



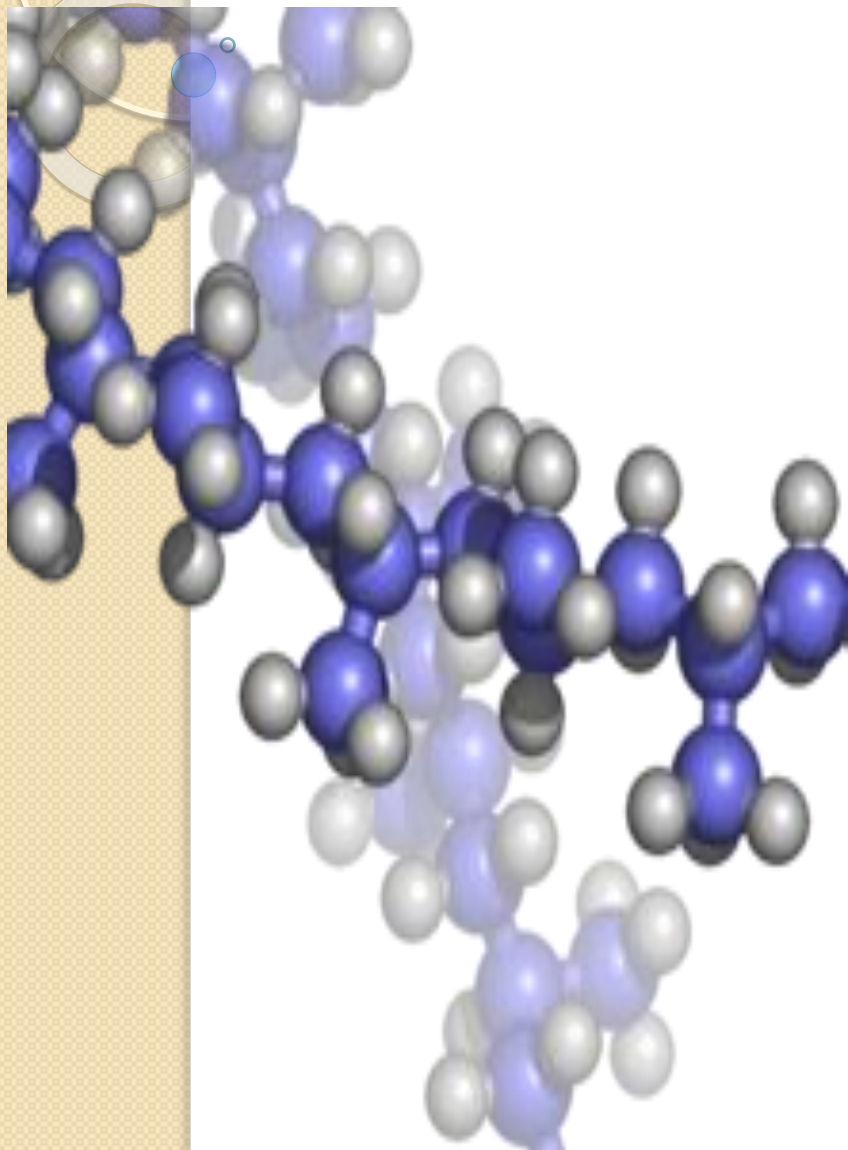
Bureau de Helling



ПЛАСТИКОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ: СУТЬ ТА ГОСТРОТА ПРОБЛЕМИ

Маргарита Правило,
Східноєвропейський Інститут Розвитку (СЄІР)

2017 рік



1. СУТЬ ПРОБЛЕМИ

Пластик є одним із основних сучасних матеріалів. **Загальний річний обсяг його виробництва в світі становить приблизно 311 млн. тон.**

Вихідним матеріалом для 90% слугують нафтопродукти. Також може використовуватись біологічна сировина (наприклад, кукурудза).

Першу пластмасу було отримано британським металургом і винахідником **Александром Парксом** у 1855 році. Паркс назвав її «паркезин» (потім стали називати целулоїд). Розвиток пластмас почався з використання природних пластичних матеріалів, далі продовжився використанням хімічно модифікованих природних матеріалів і перейшов до повністю синтетичних молекул.

Тривалість процесу розкладу використаного пластику в природних умовах і характер впливу на довкілля залежать від його категорії:

-пластик, що розкладається (*degradable*). Створений на основі нафтопродуктів, руйнування під впливом зовнішніх факторів відбувається впродовж 100 років і більше із виділенням токсичних речовин;

-пластик, що біорозкладається(*biodegradable*). Створений на основі біологічних матеріалів. В процесі розкладу (біодеградації) беруть участь мікроорганізми, що споживають його. Зовнішні фактори прискорюють процес, однак гарантований розклад відбувається лише за певних умов;

-пластик, придатний до компостування (*compostable*). За австралійськими стандартами таким вважається пластик що розкладається на 90% впродовж 180 днів перебуваючи у компості, і має бути створений як мінімум на 50% з сировини біологічного походження і ні за яких умов не виділяти токсичних речовин. Однак, навіть цей вид пластику потребує спеціальних умов (наприклад, підвищених температур), що можуть забезпечуватись лише на спеціально обладнаних станціях, а не в домашньому господарстві.

Таким чином, повністю безпечного для довкілля пластику не існує

ВИДИ ПЛАСТИКУ

PET/PETE



Поширений та небезпечний

Захворювання: впливає на ендокринну та нервову системи, викликає розвиток раку молочних залоз, захворювання печінки та порушення роботи серця

З нього виробляють: пляшки для напоїв, в т.ч. для води та соків.

Можлива повторна переробка

PEHD/HDPE



Безпечний, бо є стійким до агресивних речовин

Температура експлуатації сягає від -80 до 110 °C

З нього виробляють: тару для молочних виробів та шампунів, пластикові іграшки, контейнери для продуктів харчування

Можлива повторна переробка

PVC



Найнебезпечніший

Захворювання: Канцерогени можуть проникати до їжі та викликати рак

З нього виробляють: іграшки для дітей, ізоляції для проводів та труб, обгортки для сиру та м'яса.

Переробці не піддається

PELD/LDPE



Один з найпоширеніших

Для виробництва використовують небезпечні речовини: бутан, бензол та вініловий ацетат

З нього виробляють: пакети та упаковки

Можливі повторне використання та переробка

PP



Безпечний, але дрібні частки поліпропілену в солоній воді абсорбують різні токсиканти

З нього виробляють: посуд для гарячих страв, контейнери із заморозки продуктів, одноразові шприци, матеріали для шумоізоляції

Можлива повторна переробка

PELD/LDPE



Нестійка сполука, отримується в результаті поляризації стиролу — збудник виникнення раку

З нього виробляють: одноразовий посуд, контейнери для їжі, зокрема для йогуртів та фасувальних коробок для яєць

Можлива повторна переробка

ІНШЕ

Решта видів пластиків. Використовуються для багатшарових упаковок або упаковок, виготовлених із суміші кількох видів пластику. Загалом переробці не піддається

50% OF THE WORLDS PLASTIC
GOES INTO ITEMS ONLY USED ONCE

DITCH PLASTIC'S BIG 4!

