

SPARE

School Project for Application of Resources and Energy

Шкільний проект по використанню ресурсів та енергії

ЕНЕРГІЮ - У СМІТТЕПРОВІД?

Вам доводилося коли-небудь викидати в сміттепровід енергію? Ні? А якщо подумати? Зупиніться на хвилинку і подумайте над вмістом вашого сміттевого кошика.

У двадцятому столітті сміття, відходи стали дуже великою проблемою.

Зміни в нашому способі життя, збільшення споживання при швидкому зростанні виробництва, випуск товарів ширшжитку, не розрахованих на довгу службу, зростання витрат на упакування товарів і його удосконалення, перехід промисловості на випуск предметів одноразового використання - всі ці фактори призводять до збільшення загальної маси сміття. Сміття і відходи, у яких нерідко створюються високі концентрації шкідливих речовин, є серйозною загрозою для навколишнього середовища,

Отже, обсяг твердих міських відходів, що ми називаємо в побуті сміттям, постійно зростає, збільшуються і витрати на його усунення. З іншого боку, зростають потреби промисловості в сировині й енергії, зростають ціни на сировину, тому вторинне використання відходів стає все привабливішим з економічної точки зору.

При економіці, що зумовлювалася багатьма нестатками, як було в минулому, сміття,

практично не виникало. Майже усі відходи збиралися і по можливості знову пускалися в справу. У нашому так званому суспільстві достатку, суспільстві одноразового споживання, рядовий споживач швидше, ніж колись, схильний викидати старі, що вже послужили йому речі. Скляні і пластмасові пляшки, пакувальний матеріал самого різного роду, старі автомобілі, все зайве, зламане, непотрібне сьогодні просто викидають, тому що ремонт нерідко обходиться дорожче за придбання нової речі.

Питання “куди подіти сміття?” стає все актуальнішим. Збирати усі відходи на смітниках, розташованих, як правило, поблизу населених пунктів (удосконалені смітники фахівці називають “полігонами”), - вже стає неможливим. Смітники неприпустимі з погляду не тільки естетики ландшафту, але і санітарно-епідеміологічних умов. Багато смітників становлять небезпеку для ґрунтових вод. Там, де поховання відходів організовано недбало, отруйні речовини із смітника можуть просочуватися в підземні води.

За останні роки сильно змінився склад побутового сміття, що створило нові проблеми для тих, хто його вивозить. Важливі складові частини побутового

сміття- кухонні рештки, друковані матеріали і пакувальний папір, пластмаса, текстиль, дерево, шкіра, скло, камені, метали і багато чого іншого. Основний компонент сміття сьогодні - пакувальний матеріал: папір, пластики, метал і скло (особливо пляшки і банки одноразового користування).

Для поховання твердих відходів потрібно все більше місця, і це навіть при тому, що частина сміття спалюється. Адже не все сміття горить, і не все, що горить, можна спалювати без загрози для навколишнього середовища.

СТОРІНКА ВЧИТЕЛЯ



При ознайомленні дітей з проблемою сміття ми не можемо акцентувати увагу лише на заощадженні ресурсів та енергії.

2

ЧИ БУВАЄ СМІТТЯ КОРИСНИМ?



5

БУКВА ЗАКОНУ

Законодавчі поняття у сфері енергозбереження

7

ДРУГЕ ЖИТТЯ РЕЧЕЙ

У цьому розділі ми запропонуємо вам маленькі домашні хитрощі (поради), що напевно відомі багатьом.

8

СТОРІНКИ ІСТОРІЇ



Первісні люди напевно чи задумувалися про сміття. Усе, що було для них зайвим, кидали просто на землю.

10

СТОРІНКА ВЧИТЕЛЯ

При ознайомленні дітей з проблемою сміття ми не можемо акцентувати увагу лише на заощадженні ресурсів та енергії. Ми не маємо права залишити поза увагою серйозну проблему впливу на навколишнє середовище того, що називається сміттям. Працюючи з дітьми будь-якої вікової категорії, пропонуйте їм використовувати критичне мислення, збір даних та творчість (творче мистецтво), щоб:

- зрозуміти, як речовини, що біологічно не розкладаються, впливають на навколишнє середовище;
- усвідомити, що наш вибір як споживача може мати позитивну або негативну дію на навколишнє середовище
- розглянути користь переробки відходів як спосіб збереження поновлюваних і непоновлюваних ресурсів.

Заняття № 1.

Тема:

ПЛАСТМАСОВА ГОРА

Мета: розширити та поглибити знання учнів про збільшене використання нашим суспільством виробів із пластмаси та впливу її на проблему твердих відходів.

Обладнання: гумовий клей або клей “Момент”, старі газети, великий шматок гофрованого картону.

Хід заняття.

Люди створюють речовини, яких немає в природних екосистемах. Пластмаса - легкий та міцний матеріал, який майже скрізь замінив природні речовини та в багатьох галузях сприяє прогресу людства.

Як синтетичний матеріал пластмаса негативно впливає на навколишнє середовище. Не існує таких бактерій або грибків, які б здатні були її розкласти. Використані пластмасові вироби або залишаються у вигляді маси, що не здатна розкладатися, або спалюються, викликаючи забруднення повітря.

1. Запропонуйте учням скласти список пластмасових виробів, які знаходяться в класі (вимикачі, гудзики, авторучки, класна дошка тощо). Нехай діти розглянуть відмінності пластмаси від дерева,

бавовни (окрім фізичних якостей відмінність полягає в тому, що вона синтетична, виготовлена людьми, а не природою).

2. Обговорити, що відбувається з пластмасою, коли її викидають. Напишіть на дошці термін “біологічно розкладається”. Дайте йому визначення як “здатний розкладатися під впливом природи”. Папір і дерево є прикладами речовин, що біологічно розкладаються. Пластмаса біологічно не розкладається і тим самим впливає на навколишнє середовище. З’ясуйте з учнями значення терміну “екологічний вплив”.

3. Запропонуйте учням зібрати протягом тижня у себе вдома все пластмасове сміття в окремий пакет. Всі предмети перед пакуванням потрібно ретельно вимити з миючим засобом, оскільки вони стануть частиною скульптури класу.

