высоковольтных каналах связи.

Задания учащимся

1. Перечислите факторы воздействия энергетического предприятия (ТЭС, АЭС, ГЭС) на:

- водные ресурсы,
- воздушные ресурсы,
- земельные ресурсы.

2. Начертите схему взаимосвязи электростанций (ТЭС, ГЭС, АЭС) с природной средой. Порядок выполнения схемы:

- выделите элементы производственной цепи;
 - укажите виды вредных воздействий и компоненты биосферы, на которые они влияют;
 - выделите социально-экологические последствия;
 - наметьте связи между элементами производственной цепи (п. 1), компонентами биосферы (п. 2), социально-экологическими последствиями (п. 3) и сделайте выводы.
3. Подумайте, какие меры по снижению ущерба от предприятий энергетики вы могли бы сегодня предложить.

Теперь понятно, как важно не только воспитать экологически грамотного пользователя, но гражданина, хозяина, сформировать и развить такие черты личности, как экономия, бережливость, разумное ограничение потребностей.

В помощь учителю приводим материалы, охватывающие такие важные области домоводства, как приготовление пищи, стирка и глажение белья, на примере которых решаем эколого-экономические проблемы.

Кухня — это самое горячее (во всех смыслах) место в доме, и неудивительно, что именно здесь расходуются больше всего энергии. Однако можно без особых усилий сделать приготовление обычных блюд чуть «зеленее», т.е. экологичнее. А чтобы сделать его зеленее в буквальном смысле, достаточно добавить свежей зелени.

Электроплита — прибор энергоёмкий, поэтому её эксплуатация требует постоянной заботы об экономичном расходовании электроэнергии.

Начинать следует с **подбора посуды**, дно которой должно быть ровным и плотно прилегать к по-

верхности конфорок. Пользование посудой с вогнутым (выпуклым) дном увеличивает время закипания, а соответственно, и расход электроэнергии. При зазоре между дном посуды и конфоркой в центральной части даже в 1 мм перерасход электроэнергии составляет 17%, 2 мм — 41%, 3 мм — 47%. Отобратить посуду несложно — достаточно приложить к её дну линейку. Если прогиб в центре или по краям дна больше миллиметра, то такой посудой лучше не пользоваться. Заслуживают внимания кастрюли с утолщённым ровным дном. Но даже при пользовании качественной посудой зазор могут создать крошки, прилипшие ко дну. Поэтому, устанавливая кастрюлю на плиту, следует провести по её дну сухой тряпкой.

Важную роль играет диаметр посуды. От него зависит и экономичность приготовления пищи, и её качество. При диаметре кастрюли, меньшем диаметра конфорки, последняя греет воздух. Если же диаметр кастрюли чрезмерно велик, то нагревание дна происходит неравномерно, и пища пригорает. В этом случае увеличивается и время приготовления. Оптимальный вариант посуды — с диаметром дна, равным или немного большим диаметра конфорки. Кастрюля, подобранная в соответствии с типом варочной панели, быстрее нагревается и позволяет экономить энергию.

Немаловажно также использовать ступени мощности конфорок строго по назначению.

Так, максимальная (шестая) ступень используется в начале варки или жарения, чтобы быстро вскипятить воду или разогреть сковороду. На этой ступени жарят блюда быстрого приготовления — блины, яичницу и др. На пятой и чет-

вёртой ступенях жарят блюда, требующие более длительной обработки, — картофель, котлеты, пшеницы. Третья, вторая и первая ступени предназначены для длительной варки и подогрева пищи. Неукоснительного исполнения требует правило, общее для всех ступеней: отключать конфорку незадолго до того, как готово блюдо. Ведь конфорка ещё долго сохраняет тепло, которого вполне достаточно для доведения блюда до готовности. Тепло отключённой конфорки можно использовать также для подогрева небольших количеств пищи.

Большой экономии электроэнергии можно достигнуть варкой «башенным» способом, когда кастрюли ставят друг на друга. Верхняя кастрюля нагревается паром, поднимающимся из нижней кастрюли. «Башенный» способ особенно хорош для приготовления диетических блюд, распаривания гороха и фасоли, подогрева готовых блюд. «Башенная» варка очень популярна в западноевропейских странах, имеющих полувековой опыт работы с электроплитами.

Штабелируемые вставки пароварки позволяют экономить воду, энергию, место и время: например, приготовить мясо можно над рисом, который варится над кипящим супом.

Под крышкой вода закипает быстрее. Благодаря этому снижается расход энергии, в кухне становится не так жарко, а на приготовление пищи уходит меньше времени. Всего лишь крышка, — а какой результат!