**COFFEE
CUPS**



STRAWS



BOTTLES



BAGS



2. МАШТАБИ ЗАБРУДНЕННЯ ПЛАСТИКОМ ТА ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ

Впродовж останніх 60 років виробу з пластику набули поширення, і ми вже просто не в змозі жити без них. За даними асоціації Plastics Europe, в результаті цієї «пластикової епідемії» виробництво пластмас виросло з 50 млн тон в 1950 році до 245 млн тон в 2008 році. Властивості пластику роблять його універсальним матеріалом для використання у багатьох галузях. **Ми почали жити на «одноразовий» лад - 50 % всіх пластикових виробів ми використовуємо лише один раз і одразу ж викидаємо.**

Якщо існуючі тенденції споживання пластику зберігатимуться, у 2050 році 20% видобутої нафти буде використовуватись лише для виробництва пластику, обсяг якого складе 1,2 млрд тон на рік, з усіма негативними наслідками, що із цього випливають, а емісія CO² спричинена виробництвом пластику складе 15% від загальних викидів парникових газів.

За приблизними підрахунками щорічно загалом до 13 млн тон непридатного для подальшого використання пластику потрапляє в навколишнє середовище.

2.1.ВПЛИВ НА МОРЯ ТА ОКЕАНИ

В номері журналу *Science* за лютий 2015 року повідомляється, що

8 МІЛЬЙОНІВ

ТОНН ПЛАСТИКУ

щороку потрапляє до світового океану

До 70% цього сміття зрештою лягає на дно.

У Світовому океані вже накопичено не менше 270 млн тон пластикових відходів.

До 2,4 млн тон, потрапляє до Світового океану через річки.

Более

45%

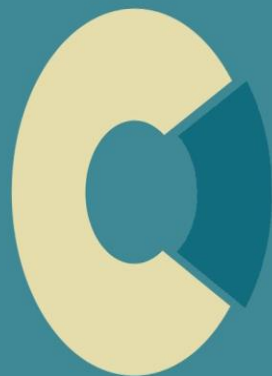
пластиковых отходов
попадает в океан с
континентов и островов

Около 20% мусора производят рыболовные
и различные транспортные суда

Среди отходов, сброшенных в океан с континентов и островов:

75%

мусора не было
собрано и
отсортировано

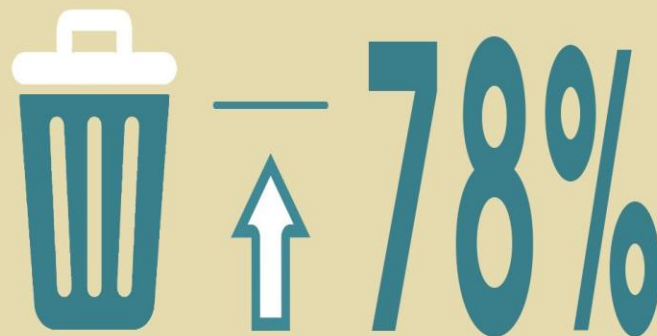


25%

сбросили
в океан
после сортировки

Подготовлено EpochTimes.com.ua
по материалам Ocean Conservancy

Увеличение уровня сбора и переработки отходов
среди приоритетных стран в среднем на



может привести к тому, что выброс
пластмассы в океан **СНИЗИТСЯ НА 23%**

Модернизация мусоросортировочной и
перерабатывающей инфраструктуры позволит
уменьшить годовой выброс мусора в океан

50% УЖЕ К 2020 ГОДУ

Подготовлено EpochTimes.com.ua
по материалам Ocean Conservancy

За даними дослідження Ocean Conservancy до **60%** цих відходів надходить з п'яти країн: Китаю, Індонезії, Філіппін, В'єтнаму і Таїланду.

Поліпшення системи утилізації відходів у Китаї, Індонезії, В'єтнамі, Таїланді та на Філіппінах **може зменшити забруднення пластиком**



 **45%**
протягом наступних
10 років

Таким чином, до 2025 року сумарне забруднення може бути зменшено **НА 45%**
Це відбудеться навіть у тому випадку, якщо конкретний комплекс заходів буде введено лише в цих п'яти країнах

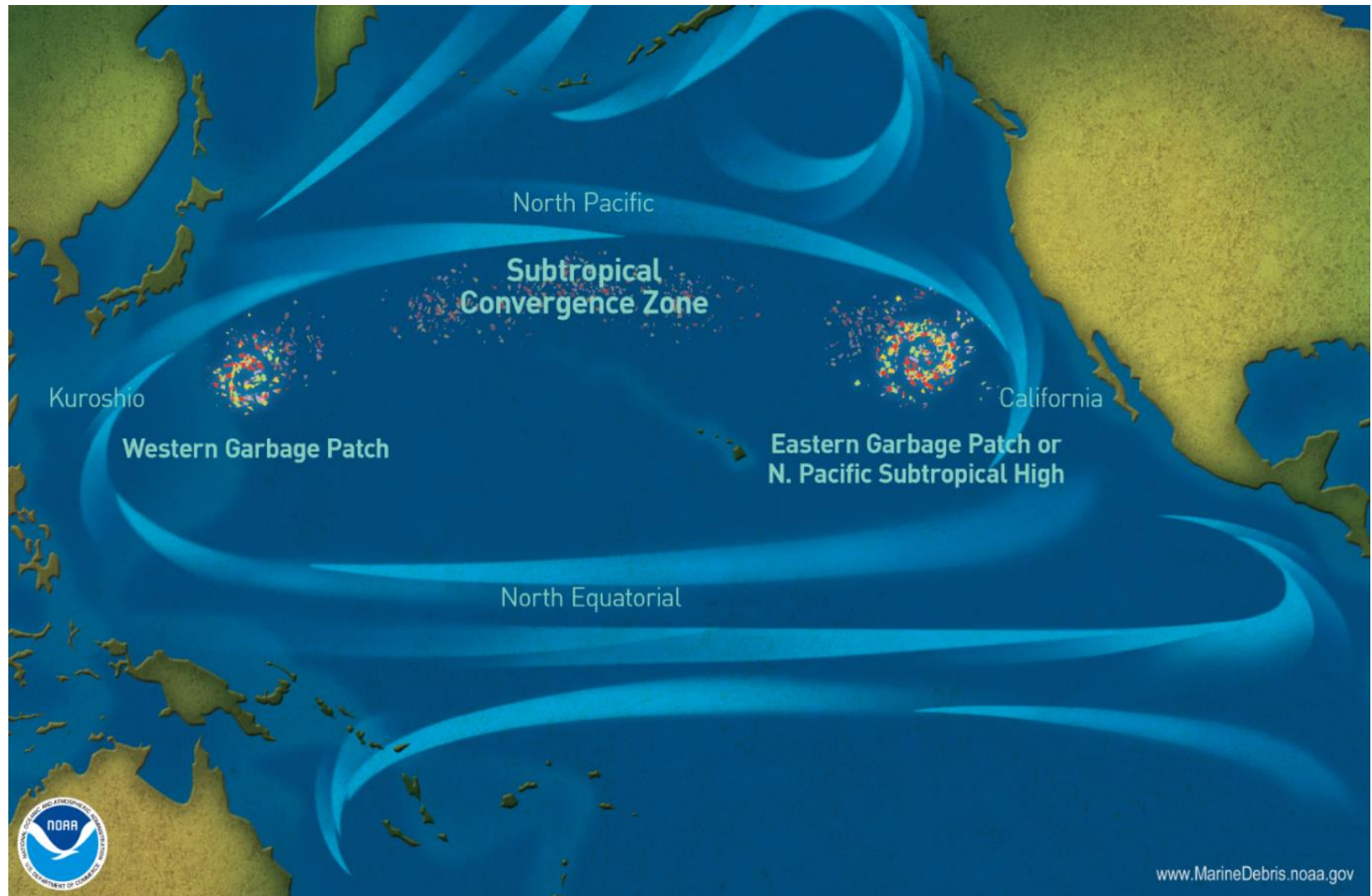
Підготовлено EpochTimes.com.ua
за матеріалами Ocean Conservancy

Сміттєвий острів у Тихому океані

"Велика тихоокеанська сміттєва пляма" (Great Pacific Garbage Patch), "Тихоокеанський мусороворот" (Pacific Trash Vortex), "Північна тихоокеанська спіраль" (North Pacific Gyre), "Тихоокеанський сміттєвий острів", як тільки не називають цей гігантський острів зі сміття, який розростається гігантськими темпами.