4. Будьте готові до того, що в кінці тижня з’явиться гора пластмаси! Принесене сміття складіть на розстелені газети в кутку класу або в підсобному приміщенні. Запропонуйте учням перетворити цю гору пластмаси в скульптуру. Вона може бути абстрактною або мати форми якогось персонажу. В будь-якому випадку вона буде відображати нашу зростаючу залежність від пластмаси.

Для виготовлення скульптури потрібно:

- зробити із шматка гофрованого картону основу;
- за допомогою клею “Момент” закріпити пластмасові частини і нарощувати конструкцію догори;
- для скріплення частин можна використовувати також дирокіл та мотузочки, а також металеві шпонки для надання конструкції міцності.

Можна зробити декілька скульптур, розмалювати їх та організувати виставку. Супроводіть її плакатом, який би пояснював, що скульптури являють собою пластмасове сміття із родин учнів класу, які учні принесли з дому.

5. Коли скульптура буде готова, поговоріть з учнями про те, що відбувається з горами пластмаси, коли вона потрапляє на звалище.

Якщо ви з учнями перебуваєте у добре провітрюваному приміщенні, спаліть шматочок пластику. Що відбувається з пластмасою, коли вона горить? Якого кольору дим? Який у нього запах?

Отже, спалювати пластмасу небажано, біологічно вона не розкладається. Що робити, аби зменшити вплив пластмаси на навколишнє середовище?



Разом з учнями детально розгляньте предмети скульптури та складіть список матеріалів, які можна було б використати замість пластмаси.

Наприклад:

Пластмаса	Альтернатива
Молочні пакети	Щільний папір або скло
Пластмасовий посуд	Керамічний або скляний посуд
Пластмасові пляшки	Скляні пляшки
Бритви разового використання	Бритви багаторазового використання
Клейонки разового використання	Бавовняні полотна

Якщо для деяких предметів нема альтернативних матеріалів, з'ясуйте, як пластмасові вироби після їх використання за основним призначенням можуть бути використані з іншою метою.

Домашнє завдання.

1. Запропонуйте дітям дома поговорити зі своїми дідусями та бабусями, щоб дізнатися, які матеріали використовувались замість пластмаси до того, як вона набула популярності.
2. Продовжіть список, розпочатий в класі.

Заняття № 2.

Тема:

МЕНШЕ СМІТТЯ - БІЛЬШЕ ЕНЕРГІЇ.

Мета: показати учням, що кількість сміття неухильно зростає, збільшується загроза його для навколишнього середовища та здоров'я людини; довести, що сміття - наша спільна проблема: зменшуючи кількість сміття, ми заощаджуємо енергію та захищаємо навколишнє середовище.

Обладнання: залишки тканин, ножиці, нитки, гудзики; таблиці та малюнки саморобних іграшок.



ку, то тим самим заощадимо місце в сміттєвих баках та машині, що вивозить це сміття.

Хід заняття.

Як сміття пов'язане з економією ресурсів та енергії?

1. Менше об'єм сміття - менше витрачається палива для машин на його вивезення.
2. Якщо річ може бути використана, то її не потрібно викидати, щоб не створювати нової.

Упаковка - зручність чи проблема?

1. Якщо немає особливої необхідності, краще купувати продукти без упаковки. Заощаджуємо ресурси, енергію та власні кошти.
2. Ідучи за покупками, беріть із собою пакет (корзину, сумку), щоб не купувати новий.
3. Вторинну сировину (папір, ганчір'я) здавайте в приймальні пункти для переробки.
4. Якщо у Вас є дача чи присадибна ділянка, то перетворіть частину Вашого сміття в компост.
5. Якщо перед тим, як викинути, ми будемо стискати упаковку,

Як сміття шкодить природі?

1. Під банками, пляшками та поліетиленовими пакетами, викинутими на землю, не росте трава.
2. Гострі краї консервної банки можуть поранити язик диких тварин.
3. Дрібні тварини можуть заповзти у відкриті пляшки та застрягти там, оскільки не зможуть

4. вібратися по слизькій поверхні через вузький отвір.
4. Биті пляшки можуть поранити як людину, так і тварин.
5. Тварини можуть проковтнути частини сміття та загинути.

Друге життя речей (можна залучити вчителів праці).

Із залишків тканини можна зробити такі речі:





- * дитячі та ялинкові іграшки;
- * прихватки для каструль;
- * панно;
- * штучні квіти;

- * ковдру;
- * гудзики;
- * зовсім дрібними рештками можна наповнити диванні подушки.

Заняття № 3

Тема:

“СМІТТЄВА” ЕКСКУРСІЯ.

Мета: проаналізувати стан проблеми накопичення сміття у мікрорайоні; підвести дітей до усвідомлення того, що наш споживчий вибір може по-різному впливати на навколишнє середовище.

Хід заняття.

Якщо Ви живете в місті, то відведіть півгодини на те, щоб разом з дітьми прогулятися районом, вулицею. Підрахуйте кількість сміттєвих баків, за зовнішнім виг-

лядом визначіть, чи досить часто вивозиться сміття.

Проведіть спостереження за контейнерами зі сміттям та запишіть, чи викидають люди речі, які можуть ще знадобитися.

По ходу екскурсії обговоріть з дітьми деякі корисні поради. Наприклад:

- перед тим, як викинути зошит чи альбом, подивіться, чи нема там ще невикористаних аркушів, вирвіть їх та використайте, наприклад, для чернеток.
- поставте біля сміттєпроводу коробку та повісьте для сусідів об'яву, що в цю коробку слід ви-

Практична № 1.

Визначаєм сміття на шкільному подвір'ї (на вулиці біля школи).

Розділимо дітей на команди, забезпечимо їх пакетами для сміття та рукавичками. Коли діти зберуть сміття, кожен на своїй території, то перед тим, як його викинути до баку, розгляньте вміст.

Домашнє завдання.

1. Проаналізуйте кількість та склад сміття, що накопичується у Вас вдома.

