

АЗБУКА

от
«ЗЕБРЫ»
чистоты и
экобезопасности



6+



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
**ФОНДА
ПРЕЗИДЕНТСКИХ
ГРАНТОВ**



ББК 18

УДК 502:678

0 74

.....
Осипова (Степанченко) Юлия Викторовна,

Азбука чистоты и экобезопасности от «ЗЕБРЫ» /авт.-сост. Ю.В. Осипова (Степанченко), – Красноярск, 2024. – 128 с.

.....
Издано на средства **Фонда президентских грантов**, выделенные КРОМО «Экологический союз» в партнерстве с КРОЭО «Экошкола «ПЛОД» на реализацию проекта «Зелёные Школы Красноярья. Миссия: чистая земля» в рамках деятельности общественного объединения **«ЗЕБРА – Зеленое Образование Красноярья»**

.....
©Осипова (Степанченко) Ю.В.

©Красноярская региональная общественная экологическая организация «Экошкола «ПЛАНЕТА – ОБЩИЙ ДОМ» (КРОЭО «Экошкола «ПЛОД»)

.....
Отпечатано ИП Воротников Д.А. ОГРНИП 321246800005073.

Адрес местонахождения:

660075, г. Красноярск, ул. Республики, д.51 стр. 1.

Тел. 8 (391) 278-31-42, e-mail: info@uniset24.ru

.....
Дизайн и верстка – Тужакова Виктория

ISBN 978-5-6052447-1-4

Данная книга предназначена самому широкому кругу читателей, начиная с дошкольного возраста.

Это путеводитель в мире широко употребляемых нами в повседневной жизни веществ и материалов, в том числе не встречающихся в природе, созданных человеком – синтетических - о воздействии которых на живую природу, включая организм человека, их производителями совсем мало или вовсе не извещается.

Мы постарались осветить побочные эффекты данных веществ и материалов, которые они проявляют при их использовании нами в быту или попадании в природную среду, с которой каждый человек связан самым непосредственным образом – через воздух, воду, пищу. Особое внимание уделено пластикам (пластмассам) – синтетическим полимерам - в сравнении с природными полимерами.

И, конечно же, мы предлагаем здоровую, экологичную альтернативу самым опасным из этих веществ и материалов, и правила осторожного использования для менее опасных из них.

Надеемся, что наша книга поможет взрослым читателям выстроить гораздо более безопасную для здоровья и будущности своих детей стратегию обустройства своего дома и быта, повысить свою экологическую культуру - основу общей культуры личности.

А юные читатели смогут сделать выбор своей будущей профессии с учетом недостатков современной цивилизации, с опорой на ростки лучшего в ней и ориентиром на создание более экологически благополучного общего будущего!



Алюминий
Вазелин
Вискоза
Воск
Глина
Глутамат
Железо
Известняк
Кварц
Кератин
Медь
Меламин
Отдушки
ПАН
ПВХ
Поликарбонат

Полипропилен
Полистирол
Полиуретан
Полиэтилен
ПЭТ
Ртуть
Свинец
Сода
СПАВ
Тефлон
Уксус
Фиброин
ФФ-смола
Хлорка
Целлофан
Целлюлоза



ОПАСНО! ЗАМЕНЯЕМ! ОТКАЗЫВАЕМСЯ!

ВНИМАНИЕ! ПОЛЬЗУЕМСЯ С ОСТОРОЖНОСТЬЮ!