Про проблему «смітєвого острова» говорять уже понад півстоліття, але практичних заходів не вживається. Тим часом навколишнє середовище зазнає непоправної шкоди, вимирають цілі види тварин. Незабаром настане момент, коли вже нічого не можна буде виправити.

Цей острів розміром більше американського штату Техас плаває між Каліфорнією, Гаваями і Аляскою. Острів швидко росте, пластик повільно розкладається та завдає серйозної шкоди навколишньому середовищу.



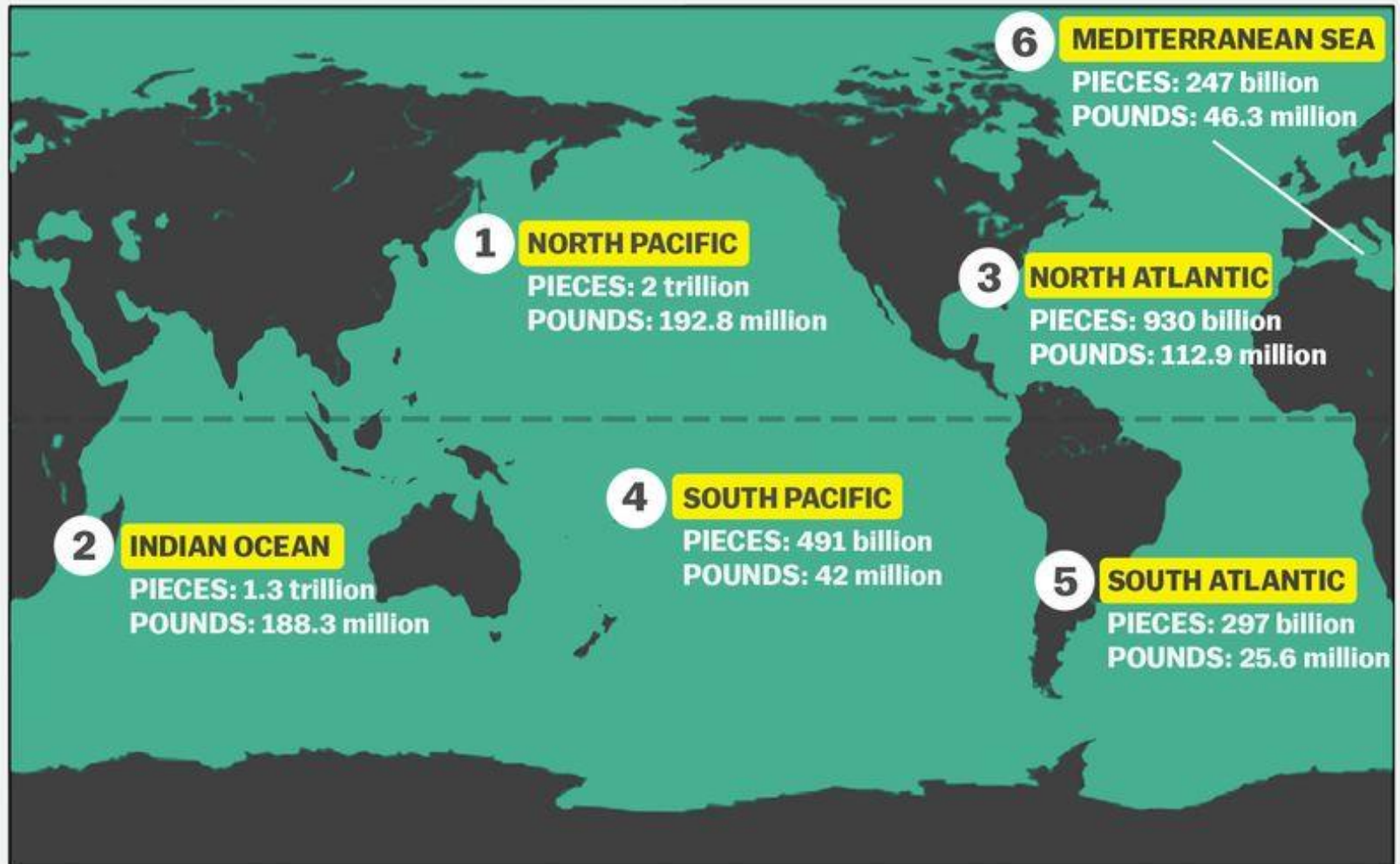
Океанічний смітник Great Pacific Garbage Patch тягнеться в глибину до 30 метрів.



Оцінка вмісту пластику в різних району Світового океану (в частинках та за вагою)

The North Pacific Ocean contains the most plastic

Oceans ranked by estimated surface plastic (pieces and weight)



NOTE: individual ocean estimates were converted from metric tons, and deviate slightly from overall estimates

SOURCE: "Plastic Pollution in the World's Oceans" (2014; Eriksen, Lebreton, et al.)

Екологічна організація Ocean Conservancy склала список предметів пластикових відходів, зібраних поблизу прибережної смуги Каліфорнії в 2012 році. Найбільш поширені представлені у вигляді інфографіки.

TOP 10 ITEMS FOUND



1 2,117,931
cigarettes / cigarette filters



2 1,140,222
food wrappers / containers



3 1,065,171
beverage bottles (plastic)



4 1,019,902
bags (plastic)



5 958,893
caps, lids



6 692,767
cups, plates, forks,
knives, spoons



7 611,048
straws, stirrers




8 521,730
beverage bottles (glass)



9 339,875
beverage cans



10 298,332
bags (paper)