Завдання 1

Якщо один житель міста в середньому виробляє біля одного кілограма сміття в день, то скільки сміття в день утвориться у Вашому місті?

2. Разом з батьками із старих речей спробуйте виготовити нові предмети домашнього вжитку (серветки на кухню, тапочки, дитячі іграшки тощо).

кидати макулатуру. У міру заповнення її здавайте макулатуру у приймальний пункт.

- аналогічно вчиніть і з алюмінієвими банками. (Алюміній із руди виплавляють при температурі декілька тисяч градусів. При цьому витрачається велика кількість енергії, забруднюється атмосфера. При вторинній переробці заощаджується біля 90% енергії.)

Домашнє завдання.

Запропонуйте дітям деякі корисні поради застосувати у себе вдома.

Заняття № 4

Тема:

“НЕМАЄ КУДИ ВИКИДАТИ”.

Мета: познайомити учнів з проблемами, пов'язаними з накопиченням відходів, показати важливість їх переробки.

Обладнання: приклади речей, виготовлених після вторинної переробки (туалетний папір, вироби з металу тощо).

Хід заняття.

Організуйте для Вашого класу екскурсію на міське звалище, щоб діти усвідомили проблеми, пов'язані з відходами.

В деяких містах спалюють сміття та використовують вироблену при цьому енергію. Але при такому способі забруднення повітря може стати серйозною проблемою.

Запропонуйте учням дізнатися, чи є Вашому місті підприємство з утилізації відходів, чи робляться спроби переробляти папір, скло, метал чи поліетилен. Розгляньте з дітьми шкідливу звичку багатьох з нас використовувати жерстяний посуд та скляні пляшки тільки один раз з наступним їх закопуванням на звалищах.

Завершіть заняття дискусією про те, що кожен з нас може зробити для зниження кількості сміття, що викидається кожного дня.

Питання для дискусії:

- Куди потрапляють речі, які ми викидаємо?
- Що відбувається із сміттям на звалищах?
- Чи переробляються пляшки, метал, поліетилен?

- Чи зникне коли-небудь сміття?
- Що було б, якби:
 - ми спалили все сміття?
 - купа сміття ставала все більше з кожною годиною?
 - ми переправили все сміття в космос?
- Чи знаєте Ви, що кожен з нас в середньому викидає 2 кг сміття кожного дня? Скільки кілограмів це склало б протягом тижня, року? Для всієї Вашої родини?
- Що ти можеш зробити для зменшення кількості сміття, що викидається тобою кожного дня?

Домашнє завдання.

Запропонуйте дітям написати невеликі твори на тему однієї з проблем дискусії.

ЧИ БУВАЄ СМІТТЯ КОРИСНИМ?

Справа не тільки в тому, що смітники псуєть ландшафт, отруюють ґрунтові води і заражають повітря. Сміття складається аж ніяк не з одних отрут і бруду; у ньому знаходиться багато коштовних речовин, що не застосовуються. Так, за даними фахівців, у побутовому смітті великих міст у середньому знаходиться 30% органічних речовин, придатних для готування компосту, 23,1% -паперу і картону, 22,7%- скла, 19,7%-пластмаси, шкіри, дерева та інших речовин і 4,5%- металів.

Але ж багато що з відходів можна було б знову використати. За розрахунками вчених, кожна тонна твердих побутових відходів може приносити чималий дохід. І ці гроші можна заробити, не тільки не завдаючи ні найменшої шкоди навколишньому середовищу, й, навпаки поліпшивши його стан.

У Німеччині розробили експериментальну установку, завантажуючи в яку з одного боку сміття, можна з іншого отримувати акуратно розсортовані папір і картон, а також скло (розібране за кольором), метали (розділені на магнітні і немагнітні) і різні речовини, придатні для одержання компосту. Непридатні для повторного використання лише близько 10% сміття - це камені, відходи кераміки і деякі пластмаси. Все інше повертається в промисловий кругообіг.

Тема вторинного використання сировини й енергії, що виділяється, все жвавіше обговорюється громадськістю з часів енергетичної кризи і від тоді, як стали скорочуватися природні запаси багатьох видів сировини. Майже скрізь здійснюють збір металобрухту, старих ганчірок, макулатури. Але систематичний збір утилю у великих обсягах, як правило, відсутній.

На сучасних заводах переробляється побутове сміття, близькі до нього за складом промислові відходи, а також осад стічних вод. У порівнянні з класичними способами усунення сміття - похованням на полігонах, компостуванням і спалюванням, такі заводи є безпечнішою для довкілля й одночасно економічною системою.

Поки основним стимулом до створення сміттєпереробних заводів є турбота про навколишнє середовище. Але згодом на перший план вийде прагнення хоча б частково повернути виробництву коштовні і всі сировинні матеріали, що дорожчать.



Найбільша в Європі сміттєспалювальна установка порту Роттердам постачає хімічну промисловість міста дистильованою водою, одержуваною при спалюванні. Щодня тут знищується понад 3 тис. т. сміття.

Сміттєспалювальні установки можуть забезпечувати міста гарячою водою й електроенергією.

Німецький інженер Карл Кінер, працюючи над новою конструкцією карбюратора і двигуна внутрішнього згоряння, знайшов спосіб перетворювати при порівняно низькій температурі горючі відходи в кокс. Це так званий низькотемпературний піроліз (у перекладі з грецького -"руйнування вогнем"). При піролізі хімічні сполуки руйнуються або перетворюються нагріванням (в умовах відсутності кисню), при цьому отримується смолисто-вугільна маса.

В установці Кінера роздрібнене сміття, як і при інших методах, нагрівається в обертовому барабані без доступу повітря, але температура нагрівання тут порівняно невисока. Гази, що утворюються, і пари уловлюються і переробляються приблизно так само, як пари нафти на нафтопереробному заводі. Інші речовини обвуглюються в барабані, нагрітому до 450°, майже як у печі, де обпикають вугілля.