ПРИРОДНЫЕ, НАДЕЖНЫЕ, БЕЗОПАСНЫЕ

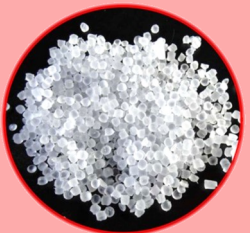
**ОПАСНО!
ЗАМЕНЯЕМ!
ОТКАЗЫВАЕМСЯ!**





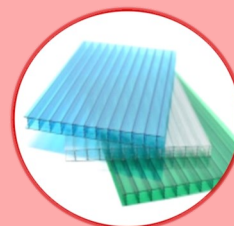
ГЛУТАМАТ

МЕЛАМИН



ПВХ

ПОЛИКАРБОНАТ



ПОЛИСТИРОЛ

ПОЛИУРЕТАН



РТУТЬ

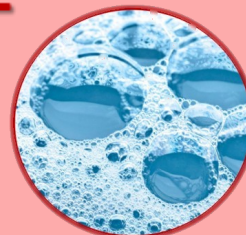
СВИНЕЦ



**СИНТЕТИЧЕСКИЕ
ПАВ**



ТЕФЛОН



Ф-Ф-СМОЛА



ХЛОРКА

ГЛУТАМАТ E621

ДОБАВКА К ПИЦЕ

УСИЛИТЕЛЬ

ВКУСА

MSG



ВСТРЕЧАЕТСЯ

В ЧИПСАХ



В СУХАРИКАХ

В ЕДЕ БЫСТРОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ



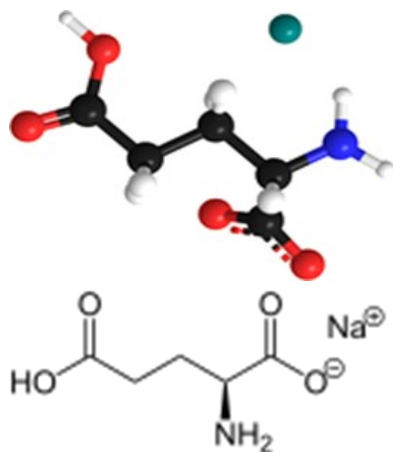
ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ:

ВЯЛОСТЬ

ПЛОХОЕ НАСТРОЕНИЕ

ПРИВЫКАНИЕ

Глутамат натрия (англ. **MonoSodium Glutamate**, сокращенно **MSG**)— моновалентная соль глутаминовой кислоты, пищевая добавка **E621**, или «усилитель вкуса». Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Своей популярностью глутамат обязан тем, что воспринимается организмом как один из основных вкусов — «умами» («восхитительный» - в переводе с японского), - «мясной вкус», отличный от сладкого, солёного, кислого и горького.




Впервые **глутамат** был выделен в 1908 году из морских водорослей «комбу» сотрудником Токийского имперского университета профессором Икэдой Кикунэ, который решил определить вещество, которое делает блюда с этими водорослями более вкусными. В 1909 г. Глутамат стали производить в Японии из пшеничного глютена искусственно и выпускать в продажу в виде добавки под названием «**Адзиномото**» («сущность вкуса»).

В 1960—1970-е годы было открыто недорогое массовое производство **глутамата натрия** ферментацией растительного сырья с помощью бактерии **Cor.glutamicum**. Но в полной мере биологическим данный метод производства, а добавку натуральной - назвать нельзя, поскольку в его процессе применяют целый ряд достаточно ядовитых химикатов – сильную **ортофосфорную кислоту**, едкую щелочь - **гидроксид натрия, аммиак**.

В настоящее время ежегодное совокупное потребление этой добавки всем человечеством достигает нескольких сотен тысяч тонн! Больше всего используется **глутамат** ресторанами японской и китайской кухни по всему миру. Главный секрет популярности глутамата в том, что он, по сути, лишь **имитирует** вкус продукта, при этом никак не улучшая его, не являясь ни полезным, ни питательным для организма, лишь выдавая желаемое за действительное. В 2002 году было открыто, что человеческий язык имеет L-глутаматовые рецепторы, а глутаминовая кислота является для него «маркером» белков, поскольку входит в их состав, поэтому-то **глутамат** так приятен на вкус. Предлагаемые в сочетании с ним продукты сами зачастую имеют весьма низкие вкусовые и питательные качества.



Важно знать! Существует **привыкание** к данной добавке, которое легко заметить. Ведь именно оно побуждает наших детей вновь и вновь просить купить им приправленные глутаматом чипсы или лапшу быстрого приготовления, хотя к обычной картошке или вермишели такой тяги у ребят обычно не возникает.

Достаточно хорошо по всему миру изучено воздействие **глутамата** на животных, включая белых мышей. Он отрицательно влияет на их вес, качество шерсти, делает поведение животного вялым, угнетает организм в целом (работа Поленниковой Д.П., АНО ДО «Кванториум», г. Невинномысск, Ставропольский край), а значит совершенно точно **негативно влияет** и на организм человека. 

Делаем выводы! Если пользы нет, а вред налицо, зачем нам такая добавка, особенно нашим детям?



Лапша быстрого приготовления, приправленная **глутаматом**, в **пенопластовой** упаковке
Знакомая картина?

Мало кто догадывается, что, заливая кипятком пищу в **пенопластовой** емкости, вместе с едой он получает еще одну, и весьма ядовитую «приправу» - мономер **пенополистирола** (**пенопласта**) – **стирол** (**класс опасности 2**), который при действии высоких температур легко высвобождается из полимера (подробнее об этом на страницах о **полистироле**).