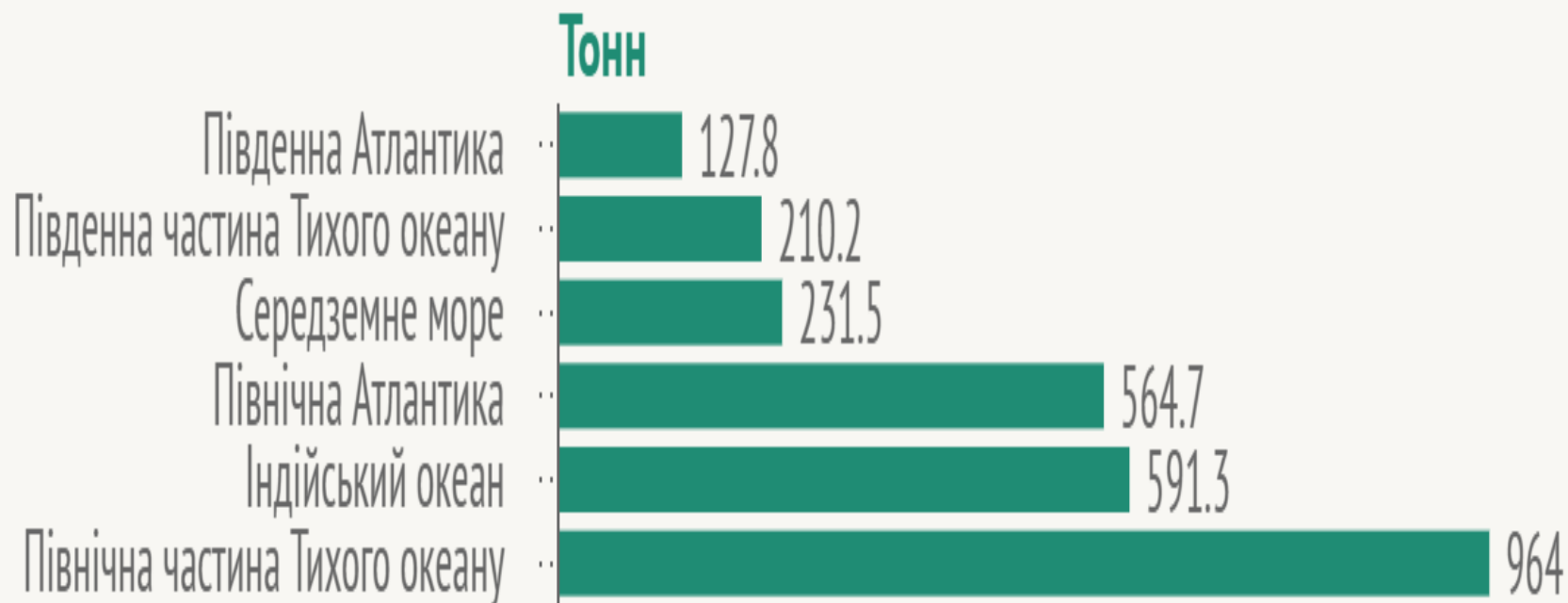
Велика кількість пластикового сміття накопичується в Середземному морі, попереджають вчені. Близько тисячі тонн пластика плаває на поверхні моря - в основному це фрагменти пляшок, пакетів і упаковок, повідомляє ВВС.

Пластик скупчується в Середземному морі - так само як і в океанічних круговоротах течій в Індійському океані, Північній Атлантиці, північній частині Тихого океану, Південній Атлантиці та на півдні Тихого океану.

Велика кількість пластику було також виявлено в інших морях та океанах, включаючи Бенгальську затоку, Південно-Китайське море, Баренцове море, Північний Льодовитий океан.

Кількість пластику у світових океанах і Середземному морі

Маса пластикового сміття



2.2. ВПЛИВ НА ФЛОРУ ТА ФАУНУ

Пластикові відходи суттєво впливають на стан навколишнього середовища, а особливо — на берегову лінію та морську флору й фауну.

Пластикове сміття створює труднощі для морських мешканців. Відомо більше 250 видів морських тварин, які ковтали пластикове сміття або заплутувалися в ньому. Встановлено також, що в пластикову пастку потрапляє до 7,9 % деяких видів тюленів та морських левів. Виявлено більше 100 видів морських птахів та 31 вид морських ссавців, котрі проковтують предмети з пластику, помилково сприймаючи їх за їжу, і часто саме пластик стає причиною їхньої смерті.



Sizes of plastic debris in our oceans

Small microplastics
(0.33–1.00 mm)



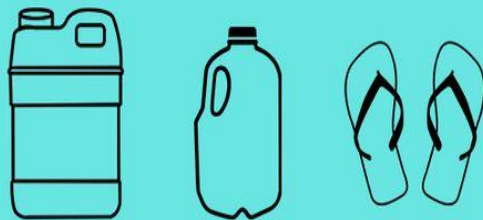
Large microplastics
(1.01–4.75 mm)



Mesoplastic:
4.76–200 mm



Macroplastic:
>200 mm



Частина пластику стають крихкими під дією сонячного світла та хвиль, потрапивши у зуби акул чи інших риб або ж розпадаються з інших причин.

Мікроскопічні волокна пластика завдають океану більшої шкоди, ніж забруднення від звичайних, видимих оку відходів.

В одному з останніх звітів Міжнародного союзу охорони природи йдеться, що мікрволокна пластика становлять від 15% до 31% від загальної кількості забруднюючої океан пластмаси.

У кількісному вираженні це близько 9,5 млн тонн мікропластика на рік.

Згідно з проведеним вченими аналізу, приблизно 90% морських птахів у своїх шлунках містять частинки пластику.

До своїх висновків вчені дійшли, проаналізувавши літературні джерела з проблеми, а також провівши власне моделювання розповсюдження пластикових відходів в океанах з урахуванням наявних екологічних теорій. Всього в роботі вчені розглянули до 186 видів птахів, що мешкають в районах Індійського, Тихого і Атлантичного океанів. Проведені в період з 1962 по 2012 рік дослідження показали, що до 80 з 135 видів птахів (59%) містили у своїх шлунках пластикові частинки.

Вчені прогнозують, що при збереженні існуючих темпів антропогенного впливу на екосистему Світового океану до 2050 року 99% всіх птахів у своїх шлунках будуть переносити пластикові відходи. Всього, за наведеними екологами даними, на кожен квадратний кілометр поверхні Світового океану припадає в середньому до 580 тисяч одиниць пластикових частинок.



Збільшення кількості сміття в світовому океані, а особливо пластикових відходів, призвело до відповідного збільшення інтенсивності переселення видів в регіони, де раніше вони не мешкали. Проблема «біотичного змішання», викликана людською діяльністю, поширюється.

На твердій поверхні пластикового сміття створюється привабливе середовище для розвитку багатьох організмів. Вторгнення занесених видів може мати катастрофічні наслідки для місцевих видів та біологічного різноманіття, а ріст забруднення навколишнього середовища синтетичними матеріалами та матеріалами, котрі не розкладаються біологічно, буде прискорювати цей процес.