Виділені гази очищаються і нагріваються, причому довгі молекули вуглеводнів пластмас розриваються на короткі ланцюжки таких речовин, які можна





вживати як пальне чи сировину для хімічної промисловості. При охолодженні цих газів і пари утворюються леткі олії, що можуть бути використані для опалення або як пальне для двигунів. Вода, що конденсується при цій сухій перегонці, настільки чиста, що може безпосередньо надходити в каналізацію.

Гази-пальне Кінер збирає для того, щоб пускати в хід газовий двигун, що обертає електрогенератор. Третина енергії, що утворюється при піролізі сміття, перетворюється тут в електроенергію. Дві третини ідуть з охолодженою водою і вихлопними газами. Вода використовується для опалення будинків, а вихлопні гази розігрівають нову порцію сміття, що надійшла в барабан. Пропадає лише невелика частина енергії: ККД установки наближається до 80%.

Для порівняння:

атомна електростанція перетворює в корисну енергію 34% енергії, що знаходиться в паливі, вугільна електростанція - 40%, а водяна турбіна перетворює в електроенергію 90% енергії падаючої на неї води.

Така "сміттєва електростанція" у рік може давати близько 20 млн. квт-год., що заощадить близько 7 тис. т. рідкого палива.

Піролізні установки, на відміну від звичайних сміттєспалювачів, можуть переробляти практично, будь-який згораючий матеріал - від осаду стічних вод і старих шин до відходів пластмас, ганчірок, рештків торфу і деревини. І також, може йти в справу звичайне побутове сміття. Єдиний залишок після переробки - зола, об'єм якої становить усього близько 12% вихідного об'єму сміття, і її легко поховати на полігоні.



Піролізна установка рентабельна вже для населених пунктів з однією тисячею жителів.

Старий автомобіль усе ще корисний, тому що піддається майже повній утилізації, причому вигідній для промисловців і корисній для природи. І коли автомобіль працює, і коли відслужить своє, він є джерелом цінної вторинної сировини. Маються на увазі шини, відпрацьоване мастило, старі акумулятори, металеві деталі.

Автомобілі, здані в утиль, або пресуються в пакети ("коржі"), або розрізаються. У першому випадку металевий брухт досить забруднений різними домішками, у другому - він чистіший, тому що при розрізуванні неметалічні частини переважно відсортовують. Брухт передається металургам.

Старі шини накопичуються, головним чином, у майстернях, де здійснюють заміну шин, на бензоколонках, у гаражах, на звалищах автомобілів. Частина шин піддається відновленню (нарощують протектори), частина використовується як вторинна сировина або знищується, тобто спалюється або захоронюється.

Останнім часом знайдені нові можливості для використання старих шин. Одна з них, особливо приваблива в періоди зростання цін на нафту, - піроліз шин. При високій температурі гума шин розкладається на газ-пальне, рідке пальне, сталь і сажу, а ці матеріали можуть бути корисними. Шини можна використовувати і як пальне, наприклад, у цементній промисловості, де вони замінюють дороге паливо. Старі шини придатні і для багатьох інших цілей, наприклад, для будівництва дамби, з них можна робити основу доріг, шумозахисні стіни уздовж шосе. Їх опускають в'язанками в море, щоб, як штучні рифи, вони слугували місцями розмноження риб. Зі старих шин одержують гранули гуми, які використовують для покриття підлоги і для створення бігових доріжок на стадіонах, для пресування звукоізоляційних плит і гумовотехнічних виробів. Ці гранули, крім того, застосовують до складу бетону і бітуму при будівництві доріг.

Утилізація відпрацьованого автомобільного мастила довгий час була проблемою. Тепер розроблені способи використання цього мастила як палива і регенерації його, що дозволяє знову застосовувати його для змащення.

Для одержання 500 т регенованого мастила потрібно витратити 1 тис. т відпрацьованої або ж переробити 5 тис. т сирової нафти. Отже, економія суттєва.

Раніш молоко продавали тільки в скляних пляшках, але з настанням ери пластмас пляшку замінили упакованнями одноразового використання. Покупець просто викидає порожній пакет, а магазинам не доводиться мати справу із заставною вартістю і з прийманням порожніх пляшок. Але зараз торгівля і промисловість багатьох європейських країн намагаються повернутися до звичайної пляшки, тому що сировина для молочних пакетів (папір і нафта) все дорожчає.

Звідкі взялася "мода на викидання", зовсім далеко попереднім поколінням? Міркування на кшталт



“адже ця річ коштувала грошей, вона ще може знадобитися, навіть ж її викидати?” раптом стали здаватися “старомодними”, “бабусиними”. Зробити нову річ, на думку багатьох, простіше і дешевше, ніж підремонтувати старий виріб.

У твердих побутових відходах великий відсоток складає скло. Воно повинно переплавлятися на скляних заводах. Але щоб вторинне використання скла стало вигідним, необхідне попереднє сортування в місцях збору. Для цього у містах потрібно ставити на подвір’ях окремі контейнери для кольорових і безбарвних пляшок.

Сумно відомі пляшки з поліефірної пластмаси не наповнюються вдруге напоями, тому що не вирішена проблема миття такого посуду. Але й у сміття вони

не йдуть. Пластмаса може йти в переплавляння, при якому втрачається всього 20% її маси. З отриманої пластмаси можна відливати під тиском різні деталі чи предмети широкого вжитку або, провівши її через багатоступінчасту переробку, перетворити у волокна і нитки, з яких роблять, наприклад, дамські блузки та чоловічі сорочки.

У Стенфордському науково-дослідному інституті (США) у співробітництві зі Стенфордським університетом виведені особливі мікроби, здатні знищувати отруйні відходи. У перспективі такі мікроби можуть утримуватися в спеціальних замкнених “біореакторах”, куди їм як їжу будуть подаватися шкідливі відходи. А можливо, такими мікробами будуть засівати особливі забруднені ділянки ґрунту чи водойми.