МЕЛАМИН

СИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМЕР, ПЛАСТИК



MF



ВЫПУСКАЮТ

В ВИДЕ ПЛЕНКИ ДЛЯ
ПОКРЫТИЯ МЕБЕЛИ

ПОД ВИДОМ ПОСУДЫ



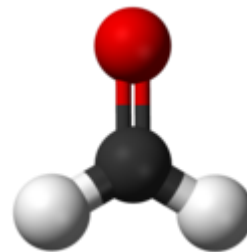
ПРИВЛЕКАЕТ
ТЕМ, ЧТО:

- похож на фарфор
- не разбивается
- ярко окрашен

ОПАСЕН ТЕМ, ЧТО:



ВЫДЕЛЯЕТ ЯДОВИТЫЙ
ФОРМАЛЬДЕГИД



меламин

меламино-формальдегид



melamine-formaldehyde resin - MF

Меламин характеризуется постоянной эмиссией ядовитого **формальдегида** (класс опасности 2), проявляющего мутагенные и канцерогенные свойства.



Емкости для пищевых целей из **меламин** делать строжайше запрещено – это вещество не входит в список материалов, разрешенных Министерством здравоохранения РФ для взаимодействия с пищевыми продуктами. Существует распоряжение, в соответствии с которым на всех изделиях должен стоять штамп «**Melamin**» – фактически это означает, что данная «посуда» может использоваться только в эстетических, декоративных целях.

Вторая составляющая высокой опасности при пользовании **меламиновой «посудой»** в качестве пищевой – яркие краски, нанесенные прямо на внутреннюю ее поверхность, которая непосредственно соприкасается с пищей.

Яркий цвет краскам придают соединения **тяжелых металлов.** ☀



Особенно опасными могут быть цвета – **красный, оранжевый, коричневый, зеленый, желтый.**

По степени опасности для здоровья человека выделяют:
I класс — кадмий, ртуть, бериллий, селен, свинец, цинк;
II класс — кобальт, хром, медь, молибден, никель, сурьма;
III класс — ванадий, барий, вольфрам, марганец, стронций.

Не стоит также пользоваться такой посудой как стеклянная или керамическая (фарфоровая), если ярко раскрашена ее поверхность, соприкасающаяся с едой.



ПВХ поливинилхлорид

СИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМЕР, ПЛАСТИК



ИГРУШКИ



ПОСУДА



ОКНА



ЛАМИНАТ



ЛИНОЛЕУМ



СУМКИ

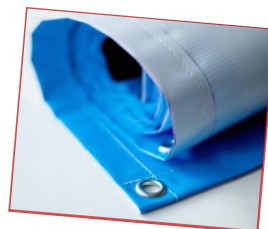


ОБУВЬ

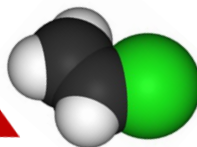
ОДЕЖДА



БАННЕРЫ



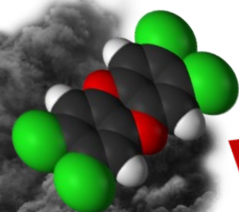
В ОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫДЕЛЯЕТ
ЯДОВИТЫЙ **ВИНИЛХЛОРИД**



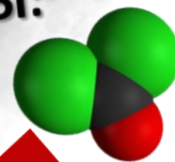
ПРИ ГОРЕНИИ ОБРАЗУЮТСЯ
СИЛЬНЕЙШИЕ ЯДЫ:

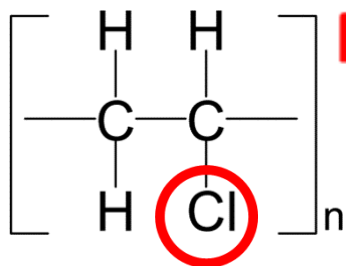


ДИОКСИНЫ



ФОСГЕН

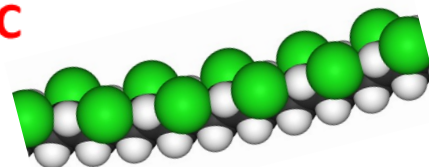




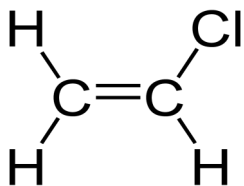
ПОЛИВИНИЛХЛОРИД – ПВХ

PolyVinylChloride - PVC

$(\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl})_n$



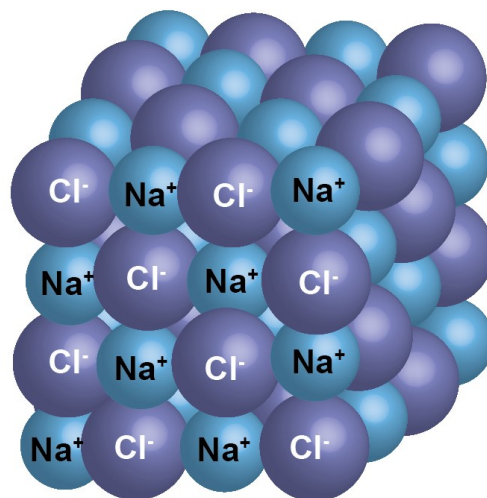
Среди всех пластиков **ПВХ** - лидер как по видам производимых изделий – от покрытия ламината и линолеума, мебельных пленок, стеновых панелей, пластиковых окон, коже-заменителя широчайшего спектра применения (в обуви, одежде, покрытии мебели) и подарочной упаковки до медицинских изделий (одноразовые капельницы, зонды, катетеры и мн., мн. др.), детских игрушек, посуды, пищевых оберточных пленок и т.д., так и по опасности. Его достаточно легко распознать – выдает себя «с головой» резким неприятным запахом затаившегося в полимерных цепях непрореагировавшего ядовитого мономера - **винилхлорида**.



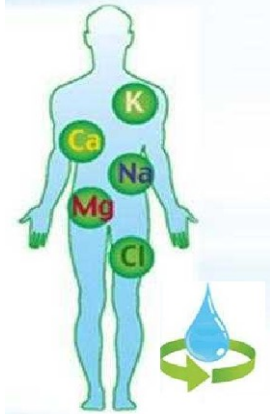
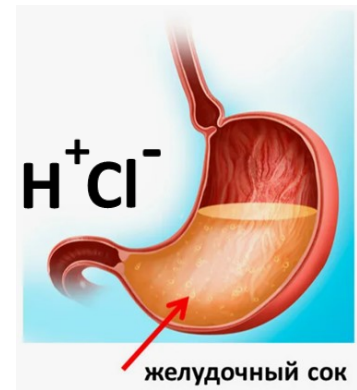
Винилхлорид – мутаген, канцероген, тератоген

Главная опасность исходит из входящего в состав макромолекулы **ПВХ** атома **хлора** – высоко химически активного в ненасыщенном электронном состоянии галогена, способного вступать в химические реакции с веществами живых организмов, нарушая нормальный обмен веществ в живых клетках.

Хлор в био-круговороте находится только в виде насыщенного электронами отрицательно заряженного иона. Именно таким, не опасным для здоровья, мы добавляем его каждый день в пищу в виде поваренной соли - **NaCl**.

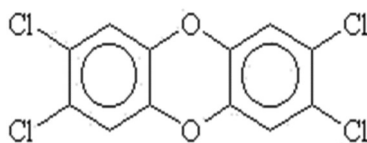


Минимальная потребность человека в ионах хлора составляет около 800 мг в сутки. Он необходим для выработки в желудке соляной кислоты, способствующей пищеварению и уничтожению болезнетворных бактерий.



Хлорид-ион имеет оптимальный радиус для прохождения через мембрану клеток, и совместно с ионами натрия и калия создает постоянное осмотическое давление, регулирует водно-солевой обмен.

Поливинилхлорид чрезвычайно опасен не только эмиссией **винилхлорида** (наивысший класс опасности - **A**), но и тем, что находясь в атмосферных условиях под воздействием кислорода и солнечных (УФ) лучей, и особенно сильно - при поджигании - разлагается с выделением самых опасных веществ на планете Земля – **диоксинов**. Эти «плоды» человеческого ума наносят огромный вред всему живому даже в ничтожно малых количествах.



2,3,7,8-тетрахлордибензо-п-диоксин

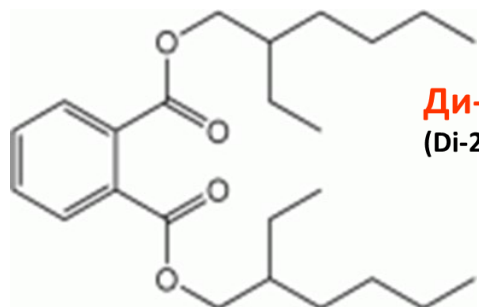
Один из **диоксинов** – **тетра-хлор-ди-бензо-пара-диоксин (ТХДД)**. Тотальный яд, самое токсичное вещество!!! Примерно в **67 раз** ядовитее **цианистого калия** (!!!) и в **500 раз** – **стрихнина**!