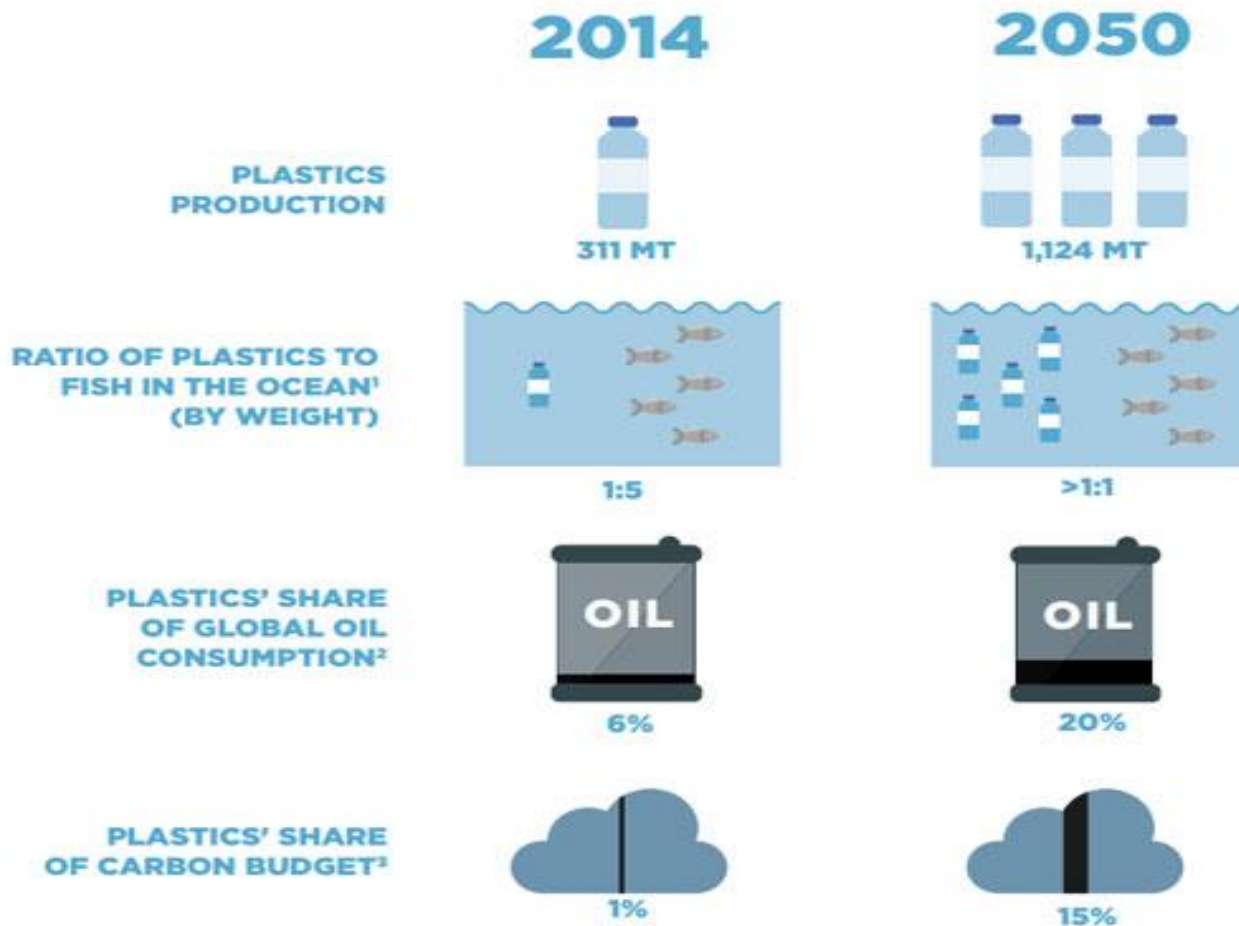
3. “ПЛАСТИКОВА ЕКОНОМІКА”

У Європі 40% пластику, що виробляється використовується для пакування, 20% - у будівництві, 10% - у автомобільній промисловості.). Із загального обсягу пластикових виробів переробляється 30%.

На одного європейця щорічно припадає 200 пластикових пакетів. Лише 7% з них переробляється (рециклюється).

Причини низького обсягу переробки мають як організаційно-технологічну, так і ринкову природу (вартість переробки для повторного виготовлення є відносно високою у порівнянні із вартістю «чистого» сировинного матеріалу).

Використання нафтопродуктів для виробництва пластику призводить до емісії парникових газів. Обсяг таких викидів у 2014 році склав 400 млн тон.



Таким чином, «пластикова проблема» увібрала в себе питання екологічно збалансованого розвитку і захисту довкілля від забруднення, збереження екосистем і біорізноманіття, забезпечення належної якості життя і охорони здоров'я людини.

У Європейському Союзі подолання «пластикової проблеми» розглядається як важливий елемент впровадження концепції **«циркулярної економіки»** (Circular Economy), що передбачає мінімізацію використання ресурсів і накопичення відходів, використання продуктів та матеріалів впродовж якнайдовшого терміну, їхнє відновлення в разі втрати споживчих властивостей або глибоку переробку після вичерпання ресурсу придатності.

В рамках переходу до циркулярної економіки в січні 2016 року схвалено спеціальну Стратегію щодо пластику (Strategy on Plastic Circular Economy).

Європейська Комісія 2 грудня, 2015 року ухвалила План дій із переходу до циркулярної економіки. Він передбачає, зокрема, доведення обсягу переробки пластику до 55% відсотків у 2030 році.

У 2015 році було прийнято також спеціальну Директиву ЄС № 2015/720 спрямовану на скорочення використання пластикових пакетів.

Мінімізація або ж повна відмова від використання пластикових предметів одноразового вжитку є необхідною умовою успішної діяльності з подолання «пластикової проблеми»

4. ЯК НЕ ПОТОНУТИ У МОРІ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ?

Проблема світового масштабу, зачіпає всі країни, незалежно від рівня їхнього розвитку і набуває дедалі більшої гостроти. Що робити?

Діяльність із подолання проблеми має три складові:

-мінімізація (аж до повної відмови/заборони) використання пластикових виробів одноразового вжитку;

-впровадження ефективних систем збирання непридатного для подальшого використання пластику (пластикових відходів);

-належна переробка непридатного для подальшого використання пластику (пластикових відходів).

1. Мінімізація (аж до повної відмови/заборони) використання пластикових виробів одноразового вжитку

Наразі одна четверта частина землян живе в умовах повної або часткової заборони на поліетиленові пакети.

На даний момент це поки що найдієвіший спосіб боротьби з відходами, які переповнюють звалища, душать річки і озера, забруднюють океани і вбивають тварин.

Так, *Данія ввела податок на безкоштовну роздачу поліетиленових пакетів ще у 1994 році*. В результаті такого нововведення попит на поліетилен у країні знизився на 90%.

В Ірландії та Шотландії з 2002 року ввели 15-центовий податок на купівлю кожного пластикового пакета. За ці кошти фінансуються роботи з утилізації і переробки відходів. У 2003 році, після введення податку, Ірландія використала лише 84 млн пакетів. Однак у наступні роки продажі продуктових пластикових пакетів зросли – і у 2006 році влада подвоїла податок на пластикові пакети. Як результат, зараз ірландці замість одноразових пакетів використовують багаторазові сумки з тканини.

15-центовий податок на пластикові пакети ввела і Південна Африка у 2003 році. Наразі у країні заборонено безкоштовне розповсюдження, а також виробництво занадто тонких поліетиленових пакетів – товщина мішка повинна бути щонайменше 30 мікронів. До того ж малюнок на пакеті повинен займати не більше 25% загальної площі.

Повна заборона на використання поліетиленових пакетів діє з 2003 року у Сінгапурі, Бангладеш та ряді штатів Західної Індії. В останніх двох країнах пакети стали причиною засмічення каналізаційного трубопроводу і створили серйозні затоплення, в результаті яких загинуло більше тисячі чоловік.

У Танзанії, яка заборонила виробництво, імпорту або продаж пластиків пакетів у 2006 році, порушникові загрожує штраф у дві тисячі доларів або рік в'язниці. Країна відмовилась від використання пластикових харчових контейнерів і промислової упаковки з тонких полімерних матеріалів. Промислова упаковка з більш міцних полімерів обкладається подвійним податком.