БУКВА ЗАКОНУ

Законодавчі поняття у сфері енергозбереження

Сучасне законодавство з енергозбереження, зокрема, основоположний акт у цій галузі - Закон України “Про енергозбереження” від 1 липня 1994 року №74/94-ВР з наступними змінами та доповненнями, визначає та вживає наступні поняття:

“енергозбереження” - діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів;

“енергозберігаюча політика” - адміністративно-правове і фінансово-економічне регулювання процесів видобування, переробки, транспортування, зберігання, виробництва, розподілу та використання паливно-енергетичних ресурсів з метою їх раціонального використання та економного витрачання;

“паливно-енергетичні ресурси” - сукупність всіх природних і перетворених видів палива та енергії, які використовуються в національному господарстві;

“раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів” - досягнення максимальної ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів при існуючому рівні розвитку техніки та технології і одночасному зниженні техногенного впливу на навколишнє природне середовище;

“економія паливно-енергетичних ресурсів” - відносне скорочення витрат паливно-енергетичних ресурсів, що виявляється у зниженні їх питомих витрат на виробництво продукції, виконання робіт і надання послуг встановленої якості;

“енергозберігаюча технологія” - метод виробництва продукції з раціональним використанням енергії, який дає можливість одночасно зменшити енергетичне навантаження на навколишнє природне середовище і кількість енергетичних відходів, одержуваних при виробництві та експлуатації виготовленого продукту;

“норматив витрат палива та енергії” - регламентована величина витрат палива та енергії для даного виробництва, процесу, продукції, роботи, послуг;

“вторинні енергетичні ресурси” - енергетичний потенціал продукції, відходів, побічних і проміжних продуктів, який утворюється в технологічних агрегатах (установках, процесах) і не використовується в самому агрегаті, але може бути частково або повністю використаний для енергопостачання інших агрегатів (процесорак);

“неградиційні та поновлювані джерела енергії” - джерела, що постійно існують або періодично з’являються в навколишньому природному середовищі у вигляді потоків енергії Сонця, вітру, тепла Землі, енергії морів, океанів, річок, біомаси.

ДРУГЕ ЖИТТЯ РЕЧЕЙ

У цьому розділі ми запропонуємо вам маленькі домашні хитрощі (поради), що напевно відомі багатьом. Проте лише деякі знають, що це стосується енергозбереження. Справді, як багато потрібних дома дрібниць можна зробити власними руками з речей, котрі або частково зносилися, або просто набридли в їхній первинній якості. Даруючи речам друге життя, ми з вами заощаджуємо сировину, а отже, і енергію. Тому, перш ніж покласти річ у сміттєвий кошик, уважно придивиться до неї, можливо, вона тішитиме вас ще дуже довго.

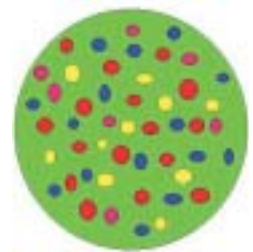


Красота на кухні.

1. З використаних кришок від пляшок з-під пива можна зробити підставку під гаряче. Для цього необхідно взяти 7 кришок, обв'язати їх гачком з обох сторін та зшити між собою.



2. Оригінальну підставку можна зробити із тканини з нашитими на неї гудзиками. Візьміть два шматки матерії (драп, сукно), на один із них нашійте гудзики. Потім петельним швом з'єднайте обидва шматки (гудзики залишаються ззовні).



3. Приємного чаювання. Замість звичайної грілки-ковпачка на заварочний чайник можна зробити ляльку, використовуючи голову старої ляльки, або зшити собаку зі старих шерстяних речей.



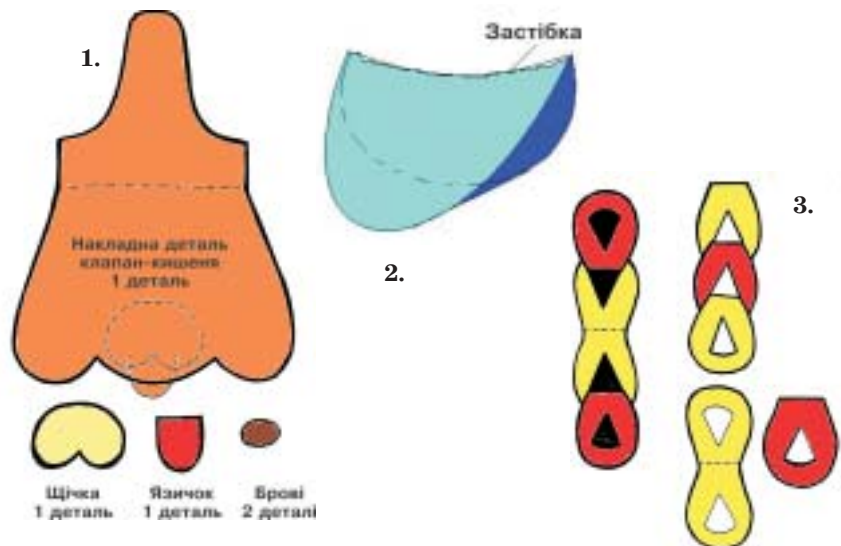
4. Корисний восьмикутник. Щоб ключі завжди були на своєму місці можна замість гачка зробити восьмикутник зі старих шматочків драпу, сукна або фетру. Для цього треба викроїти дві частини основи за викройкою та зшити їх між собою петельним швом. В щупальця вставити дротинки та набити їх ваткою. Пришити ніс та петельку. Повісити на стіну.

Працюємо зі шкірою

1. Цуценя-гаманець. Зі старої шкіряної сумки можна зшити гаманець (див. малюнок).

2. Косметичка. Зі шматочків шкіри викроїти дві частини основи у вигляді прямокутника та середню частину. Зшити їх між собою петельним швом капроновими нитками. Зверху пришити "блискавку".

3. Закладка. Закладку для книг можна виготовити з різних шматочків шкіри, скріплюючи їх між собою (див. малюнок).