По данным Гринпис (1992 г.):



- Сжигание 1 кг **пластика PVC** производит до 50 микрограммов **диоксина**, вызывающих рак у 50.000 лабораторных животных.
- Потомки животных, хотя бы немного отравленных **диоксином**, являются бесплодными - как особи мужского, так и женского пола.
- При возгорании **ПВХ** активно выделяется также содержащий хлор **фосген**, отравляющее вещество, применявшееся германскими войсками в первой мировой войне.

Для придания нужных свойств в **ПВХ** добавляют массу других достаточно опасных веществ: **пластификаторов** - таких как фталаты, к примеру: **ди-2-этил-гексил-фталат (DEHP)**, **ди-изононил-фталат (DINP)**, **дибутил-фталат (DBP)**, **бензол-бутил-фталат (BBP)**, **ди-н-октил-фталат (DNOP)**, **ди-изо-децил-фталат (DIDP)**, из которых **DEHP** – самый опасный, доказаны его канцерогенные свойства; а также **красителей** на основе соединений **тяжелых металлов** – **свинца, кадмия** и др.



Ди-2-этилгексилфталат
(Di-2-ethylhexylphthalate, DEHP)



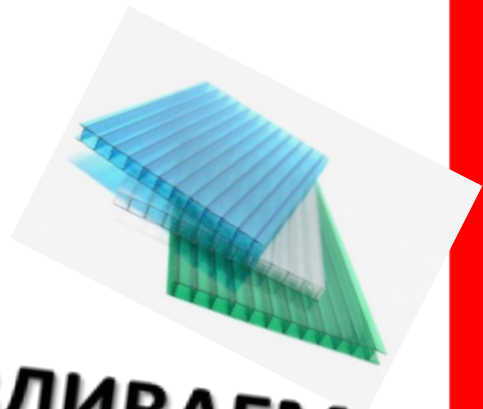
После опубликования разоблачающей информации цивилизованный мир Европы и США стал резко отказываться от применения ПВХ в медицинских, детских учреждениях, в офисах, в быту.

Полагаем, пришло, наконец, время и нам, в России, разобраться с этим опасным полимером так, как он того заслуживает - вынести **пластику ПВХ** единственно справедливый приговор - **вывести его из оборота полностью, НАВСЕГДА**, и заменить его гораздо более безопасными материалами, сберечь наших потомков от вырождения!



ПОЛИКАРБОНАТ

СИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМЕР, ПЛАСТИК

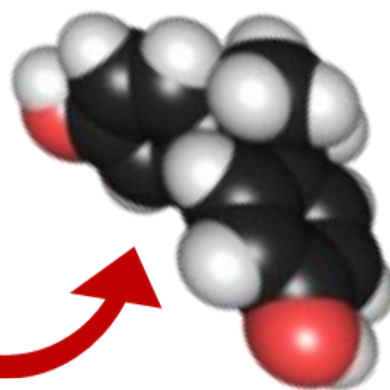


ИЗГОТАВЛИВАЕМ
ТЕПЛИЦЫ
КРОВЛЮ



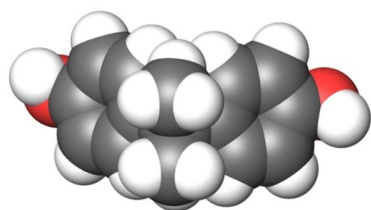
ПОСУДУ

ВЫДЕЛЯЕТ ЯДОВИТЫЙ
БИСФЕНОЛ А

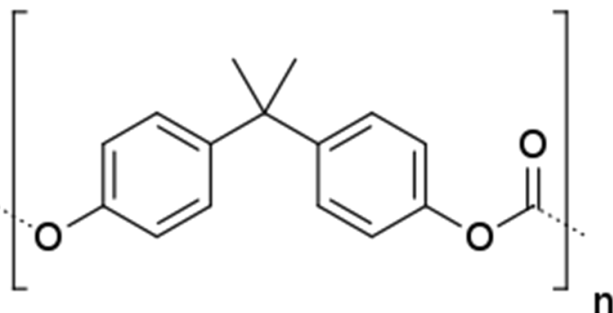


ОСОБЕННО ОПАСЕН
ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ

Поликарбонаты — группа термопластов, сложные полиэфиры угольной кислоты и двухатомных спиртов общей формулы $(-O-R-O-CO-)_n$. Наибольшее промышленное значение имеют ароматические поликарбонаты, в первую очередь, **поликарбонат** на основе **бисфенола А**, благодаря доступности получения его конденсацией фенола и **ацетона**.