Как показывает практика, хозяйки чаще пользуются конфорками мощностью 1500 Вт, срок службы которых меньше, чем у 1000 Вт. Да и перерасход энергии значительный. Эти обстоятельства сле-

дует учитывать при включении конфорок. Например, при приготовлении ужина кастрюлю лучше ставить на меньшую конфорку: теряется всего несколько минут, поскольку максимальная мощность нужна лишь при закипании. Но расход энергии меньше, большая конфорка сохранится и прослужит дольше. При пользовании жарочным шкафом следует учитывать, что жарить в нём экономично только блюда массой 1 кг и более.

Использование специализированных приборов для приготовления отдельных видов блюд — весомый резерв экономии электроэнергии. В отличие от блюд, приготовленных на плите, они получаются лучшего качества, а энергии затрачивается меньше.

Наличие в доме таких приборов (электросковорода, электрокастрюля, электрогриль, электротостер, электрошашлычница и др.) сводит пользование электроплитой к минимуму. Выгоду специализированных приборов хорошо иллюстрируют электрочайник, электросамовар или просто электрокипятильник. Коэффициент полезного действия их на 20–25% выше, чем у конфорок. Если для приготовления пищи использовать воду, вскипячённую в электрочайнике, то его стоимость может окупиться уже через год, и сэкономится масса времени. Грамотное пользование электроприборами не только положительно скажется на бюджете каждой отдельной семьи, но и государства.

Экономия электроэнергии при стирке белья

Достичь экономии электроэнергии при стирке белья возможно лишь

при правильной организации работы, состоящей из двух этапов: подготовке к стирке и самой стирки.

Прежде всего подбирают стиральный порошок и строго соблюдают указания его применения и дозировки, напечатанные на упаковке.

Подготовку к стирке начинают с сортировки. Сортируют вещи в зависимости от *вида материала*, из которого они изготовлены: хлопчатобумажные, льняные, шерстяные, шёлковые, из синтетических волокон; *по окраске*: белое или цветное; *по степени загрязнённости*: слабо- и сильнозагрязнённое. Цветные изделия, в свою очередь, делят на две группы: с *прочной* и *непрочной* окраской. Линяющие изделия стирают отдельно.

Для удаления части загрязнений бельё замачивают в стиральном растворе при температуре до 40 °С, что уменьшает время стирки и снижает износ белья.

После замачивания следует стирка. Каждую партию составляют из разных по форме и размерам изделий, чтобы избежать скручивания белья в жгут, образования медленно ворочающегося кома, который не простирывается. Простирать такой ком, действительно, трудно, т.к. стиральный раствор движется вокруг него сам по себе, не стирая. В результате увеличивается время стирки, а соответственно, и расход электроэнергии. Кроме того, неизбежна трата сил на разбор белья, чтобы его отстирать.

Не следует закладывать в машину, например, только пододеяльники, только полотенца, только простыни. Лучше, если будут вместе простыня, рубашка, наволочка, полотенце и т.д. И непременно из одного вида тканей, одной окраски, примерно одинаковой загрязнённости.

Вес закладываемого белья должен соответствовать рекомендуемому инструкцией по эксплуатации стиральной машины. Перегрузка машины ведёт к её износу, снижению качества стирки, к большой трате времени, а значит, повышению расхода электроэнергии. И наоборот. Не догружая машину, хозяйка поступает расточительно и тоже неизбежно допускает перерасход электроэнергии.

Для справки

При стирке в стиральной машине нужно знать средний вес белья.

Так, простыня весит примерно 425 г, наволочка — 150–200 г, пододеяльник — 650 г, полотенце — 200–400 г, мужская сорочка — 300 г.

Температурный режим и продолжительность обработки каждой партии — важные условия стирки. От температуры зависит качество стирки, от времени — и качество, и оптимальный расход электроэнергии. Поэтому так важно соблюдать рекомендации по температурному и временному режимам, ибо их сочетание с тщательной подготовкой гарантирует высокое качество стирки, минимальный износ белья, экономию воды, моющих средств, электроэнергии и, что тоже немаловажно, труда и времени.

Экономия электроэнергии при глажении

Утюг включают в сеть тогда, когда подготовка к работе закончена. А это значит, что бельё рассортировано и аккуратно разложено по видам тканей в порядке очередно-

сти глажения, соответствующей увеличению температуры. Например, сначала бельё из капрона, нейлона, лавсана, требующее минимальной температуры, затем из натурального и искусственного шёлка, шерсти с лавсаном, чистой шерсти, хлопка и льна с лавсаном. Накрахмаленное бельё, вещи из плотных тканей гладят последними. Глажение, как и любая работа, требует внимания. Другие домашние дела, телефонные разговоры следует отложить до окончания глажения, поскольку утюг — прибор энергоёмкий, обладающий свойством перегреваться и растрчивать впустую электроэнергию и время. Утюг нагревается значительно быстрее, чем остывает. Подошва утюга разогревается до рабочей температуры 2–3 минуты, а остывает в 10 раз медленнее.