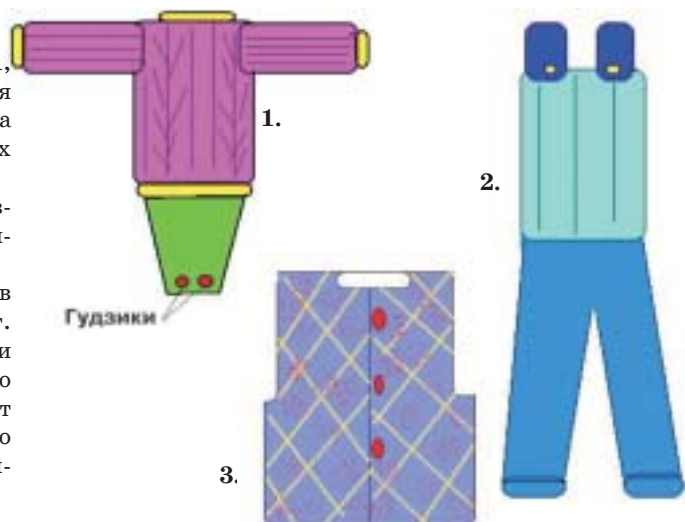


Дитячі речі

1. Стає прохолодно. Коли дитина гуляє в светрі, важливо, щоб светр не вискакував із штанів. Для цього до його нижнього краю треба пришити два трапецієподібних лоскоти зі старих трикотажних речей.

2. **Напівкомбенезон.** Якщо малюк виріс із вовняних штанців, то можна їх перетворити в напівкомбінезон, використовуючи старий пуловер.

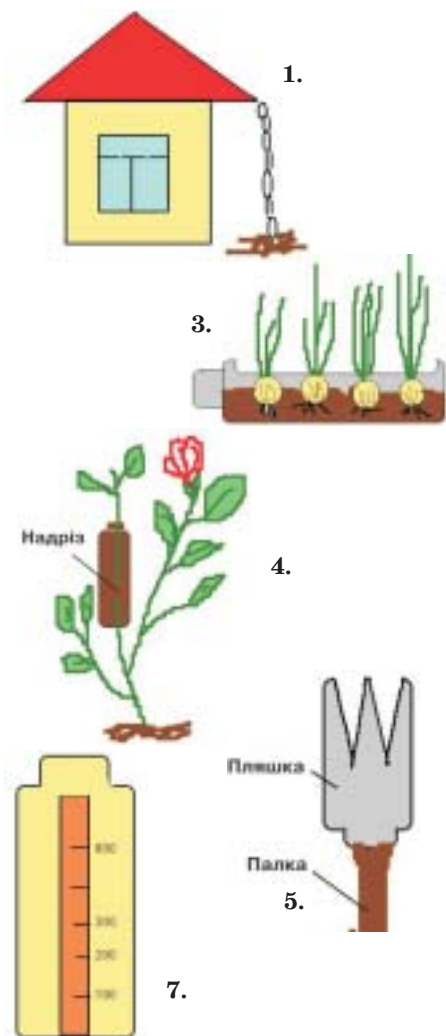
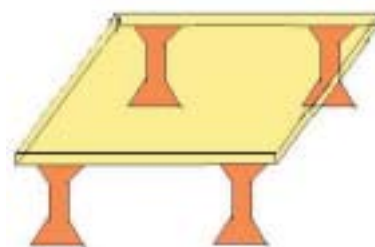
3. **Жилет.** З будь-якої тканини (стара сукня в клітинку або смужку) можна зшити дитині жилет. Краще шити його подвійним, а в середину вставити старі теплі шарфи. Для зручності його ще можна прошити. Для гри на вулиці дуже зручний жилет із старої болонієвої куртки. Для цього необхідно просто випороти рукава та обробити шов яскравими нитками петельним швом чи руликом.



Іграшки

1. Добре зберігати іграшки в старому плетеному кошику. Для того, щоб вони не припадали пилом, з внутрішнього краю пришийте чохол із старого плаща, який зверху зберіть на шнурок.

2. **Постіль для ляльки.** На шматок фанери або ДВА приклеїти чотири дерев'яні котушки від ниток. Це буде ліжечко. Все постільне принаддя можна зшити зі старих бавовняних шматочків.



Діла садові

1. Замість водостічної труби можна використати старий металічний ланцюг. Для цього треба закріпити один його кінець зверху (на даху), а інший опустити в будь-яку ємність, або на землю, вимощену галькою. Зимом цей пристрій не забивається льодом на відміну від труби.

2. **Вирощуємо розсаду.** Взяти пластикові пляшки (1,5 л), відрізати горличко й дно, а центральну частину розрізати на три частини-циліндри. Заповнити їх поживною сумішшю та щільно поставити в ємності від морозива чи пельменем. В циліндри посіяти насіння, а коли настане час, розсаду можна буде легко посадити в землю (розрізати вздовж циліндри), не ушкодивши корінці.

3. **Город на підвіконні.** Пластикову пляшку чи пакет з-під молока покласти горизонтально та вирізати один бік. Усередину покласти вату та посадити на неї цибулю. Потрібно слідкувати, щоб вата залишалась завжди вологою.

4. **Вирощування троянд.** Існує простий спосіб укорінення троянд. Навесні взяти пластикову пляшку ємністю 250-330 мл, розрізати її вздовж, а в дні вирізати отвір. У гілочку видалити всі листочки на тому відрізку, що буде знаходитись у пляшці. Потім на гілочці зробити кільцевий надріз кори і надіти на неї пляшку так, щоб він знаходився всередині. Пляшку заповнити сумішшю землі та піску, а розріз заклеїти скотчем чи ізолентою. Поливати через горличко. Восени відрізати гілочку й обережно посадити, попередньо знявши пляшку.

5. **Достигли фрукти.** З товстої пластикової пляшки можна зробити пристрій для знімання плодів. Для цього її горличко закріпити на палиці, а інший кінець вирізати як показано на малюнку.

6. Обід старого велосипедного колеса, закріпленій на 3-4 кілочках - **чудова підпірка** для куща смородини чи агруса.

7. Із літрової пластикової пляшки можна зробити **чудову мірну кружку**. Для цього на її стінку треба приклеїти паперову стрічку з мітками.

8. **Зберігаємо продукти.** На дачі чи в поході в пластикових пляшках добре зберігати цукор, крупи - і видно де, що, і миші не з'їдять.