У 2008 році пластиків пакети повністю заборонила невелика східноафриканська країна – Руанда. Зараз країна намагається звільнитися від інших видів пластику. У Руанді та Еритреї поліетиленові пакети настільки суворо заборонені, що аеропорти цих країн не пропускають навіть туристів з пакетами – останні підлягають конфіскації.

Часткова заборона на безкоштовне розповсюдження поліетиленових пакетів у супермаркетах та заохочення виробників продуктових пакетів, до виготовлення їх з матеріалів, що підлягають вторинній переробці, існує у Китаї, Японії, Італії, Франції, ОАЕ, Великобританії, Латвії, Польщі, Естонії, Нідерландах, Фінляндії та ряду інших країн.

В Україні ж законопроект, який забороняв виробництво, імпорту і розповсюдження одноразових пластикових пакетів, був зареєстрований у 2015 році. Однак, на даний час проект знятий з розгляду.

9 TIPS FOR LIVING WITH LESS PLASTIC



1

Bring your own shopping bag



2

Carry a reusable water bottle



3

Bring your own cup



4

Pack your lunch in reusable containers



5

Say no to disposable straws & cutlery



6

Skip the plastic produce bags



7

Slow down and dine in



8

Store leftovers in glass jars



9

Share these tips with your friends

LESS
PLASTIC.

WWW.LESSPLASTIC.CO.UK

2. Впровадження ефективних систем збирання непридатного для подальшого використання пластику (пластикових відходів)

Австралія та Нова Зеландія

Створено програму RED-cycle, управління якою здійснюється базованої у Мельбурні консалтинговою організацією RED-Group. Програма спрямована на впровадження системного підходу до збору та подальшої переробки непридатного побутового пластику на сировину для виготовлення нових виробів.

Програма працює у тісному контакті із найбільшими супермаркетами, де розміщуються контейнери для прийому непридатних використаних пластикових пакувальних матеріалів, а саме:

bread bags



biscuit packets,
wrapper only



paper
goods
packaging



pasta &
rice bags



frozen food &
veggie bags



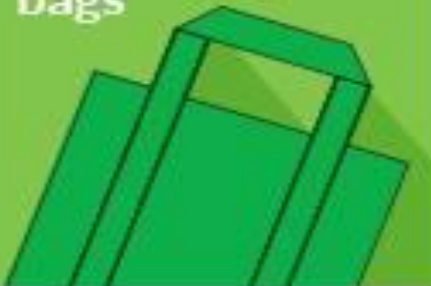
confectionery
bags



plastic bags



old green
bags



cereal
box liners



Великобританія

Пластикові плівки і пакети приймаються на переробку в пунктах збору у великих магазинах більшості великих мереж роздрібної торгівлі, включаючи Tesco, Asda, Morrisons, та ін.

США

В пунктах прийому у продуктових крамницях приймаються на переробку лише чисті і сухі поліетиленові пакети і плівка.

Канада

Найрозвиненіша в світі система збору і переробки побутового пластику із пунктами збору по всій країні. Переробка пластикових пакетів, що не були повторно використані для побутових відходів або для збору органіки доведена до рівня 40-60% в цілому (показники різняться по провінціях). Завдяки цьому створюються нові «зелені робочі місця» для виробництва нових пакетів, вуличних меблів, офісної техніки, водогінних труб, садового начиння, тощо.

Німеччина

У Німеччині за збір та вторинну переробку поліетиленових пакетів відповідають продавці і розповсюджувачі, а їх утилізацію - оплачують споживачі. Відповідні правила в країні були ухвалені у 1991 році. У травні 2005 року у країні були введені нові правила, що регулюють утилізацію упаковки. Директива German Packaging Directive передбачає звільнення від податків підприємств, які постачають на ринок товари в упаковці, що біологічно розкладається. Наразі німці зазвичай користуються пакетами, які розкладаються від сонячного світла або безслідно зникають після нагріву у компостних купах.

Крім використання в якості сировини для повторного виготовлення пластикових предметів непридатний пластик може використовуватись для зворотньої переробки на паливні нафтопродукти.

3. Належна переробка непридатного для подальшого використання пластику (пластикових відходів)

Переробив 1 тону пластику, ви зберігаєте...

...на **88%** енергії менше, ніж при його вироботці



5,774 Квт енергії



98 млн. БТЕ|сек



3 120 л. нафти



25.08 м²свалки



Існує кілька способів переробки пластику.

- 1. Піроліз** — термічне розкладання речовин в присутності кисню або без нього.
- 2. Гідроліз** відбувається під дією високих температур і тиску. Цей спосіб використання відходів енергетично більш вигідний, ніж піроліз, оскільки в обіг повертаються високоякісні хімічні продукти.
- 3. Гліколіз** — деструкція протікає при високих температурах і тиску в присутності етиленгліколю і каталізатора до отримання чистого продукту. Цей спосіб більш економічний, порівняно з гідролізом.
- 4. Все ж найпоширенішим** термічним способом переробки пластику є **метанолиз** — розщеплення відходів з допомогою метанолу.
- 5. В даний час найбільш прийнятним** методом переробки залишається **механічний рециклінг** — вторинна переробка (спосіб не вимагає дорогого спеціального обладнання і може бути реалізований у будь-якому місці накопичення відходів). таких спосіб включає у себе подрібнення, миття, розділення, сушка, гранулювання тощо.

Для ефективного сортування і переробки корисно знати 7 основних типів пластику, які широко застосовуються для упаковки товарів. Кожен з цих видів пластику має свої властивості та підлягає певному виду переробки.

Позначення	Назва	Де використовують	Застереження
 PET або PETE	Поліетилентерефталат	Одноразові пляшки для води, безалкогольних напоїв, пива, олії, упаковка для сипучих продуктів	Дозволений для використання з харчовими продуктами. При повторному використанні виділяє фталати
 HDPE (ПНТ)	Поліетилен низького тиску, високої щільності	Деякі пляшки та фляги, напівжорстка упаковка	Може виділяти формальдегід
 PVC (ПВХ)	Полівенілхлорид	Труби, трубки, садові меблі, віконні профілі, пляшки для побутової хімії, церата	Заборонений для використання з харчовими продуктами. При контакті з гарячим та жирним виділяє вінілхлорид й фталати. Може містити діоксини, бісфенол А, ртуть, кадмій
 LDPE (ПВТ)	Поліетилен високого тиску, низької щільності	Брезенти, пакети для сміття, плівки, гнучкі ємності	Дозволений для використання з харчовими продуктами. Але може виділяти формальдегід
 PP	Поліпропілен	Іграшки, одноразові горнятка, контейнери й баночки для продуктів	Дозволений для використання з харчовими продуктами. Витримує високу температуру. Але може виділяти формальдегід та фенол
 PS	Полістирол	Лотки, горнятка, інші предмети, схожі на пінопласт, і баночки для молочних продуктів, контейнери для їжі, виделки, ложки	Дозволений для використання з холодними харчовими продуктами. При контакті з гарячим та спиртним може виділяти стирол і хімічний естроген
 OTHER або O	Інші пластмаси, найчастіше полікарбонат (PC)	Дитячі пляшечки, деякі пляшки для води	Полікарбонат при нагріванні може виділяти бісфенол А

3.1. Використання у будівництві

3.1.1. Дорожнє покриття. Прикладом заміни асфальту, альтернативним матеріалом, є дуже цікавий проект голландської компанії VolkerWessels, який знаходиться на стадії концептуальної розробки. Будівництво пластикових доріг, які збираються за принципом конструктора LEGO. Роттердам стане першим містом в світі з дорогами із фабричних пластикових плит. Модулі нового дорожнього покриття будуть вироблені із перероблених пластикових пляшок і будівництво буде займати тижні, а не місяці. Зі слів VolkerWessels, пластикове дорожнє полотно потребує меншого обслуговування, ніж асфальтове і здатне витримувати екстремальні температури від -40 до $+80$ градусів за Цельсієм.