Важный момент глажения — организация рабочего места. Рассчитывать на экономию электроэнергии можно лишь, если достаточны размеры стола, он не загромождён посторонними предметами, шнур утюга не перекручен, бельё рассортировано и его не нужно тащить из общей кучи.

Для быстрого и качественного глажения крахмаленного белья, вещей из плотных тканей, пересушенного белья нужен утюг с парувлажнителем или простейшая брызгалка. Утюг с парувлажнителем предпочтительнее: он экономит силы, время, электроэнергию и даёт отличное качество.

Говорят, что...

- Нельзя пересушивать бельё: влажные вещи лучше гладятся. Если бельё пересохло, его нужно побрызгать водой. Тёплую воду бельё лучше впитает, чем холодную.

- Хлопчатобумажное и льняное бельё гладят с лицевой стороны горячим утюгом.
- Накрахмаленное бельё гладят более горячим утюгом, чем не крахмаленное.
- Сатин и саржу гладят в сухом виде.
- Крепы и ткани с выпуклым рисунком гладят в сухом виде с изнаночной стороны.
- Платья из натурального шёлка и шерсти часто не гладят, т.к. под влиянием температуры они могут деформироваться, изменить цвет.
- Шерстяные вещи с рельефным рисунком гладят на мягком одеяле через влажную тряпку, слегка прижимая утюгом.
- Если нужно прогладить шерстяное платье с лицевой стороны, влажная тряпка, через которую собираетесь гладить, тоже должна быть шерстяной.
- Вельветовая и бархатная одежда хорошо разглаживается над паром, для этого её вешают над тазом с кипятком.
- Когда утюг слишком горячий или бельё очень влажное, оно желтеет. Пожелтевшее место сразу же нужно потереть тряпочкой, смоченной холодной водой, и опять прогладить. Если это не помогло, бельё надо простирать в воде, в которой растворено немного буры или борной кислоты, а затем прополоскать в холодной воде.

Выполнение приведённых рекомендаций обеспечивает экономию труда, времени и электроэнергии до 20%.

Возможностей экономии энергии в быту множество, и учащихся с ними следует знакомить.

Приведём лишь несколько.

• *Самые первые шаги.*

Обращение к специалистам, которые проведут энергоаудит, т.е. произведут расчёт тепловых потерь, на основании чего будет известно, где и что нужно утеплить.

Зимой нелишне приглашение специалиста с *тепловизором* — устройством, показывающим, как распределяется температура, и, соответственно, нахождение места максимальных теплопотерь.

Можно попытаться самостоятельно определить главных «воров тепла». Для этого достаточно зажечь свечу и пройти с нею вдоль стен, у окон: где пламя будет колебаться — там сквозит.

• Утепление окон и дверей в зимний период. Потери тепла через остекление составляют в общем балансе не менее 50%. Если в течение зимы окна не открываются, их утепляют с помощью ваты и бумажных полосок. Вату забивают в щели, затем накладывают бумагу и приклеивают.

• Проверяют, все ли стёкла в окнах хорошо промазаны оконной замазкой. Если в некоторых местах она потрескалась или отвалилась, значит, утечка тепла неизбежна.

• Возможно, во время домашней кампании по сохранению тепла придётся заменить старые окна с разошедшимися рамами на энергосберегающие. При этом важно окно грамотно поставить, чтобы щели на местах стыковки окна со стеной не свели теплоизоляцию на нет. Эксперты советуют также снаружи утеплить оконные откосы. Место стыковки пластикового окна и стены — это и есть мостик холода. И, если он не защищён, стены и окна промерзают.

Если нет возможности поставить хорошие энергосберегающие

окна, можно утеплить старые. В рамках укрепляют места прилегания стекла антибактерицидным силиконовым герметиком: со временем дерево усыхает, и «вылезают» щели. Затем ставят по периметру окна уплотнительные резинки (или заменяют имеющиеся старые, срок службы которых 3–4 года). Щели между окном и рамой конопатят поролоном, либо заклеивают специальной лентой-уплотнителем. Последний вариант существенно облегчает задачу, лента наглухо перекрывает доступ ледяному воздуху.

Проблема: если она не очень качественная, то весной вместе с ней можно ободрать краску с рамы.

Совет: при выборе самоклеющейся ленты обратите внимание на срок годности: несвежая будет плохо прилипать.