Бисфенол А (Bisphenol A) - ВРА
4,4'-дигидрокси-2,2-дифенилпропан



Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств FDA (США) в 2010 году официально признало вред **бисфенола А** для здоровья человека. Он опасен даже в малых количествах, является синтетическим аналогом женского гормона эстрогена и потому весьма опасен для репродуктивной системы, особенно для маленьких девочек. Данный **ксенобиотик** (от греч. ξένος (ксенос) — чуждый и βίος (био) — жизнь) усугубляет и даже вызывает целый ряд таких болезненных состояний как: дерматиты, ожирение, аутизм, сахарный диабет, онкологические заболевания.

Еврокомиссия объявила о запрете с 2011 года на использование **бисфенола А** в производстве детских пластиковых бутылок.



Поскольку **бисфенол А**, как и любой мономер, в непрореагировавшем виде всегда присутствует в пластической массе полимера и способен проникать во все, с чем он соприкасается, использование **поликарбоната** в качестве посуды, которая часто приобретается из-за своего красивого прозрачного вида, должно быть исключено полностью.

Уже приобретенный ранее **поликарбонат** может использоваться только вне дома. Но при первой же возможности, в достаточно хорошем еще состоянии, в чистом виде (в другом виде не примут) этот опасный материал должен быть сдан в переработку. И заменен на более безопасные материалы.



В частности, современные, функциональные и долговечные, удобные, любых размеров теплицы производятся также на основе металла и стекла.

ПОЛИСТИРОЛ

СИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМЕР, ПЛАСТИК



**ВСПЕНЕННЫЙ-
ПЕНОПЛАСТ**

УТЕПЛИТЕЛЬ



УПАКОВКА



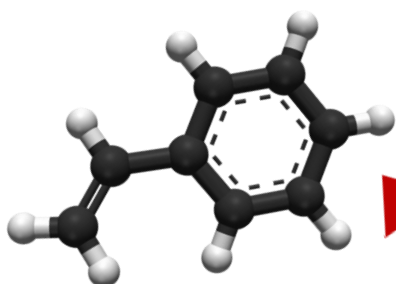
НАПОЛНИТЕЛЬ

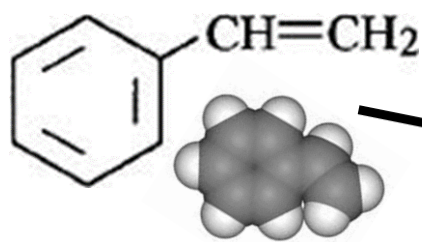


**ОДНОРАЗОВАЯ
ПОСУДА**

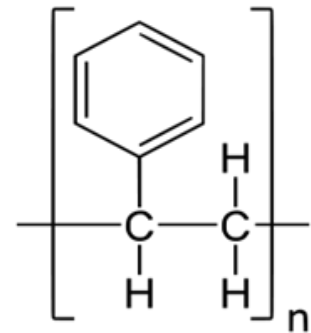
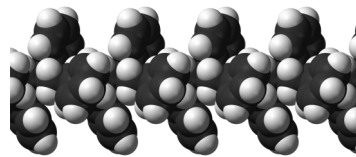


**ВЫДЕЛЯЕТ ЯДОВИТЫЙ
СТИРОЛ**





PolyStyrene PS



Стиро́л C_8H_8 (винилбензол, этиленбензол)

Это мономер пластика **полистирола**, ядовитое вещество (класс опасности **2**) общетоксического действия – от раздражающего до **мутагенного и канцерогенного**.

Кроме прочего, **стирол** – **ксеноэстроген**, и потому весьма вреден для репродуктивной системы, особенно для девочек, и чем младше ребенок – тем он опаснее!

Поскольку пластическая масса **полистирола** всегда содержит в себе некоторое количество **стирола**, совершенно не рекомендуется покупать детям продукты в такой упаковке.

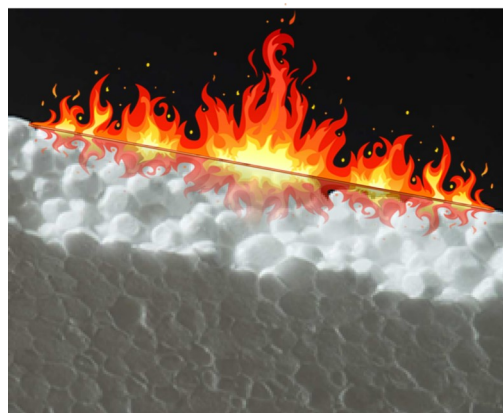


Чаще всего это – стаканчики с йогуртом, которые обычно выпускаются в комплекте по четыре, и легко, с характерным именно для **полистирола** треском, отделяются друг от друга. Тем более, что такие йогурты совсем не предназначены для детей, и часто, помимо искусственных красителей, содержат еще и много сахара. Детские продукты официально выпускаются только в безопасной стеклянной таре и полезными для детей по своему составу.