3.1.2. Покриття для мостів.

У Шотландії з'явився перший у Європі пішохідний міст з переробленого пластику. Побудований через річку Твід цей міст підлягає 100% переробці.



На його виготовлення пішло 50 тонн пластикових відходів. Пластикові елементи мосту виготовлялися поза межами будівельного майданчику.



90-футова споруда досить міцна та витримує навіть важкі транспортні засоби. На відміну від своїх аналогів, цей пішохідний міст вимагає мінімального технічного обслуговування. Його не потрібно фарбувати, бо він володіє винятковою стійкістю до появи іржі і корозії. Весь процес будівництва зайняв менше двох тижнів. Експерти впевнені, що шотландська технологія будівництва мостів є унікальною та революційною та може використовуватися для інших споруд.



3.1.3. Будівельні матеріли.

З пластикових відходів і мінеральних наповнювачів (золи, піску) виробляється **полімербетон**. дуже міцний та довговічний матеріал, що має різноманітне застосування. Пластик, отриманий з використаних пляшок для напоїв, може стати потенційно дешевою сировиною, а його вторинна переробка в полімербетон дозволить також вирішити проблеми утилізації. Застосування полімербетону для ремонту бетону з портландцементу може бути досить ефективним. Поверхневий шар полімербетону може мати товщину всього 10 - 25 мм, що забезпечує зносо-, кислотостійкість і малу проникність.

Полімербетон легкий, швидко твердне і утворює міцне зчеплення з бетонною поверхнею, його можна швидко наносити і відновлювати, що дуже важливо для мостів і підлог у виробничих приміщеннях. Нанесення покриттів з полімербетону на залізобетонні будівельні конструкції істотно покращує їх зовнішній вигляд.

Вельми ефективним є застосування полімербетону для дренажу кислотних стоків, підземних склепінь, з'єднувальних боксів каналізаційних труб.

3.2. Використання у легкій промисловості

Близько третини вторинного пластику використовується для виготовлення *волокна для килимів, синтетичних ниток, одягу*.



Экологичное производство

МЕНЬШЕ ВЫБРОСЫ

CO₂



100% ПЕРЕРАБАТЫВАЕТСЯ



ПЕРЕРАБОТКА ОДНОЙ ПЭТ-БУТЫЛКИ ЭКОНОМИТ ДОСТАТОЧНО ЭНЕРГИИ ДЛЯ РАБОТЫ ЛАМПЫ В 60В В ТЕЧЕНИИ 6 ЧАСОВ

ОТ СКВАЖИНЫ ДО ФУТБОЛКИ



Приблизно **70%** всього вторинного європейського ПЕТ використовується для виробництва **волокон поліестера**. Волокна великого розміру використовуються як *утеплювач спортивного одягу, спальних мішків, як наповнювач для м'яких іграшок*.

Вторинний пластик також використовується для виготовлення **волокон меншого діаметра**. З них отримують штучну шерсть, використовувану для трикотажних сорочок, светрів і шарфів. Такі тканини можуть містити до 100 % вторинного матеріалу.



Лист і стрічка — «класичні» продукти з переробленого пластику. Лист проводиться для виготовлення пластмасових коробок (для фруктів та яєць), які становлять приблизно **9% загального обсягу використання вторинного пластику.**

Інші сфери застосування вторинного пластику включають упаковку для туалетних речей та товарів широкого вжитку, щетини і ворсу, які, в свою чергу, застосовуються для виготовлення побутових пензлів, мітел, щіток (звичайних і для прибиральної дорожньої техніки). Що стосується колодок для виготовлення побутових пензлів, щіток, віників, то тут також використовуються пластмасові відходи.

Не варто забувати і про те, що основна частина **наповнювачів для постільної білизни** надходить з Китаю, виготовлена з вторинного ПЕТ.

3.3. Новітні технології на основі пластику

Китайська компанія **Beijing Roy Environment Technology Ltd** оголосила про створення установки EZ-Power з переробки різних видів пластикових відходів на електроенергію. При цьому установка працює абсолютно безшумно і без шкідливих викидів в навколишнє середовище.

Як повідомляється в прес-релізі **Американського хімічного товариства** з посиланням на публікацію в галузевому журналі «Energy & Fuels», хіміки компанії «Chevron» та Університету Кентуккі розробили технологію отримання моторного масла з поліетилену. Розробники вважають, що «пластикове масло» зможе конкурувати навіть з більш дорогими маслами, що отримуються на основі воску Фішера-Тропша, де в якості вихідної сировини використовується природний газ.

4. Інші способи використання пластику

У 2010 році в Туреччині студенти Стамбульського медичного університету зібрали і здали в утиль кришечки, щоб зробити інвалідний візок для нужденного.

Як відбувається процес допомоги нужденним людям? Пластикові сировина збирається і здається в компанії з переробки. Компанія оплачує пластикову сировину і переводить гроші на рахунок фонду допомоги інвалідів, благодійний фонд або ж фонд допомоги потерпілий під час військових дій.



У Польщі навіть виготовляють протези з суміші пластику й силікону.

Для довідки: На протез руки потрібно 500 тисяч кришечок, ноги – 850 тисяч кришечок, на 1 інвалідний візок - 400 кг кришечок.

Подібна акція зі збору та утилізації пластикових пляшок та окремо кришок, вироблених з різних видів пластику, для подальшої переробки та виготовлення протезів і їх частин для воїнів АТО була проведена в Україні в 2015 році.



Можлива заміна пластику у виробках одноразового вжитку (приклади)

1. Тарілки з листя

Відновлення давнього столового начиння багатьох народів Азії на новій технологічній основі. Тарілка складається із трьох шарів – згори і знизу листя між яким вкладено папір, також вироблений з листя. Пресується, а потім прошивається пальмовим волокном. Вдалий німецький стартап Leaf Republic.



2. Їстівні трубочки для напоїв.

Розробник - британська фірма HeraldPlastic з графства Ессекс, що спеціалізується на výroбах одноразового використання.

Їстівні трубочки для напоїв витримують до 40 хвилин перебування у рідині. Кожна містить 7 грамів цукру, харчова цінність – 27 кілокалорій.