СТОРІНКИ ІСТОРІЇ

Первісні люди навряд чи задумувалися про сміття. Усе, що було для них зайвим, кидали просто на землю. Це не завдавало значної шкоди, тому що відходів було мало і усі вони мали органічне походження, а отже, чудово перероблялися редуцентами. Предмети, котрі не розкладаються, такі як кам'яні сокири, людина викидала рідко - занадто важко вони діставалися їй.

В античні часи (IV століття до нашої ери) жителі Греції і Рима викидали сміття безпосередньо на вулиці. Однак у Греції згодом організували віддалені від міста смітники і спеціальну службу вивезення сміття.

У СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ СМІТТЯ СТАЛО ДЖЕРЕЛОМ ХВОРОБ

“На початку жовтня в літо господне 1347-е дванадцять генуезьких галер тікали від гніву господня, що упав на них за гріхи їхні, і прийшли в гавань Мессіни. Люди на галерах несли у своїй плоті таку жахливу хворобу, що смертельною недугою заражався кожен, хто хоча б заговорив з ними, і вже не міг уникнути страшної смерті. Зараза напала на кожного, хто мав справу з утікачами. Уражений відчував, що все його тіло пронизує страшенний біль. Потім на стегні чи на руці хворого з'являвся нарив завбільшки з сочевицю, що люди називали “опіком”. Нариви поширювалися по всьому тілі, і хворий починав харкати кров'ю. Кровохаркання тривало три дні, і ніякі засоби не допомагали, а потім життя покидало хворого”.

Так понад шість століть тому богобоязливий чернець-францисканець описав початок епідемії чуми на Сицилії. І через те, що тоді не

знали ні гігієнічних, ні лікувальних заходів проти цієї хвороби, епідемія бушувала як лісова пожежа. Припускають, що за 1348-1350 р. пандемія “чорної смерті” знищила третину населення країн, які простягаються між Ісландією й Індією.

У Померанії чума забрала життя двох третин населення. У Відні щодня вмирало 500-700 чоловік, але бувало, що ця цифра сягала навіть 1200.

В Італії від чуми вимерла половина населення, у Венеції- три чверті, у Флоренції, населення якої до початку епідемії становило близько 130 тис. чоловік, втрати виявилися понад 10 тис. У Лондоні вижив лише кожний десятий, у російському місті Смоленську втрати були ще більшими.

Вже в 1348 р. з Італії чума була занесена в Австрію і Баварію. У 1349 р. вона досягла району Франкфурта-на-Майні і, нарешті, досягла Відня. У місті і його околицях живими залишилися не більше третини жителів. У 1350 р. “чорна смерть” прийшла в східну Фрісландію і Шлезвиг-Гольштейн. Тут епідемія була настільки страшною, що й через 20 років будинки все ще стояли порожніми і не вся земля оброблялася.

Але жахливіші спустошення викликала чума в Англії, особливо в Ірландії, про що розповів чернець-літописець Клин:

“Через чуму збезлюділи цілі села і міста, замки і базари, так що важко було знайти в них живу людину”. Зараза була такою сильною, що той, хто торкнувся хворого або мертвого, незабаром і сам був захоп-



лений хворобою і вмирав. Одночасно ховали сповідників і людей, що сповідалися. Страх смерті утримував людей від любові до ближнього і виконання останнього обов'язку перед покійними.

Торгівельне судно занесло чуму з Лондона в Норвегію, там хвороба поширилася по всій країні, а потім вступила до Швеції і Данії. Пізніше вона потрапила у Шотландію, Ісландію і Гренландію. Тут закінчився шлях “чорної смерті”, що почався в Китаї.

Ніякі лікарські засоби не допомагали проти чуми, а суворі гігієнічні заходи здійснювалися лише в поодиноких випадках. Деякі міста виставили вартових, які не пропускали в місто нікого з тих місць, де вирувала чума. Але в цілому чуму ніщо не могло зупинити, і зумовлене це переважно антисанітарією середньовічного міста.

Як, власне, виглядали деякі великі міста в Європі раннього середньовіччя? Хитке становище країн Європи спричинило будівництво фортечних споруд, що оперізували місто. Кількість жителів зростала, а от площа території, охопленої захисним кільцем, не могла збільшуватися, це зумовило знайому нам тісноту середньовічних міст. Їхнім мешканцям часто просто не вистачало повітря. Становище ускладнювалося тим, що жителі, котрі переселилися в місто з навколишніх сіл, не бажали розставатися зі своєю живністю. Гусаки, качки, свині бродили провулками і площами, забруднюючи їх. Новоспечені городяни за старою звичкою викидали сміттям і відходи, як у селі, у сміттєві купи, а то й просто викидали через вікно на вулицю, не цікавлячись, чи є під вікнами перехожі. Туди ж потрапляли й екскременти. Вулиці були так завалені усіляким непотребом, що пара ходуль, особливо навесні, вважалася необхідним “взуттям” кожного городянина.

Розпорядження по збиранню сміття, прийняті в другій половині XV ст. у Нюрнберзі, свідчать про запеклу боротьбу з такими звичаями навіть у вже порівняно освічений час.

“У день святої Катерини (23 листопада) міський зодчий повинен наказати, щоб бруківку підмели і гній, і сміття з моста Катерини, від міських воріт, біля стайні, і фонтанів, і від інших воріт, де сидить міський рибалка, відвезли, щоб люди, що приходять у місто на свято, не засмучувалися тим, що не підметено вулиці, нехай навіть весь бруд до цього часу вже змерзне”.

Не тільки в Нюрнберзі, але й в інших середньовічних містах сторожа нагадувала жителям:

“Городяни, не викидайте сміття зі своїх будинків на вулицю, не підкладайте свій гній до дверей сусідів. Від вашого будинку сміття треба відвозити кожні вісім днів” (так було у Франкфурті-на Майні, а в Нюрнберзі - кожні чотири дні).