Лента должна быть гибкой, мягкой и быстро восстанавливать форму — такую никакой сквозняк не сдует. Наклеивать ленту нужно только при плотно закрытом окне, тогда уплотнитель надёжно законопатит прорехи. Также даст хороший результат наклеивание энергосберегающей плёнки на внутреннюю сторону стекла всех окон.

- Тепло, поступающее по отопительным трубам, не должно пропадать даром. Для этого перед отопительным сезоном батареи красят в тёмный цвет кремнийорганической эмалью, накладывают её в два слоя, чтобы поверхность была ровной и гладкой. Окрашенные батареи согревают комнату на 5–10% сильнее.

- Частое стирание пыли с радиаторов. Обычная бытовая пыль — прекрасный теплоизолятор, снижающий излучение тепла.

- Блестящие поверхности не выпускают тепла наружу (как и ни-

келированные чайники). Не следует красить батареи в серебристый, золотистый или «металлик». Но с помощью этих красок (отражающей фольги) можно создать теплоотражающий экран. Покрашенный «серебром» лист картона или фанеры закладывают за батарею. Он не позволит стене нагреваться без всякой пользы и направит тепловое излучение внутрь помещения. Эта маленькая, но важная хитрость позволяет сохранить в родных пенатах до 5% тепла.

- Исключение из интерьера помещений декоративных отделок радиаторов. Они уменьшают поступление тепла в комнату.

- Мебель расставляют в квартире так, чтобы не препятствовать циркуляции тёплого воздуха от батарей.

- Изменение привычки расточительного использования электроэнергии. В помещениях, где никого нет, свет следует гасить. Вовремя потушенная лампочка, выключенный телевизор или магнитофон позволят сберечь миллионы тонн ценнейших энергетических ресурсов: нефти, газа, каменного угля.

- Во внутреннем коридоре или комнате, где спят дети или больные, нужно освещение электрических лампочек только на 25 или 15 Вт.

- Включение кухонной плиты только тогда, когда все продукты приготовлены.

- Ограничение себя и человеческого общества в целом в потреблении (отказ от каких-то вещей, электроприборов и т.д.).

- Своевременная чистка одежды, правильное использование и хранение бытовых приборов, инструментов и т.д. продлевают срок их носки и эксплуатации.

Задания учащимся

- Представьте, что в доме целый месяц нет электричества. Какие возникнут неудобства?
- При каких обстоятельствах может иссякнуть электроэнергия в деревне, городе, стране?
- Узнайте плату за электроэнергию. Подсчитайте, сколько энергии затрачивается на работу электроприборов.
- С целью уменьшения платы за электричество поставьте счётчик раздельной оплаты — в дневное и ночное время. К сожалению, качественные приборы для учёта электричества — в меньшинстве (требованиям соответствуют лишь приборы, собранные на Московском заводе электроизмерительных приборов).

Полезные советы

- Приобретая прибор, убедитесь, что сделан он по всем правилам: на счётчике должны быть печати ОТК и госповерителя на пломбах, голограммы, сертификаты. Нельзя приобретать с рук, на рынках, в ларьках. Проверьте целостность пломб. Берите гарантийные талоны.
- При использовании ламп накаливания, переплачиваем 90% (видимый свет 6%, тепло 90%). Энергосберегающая лампа сохранит ваши средства.
- Без каких электроприборов можно обойтись? Без каких можно прожить месяц?
- Подумайте, можно ли отказаться от компьютера, радио, телевизора?
- Знаете ли вы, что можно использовать в быту вместо, например, холодильника?

- Прикиньте, сколько природных ресурсов и человеческого труда требуется для того, чтобы произвести электроприборы и саму электроэнергию. Считаете ли необходимым экономить электроэнергию? Если да, то почему?
- Подумайте, следует ли в интересах поощрения экономии резко повысить цены на электроэнергию для потребителей?
- Назовите 10 основных действий, которые может предпринять человек, чтобы сэкономить электроэнергию дома.

Делаете ли вы что-то в этом направлении сегодня или что намерены делать в будущем?

- Ваше отношение к экологической акции «Час Земли», ставшей символом бережного отношения к природе и заботы об ограниченных ресурсах планеты.

Считаете ли вы важным привлечение к акции каждого землянина? Если да, то проведите соответствующую работу в классе, школе, среди друзей.

- Вместе с учителем изучите характер энергопотребления школы и на основании полученных данных разработайте программу экономии электроэнергии.
- Можете ли вы отметить случаи нерациональной траты электроэнергии дома, в школе?
- Можете ли вы представить, о чём говорят ночью Киловаттик и Капелька в школьном туалете, где всю ночь горит свет, а из крана, не переставая, капает вода. Составьте рассказ.
- Считаете ли вы проблему экономии электроэнергии экологической? Свою точку зрения обоснуйте.

г. Москва