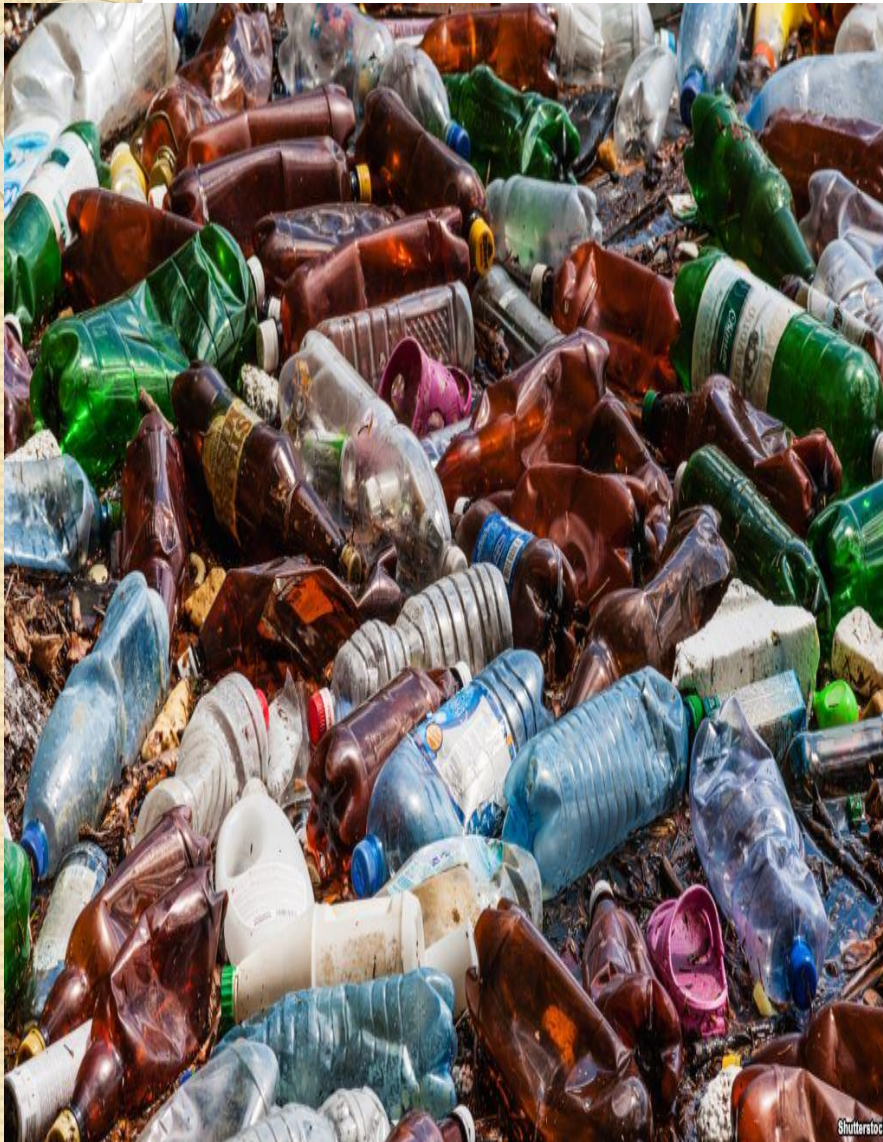
3. Пакети з паперового матеріалу нового покоління

Винайдений фінською компанією Partic. Міцний, екологічно чистий. Переробляється для повторного виготовлення. Може використовуватись на існуючих виробничих лініях.

4. Їстівне столове начиння (виготовляється із сорго, термін придатності – до 180 днів)



5. «ПЛАСТИКОВА ПРОБЛЕМА» І УКРАЇНА



Очікуваний обсяг накопичення пластикових відходів в Україні в 2017 - **618 тис тон.**

1 тонна = 27778 1,5 л ПЕТ пляшок

Вартість прийому **тони ПЕТ** пляшок на переробку **8-11 тис грн.**

Вартість 1 пляшки в пункті прийому - до **18 коп**

Із **1125** підприємств (**279** приватних), що працюють в сфері переробки відходів, лише **39** переробляють пластикові відходи на **вторинні полімери** (гранульовану сировину).

Загалом лише від **4% до 6%** ТПВ в Україні сепаруються для подальшої переробки.

Мінекології підготувало проекту Стратегії поведження із ТПВ, що передбачає, зокрема:

-мінімізацію накопичення відходів;

-обов'язковість розробки планів управління відходами всіма підприємствами, установами і організаціями;

-зменшення використання товарів, котрі можуть зашкодити довкіллю.

Громадський проект «Україна без сміття»

Проект має на меті покращити стан навколишнього середовища, залучаючи громаду до сортування сміття. Еко спільнота «Україна без сміття» започаткована в 2015 році на волонтерських засадах.

Наприкінці 2015 року було засновано ГО "Україна без сміття", аби діалог із владою був продуктивнішим.



Особлива станція прийому вторсировини знаходиться у м. Києві, вул. М.Максимовича, 8 (заїзд з пер. Охтирський), біля зупинки метро «Васильківська».

На станції розташовано більше **20 видів контейнерів** для різних видів упаковки: 3 – для паперу, 2 – для металевих бляшанок, 2 - для скляних пляшок, 1 – для упаковок типу Tetra Рак, **10 – для різних полімерів (від кришечок до пакетиків)**. Кияни самі привозять відходи до даного пункту без отримання фінансової винагороди.



В Харкові з'явився автомат, який в обмін на використані пластикові пляшки видає різні сувеніри. За викинутий пластик можна отримати календарик, магніт або машинку. У майбутньому, активісти планують розвивати дану ініціативу - як нагорода з автоматів будуть випадати картки з певною сумою балів, які згодом можна буде обміняти на призи в спеціальному інтернет-магазині, створення якого триває.



Висновки та рекомендації

Подолання проблеми пластикового забруднення довкілля - нелегка справа. Досягнення успіху залежить від синергії багатьох факторів - прагнення та свідомості людей, політичної волі, використанні новітніх підходів та досвіду.

Ключ до подолання проблеми - у активній міжсекторальній взаємодії.

Держава покликана формувати політичну волю, законодавчі норми і податкові стимули збирання, сортування і переробки непридатного пластику, а також здійснювати інші заходи, аж до впровадження відповідних обмежень та заборон.

Місцева влада, на яку покладено безпосередню відповідальність за стан довкілля та управління твердими побутовими відходами (ТПВ), має забезпечувати умови для попередньої сепарації ТПВ, використовуючи наявні повноваження і податкові стимули сприяти створенню мереж прийому непридатного пластику, заохочувати діяльність із його переробки, виготовлення біодеградуючих предметів одноразового вжитку з речовин рослинного походження, тощо, створюючи відповідні комунальні підприємства та підтримуючи незалежні ініціативи (старт-апи).

Підприємці усіх рівнів, в рамках соціальної відповідальності бізнесу, мають переглянути усталені підходи до організації торгівлі, використання тари, пакувальних матеріалів і взяти на себе свою частку відповідальності за подальшу утилізацію вироблених чи проданих ними пластикових виробів та матеріалів (наприклад, забезпечувати прийом пластикових пляшок від проданих напоїв).

Громадяни мусять докласти всіх можливих зусиль для відмови чи, принаймні, мінімізації використання пластикових предметів одноразового вжитку та дотримуватись вимог попередньої сепарації твердих побутових відходів для виокремлення непридатного для подальшого використання пластику.

Взаємодоповнюючі зобов'язання держави, місцевої влади, бізнесу і громадянина формують ланцюжок суспільної відповідальності за розв'язання однієї з найгостріших екологічних проблем сучасності.

The image features a background of blue plastic water bottles. Some bottles are intact, while others are crushed and flattened. The scene is lit with a cool, blue light, creating a somber and environmental theme. In the top-left corner, there is a decorative element consisting of three overlapping circles on a light-colored, textured background.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!