Одна из форм этого пластика – **вспененный полистирол**, всем хорошо известный под названием **пенопласт**, который, конечно же, точно так же далеко не безопасен в виде упаковки продуктов, но вместе с тем очень широко применяется, в частности, в виде лотков для их расфасовки.

Мы уже упоминали, что вредоносные свойства пластиков возрастают при нагревании, поэтому категорически неправильно заваривать кипятком еду быстрого приготовления (лапшу, картофель и т.п.) прямо в **пенопластовой** таре. Если такая пища все-таки приобретается, следует доводить ее до готовности лишь в безопасной - **стеклянной, фарфоровой** или **эмалированной** посуде, сгодится и **нержавеяка**. Это правило касается, в принципе, любой пластмассы. **Нельзя есть и пить горячее в пластике!**

Пенопласт с некоторых пор весьма широко используется в строительстве в качестве утепляющего материала, но всем, кто только намеревается использовать его в таком качестве, следует учесть еще два очень коварных свойства **полистирола**. При сильном нагревании и возгорании он начинает разлагаться с выделением столь больших количеств газообразного **стирола** и других опасных веществ, что в считанные мгновения может наступить летальный исход у людей и животных, находящихся внутри помещения, от отравления им.



Когда **пенопласт** загорается, то его пламя разогревается до столь высоких температур, что не только деревянные постройки и предметы сгорают быстрее обычного (скорость горения полистирола близка к горению напалма - около 10,5 м/мин), но даже и металл плавится.

Из-за чего российские железные дороги в свое время отказались использовать пенопласт для утепления вагонов.

Исходя из вышесказанного, в самом неприглядном свете предстает перед нами одно из последних «изобретений» строительного рынка - так называемый **«термобрус»**. Это сэндвич из дерева с внутренней прокладкой из **пенопласта**, добавленного в целях «облегчения конструкции» и «повышенной термоизоляции».



Только полное отсутствие экологической культуры как производителей, так и потребителей способно породить такие опасные для использования в строении жилых домов предложения!

Добавим ко всему также большие проблемы с утилизацией **полистирола** – обычно его достаточно трудно сдать в переработку.

Сделаем единственно верный вывод. Нет ни одной веской причины допускать в каком-либо виде использование опасного полистирола в своем доме! Отказываемся, исключаем, находим безопасную альтернативу, заменяем!