ВІДХОДИ - ПАЦЮКИ - ЧУМА

Середньовічне суспільство, на відміну від античного, не приймало заходів для захисту навколишнього середовища. Відходи і сміття накопичувалися на вулицях. Збір відходів і очищення вулиць здійснювалося недостатньо ретельно, було мало приватних і суспільних убиралень; не вистачало лазень; ці антисанітарні умови призводили до епідемій. Зростала кількість пацюків, а тому поширювалася чума. Віспа, чума і холера лютували так, як ніколи не бувало в античний час.

Скупчення сміття, відходів і екскрементів на вулицях середньовічних міст створювали ідеальні умови для розмноження гризунів, особливо пацюків. Збереглися рахунки за знищення гризунів, що дає нам можливість уявити собі масштаби нещастя. Так, хоча мюнхенський магістрат платив за знищення одного пацюка всього 1 пфеніг, у 1525 р. було виплачено 28 гюльденів за 5985 пацюків.

Ще в античні часи й у середньовіччя висловлювалися підозри, що між пацюками і чумою існує якийсь зв'язок. У середньовічних містах пацюки знайшло для себе ідеальний притулок і вже до кінця XIII в. стали справжнім нещастям. “У часи Шекспіра встановлювалися навіть дні богослужінь про захист від пацюків. Людина, яка ловила пацюків, була важливим чиновником міського управління.

Загроза для здоров'я людей, яку несуть із собою пацюки, частково зумовлена тим, що ці гризуни забруднюють харчові продукти, а частково тим, що вони є переносниками заразних хвороб. Вони можуть передавати ящур, грип коней, висипний тиф і чуму, а крім того, гельмінтів - трихинелл і щурячий ціп'як.

Розповсюдження чуми пов'язане з поширенням пацюків, тому що збудник цієї хвороби переноситься щурячою блохою. Можливе перенесення людською блохою. Дослідження епідемії чуми у Венеції (1575-1577 р.) показали, що інфекція, мабуть, поширювалася як безпосередньо від людини до людини, так і через бліх. Таким чином, погано поставлена асенізація міст сприяла в середні віки розповсюдженню не тільки пацюків, але і різних видів бліх”.

Чума, що одержала назву “чорної смерті” через чорні бубни, які з'являються на тілі хворого, тривалий час була найпоширенішою і найнебезпечнішою серед заразних хвороб. Виникнення чуми пов'язане переважно із збільшенням середньовічних міст і з недостатніми заходами щодо захисту навколишнього середовища в них. З падінням Римської імперії перестали дотримуватися існуючих на той час суворих розпоряджень стосовно усунення твердих і рідких відходів з міст, а слідом за цим з'явилася і чума. Уперше вона відзначена в III ст. нашої ери. Міста

буквально кишали пацюками, а з ними з'являлися блохи.

Настільки жахливі наслідки викликало поширення особливо небезпечних хвороб - холери і віспи. Їхні епідемії в середні віки також були зв'язані з антисанітарією в старих містах, де будинки ліпилися один до іншого.

В одному барвистому описі Лондона XIII ст. говориться про вузькі вулички, схожі на стежини, що в'ються між навислими по обидва боки будинками. По середині кожної з таких вуличок у Темзу стікали стічні води, куди кидали відходи м'ясники, зливали непотрібне вариво кожум'яки і миловари. Широка Темза - основний транспортний шлях міста - відіграла, таким чином, роль головного колектора лондонської каналізації. Брудна річкова вода просочувалася в підземні водоносні шари й отруювала колодязі, тому водовози, що поставляли городянам воду з приміських чистих колодязів, ніколи не сиділи без справи. Багато хто замість води пив вино і пиво.

Величезну роль у рятуванні міст Європи від чуми зіграло зростання санітарії, гігієни і цивілізованості,

а також будівництво вигрібних ям і каналізації, хоча спочатку і примітивної. У середні віки люди милися рідко, а одяг носили доти, поки він не зотлівав.

Досвід великих епідемій у всіх країнах змусив зодчих і планувальників враховувати при будівництві міст і житла гігієнічні аспекти.

У XIX столітті в Європі й Америці почався період розвитку промисловості, але, як і раніше люди викидали сміття на вулиці з тією відмінністю, що ці купи стали ще більшими за рахунок вугілля і золи із заводських печей. І лише після того, як були пережиті епідемії хвороб, що забрали багато життів, почали організовувати очищення вулиць.

XX століття - період, коли люди намагалися утилізувати сміття. Спочатку з'явилися заводи, на яких сміття спалювалося. Сміття стало менше, але повітря навколо цих заводів було мало придатним для дихання. У середині двадцятого сторіччя світ заповнили синтетичні матеріали і різні отруйні речовини. Все це скопичувалося на смітниках, і отруйні речовини проникали через ґрунт у воду. А палаючі смітники виділяли в атмосферу величезну кількість отруйних газів.

ЦЕ ЦІКАВО

За оцінками фахівців, на території України накопичено 20 мільярдів тонн сміття - по 400 тонн на душу населення.

Під сміттеві звалища відведено 160 тисяч гектарів земель. На будівництво одного сміттевого полігона витрачається до 15 мільйонів доларів.

Щорічно додається 38-40 мільйонів тонн відходів.

Кожен мешканець України в середньому за рік продукує тону відходів.

У Києві щорічно накопичуються три мільйони кубічних метрів відходів.

У Західній Європі щорічно виробляється 3,8 тонн відходів на душу населення, у Східній Європі - 4,4 тонни.

Щорічно у світі викидається 4,6 млн. тонн паперу (для виробництва такої кількості потрібно зрубати близько 60 млн. дерев).



NORGES NATURVERNFORBUND

Інформаційно-методичний вісник підготовлений екологічним клубом "Еремурус" в межах Міжнародної освітньої програми SPARE за підтримки Норвезького товариства охорони природи (Друзі Землі - Норвегія).

Редакційна колегія:
Мельникова Е.В.
Прибора Н.А.
Фірсов Л.Ф.

Розділ "Друге життя речей"
– Городнічева І.В. (м. Запоріжжя)
Розділ "Буква закону" – Фірсов В.Ф. (Закарпатська обл.)
Макет, дизайн – Копейкін Д.М.