ПОЛИУРЕТАН

СИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМЕР, ПЛАСТИК



PU

ЭЛАСТИЧНЫЕ НИТИ PU – СПАНДЕКС



ПОДОШВЫ



ВСПЕНЕННЫЙ PU – ПОРОЛОН



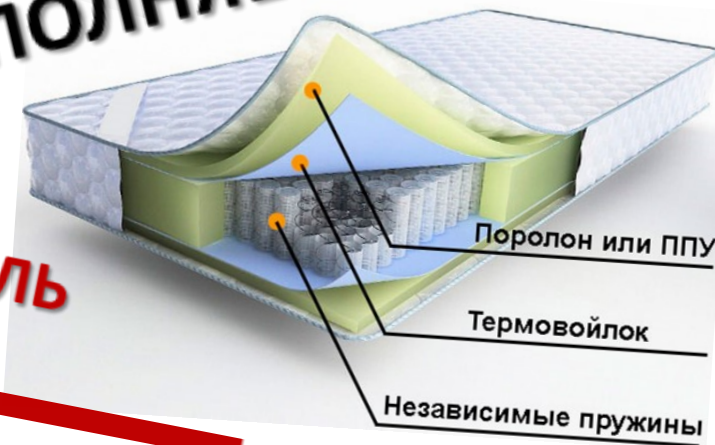
ИГРУШКИ



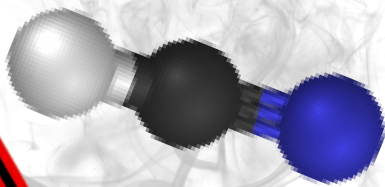
НАПОЛНЯЕМ
МЕБЕЛЬ

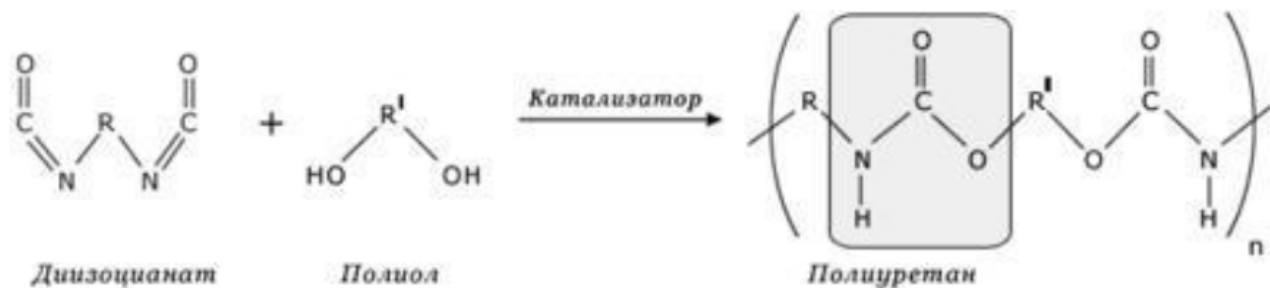


МОНТАЖНАЯ ПЕНА



ПРИ ГОРЕНИИ
ВЫДЕЛЯЕТСЯ СИЛЬНЕЙШИЙ ЯД-
СИНИЛЬНАЯ КИСЛОТА





PolyUrethane - PU

Полиуретаны являются чередующимися сополимерами из двух органических звеньев - **изоцианата** и **полиола**, с большим разнообразием химической структуры макромолекул и множеством вариаций получаемых материалов. Изготавливаются жесткие и гибкие вспененные пласты, включая поролон, покрытия, клеи, электротехнические герметики и волокна, такие как спандекс (эластан) и полиуретановый ламинат.

А также монтажные пены, на долю которых приходится до 70% всего производства.



Hydrogen cyanide

Главная общая опасность всех полиуретанов, несмотря на их разнообразие – это их способность в силу своего состава и строения выделять при сильном нагревании и горении **чрезвычайно ядовитую синильную кислоту (цианистый водород) – супертоксикант**, мгновенно блокирующий процесс дыхания человека, связываясь с гемоглобином его крови! Это всегда быстрый и неизбежный, и очень мучительный **летальный исход!**

Казалось бы, уже одно только это обстоятельство является достаточным для **полного отказа от полиуретанов** и замены их другими, менее опасными материалами!

Но, к сожалению, производители не сворачивают свои прибыльные в плане денег производства, и вместо поиска альтернативы, предпочитают двигаться все дальше и дальше в антиэкологичном направлении и в еще большей степени утяжелять состав своей изначально весьма горючей продукции, такой, например, как **пенополиуретановый утеплитель – антипиренами** (от греч. anti — противодействие, руг — огонь), химикатами, позволяющими снять риск возгорания от обычных причин воспламенения.

В этом нам тоже необходимо разбираться! Поскольку производители, как правило, мыслят линейно и не думают о будущем - о том, куда впоследствии денутся все эти сотни тысяч и миллионы тонн пластика, достаточно быстро в атмосферных условиях становящегося не пластичной массой, а крошкой, **микропластиком**.



Убедиться в этом легко по старым креслам и диванам, наполненным **поролоном**, который всего за 10-15 лет теряет свою упругость и монолитность.

Нам важно оставить в наследство своим потомкам чистую и пригодную для жизни планету! Или нет?

Итак, **антипирены**, собственно, как и весь производимый пластик, можно разделить лишь на две группы – менее опасные и очень опасные (имея в виду их влияние на живые организмы и природные системы в целом).

1 группа. Сами не горючие, кроме того, при нагревании выделяют воду, чем дополнительно тормозят возгорание материалов, которыми пропитаны. **Гидроксиды магния и алюминия.**

2 группа. Также не горючие, но более токсичные соединения. А) **Галоген (фтор, хлор, бром) - содержащие.** Б) **Фосфорсодержащие.** В) **Содержащие тяжелые металлы – свинец, кадмий и т.п.**



Используются **антипирены** также для пропитки природных материалов (дерева и др.). При приобретении обязательно изучаем состав!

Мы уже достаточно сильно привыкли и к удобным, износостойким **полиуретановым** подошвам, и к растягивающимся (джинсовым и пр.) тканям с **эластаном**, но вникать в последующий жизненный путь этих материалов все же необходимо, поскольку любой пластик достаточно быстро разрушается, его микроколичества проникают к нам в кожу при носке, всегда выстирываются из одежды в воду, одежда в итоге теряет изначальную свою эластичность.

И потому нам всем жизненно важно искать гораздо более экологичный, природный путь к удобству жизни без опасных пластиков, в том числе без полиуретана!

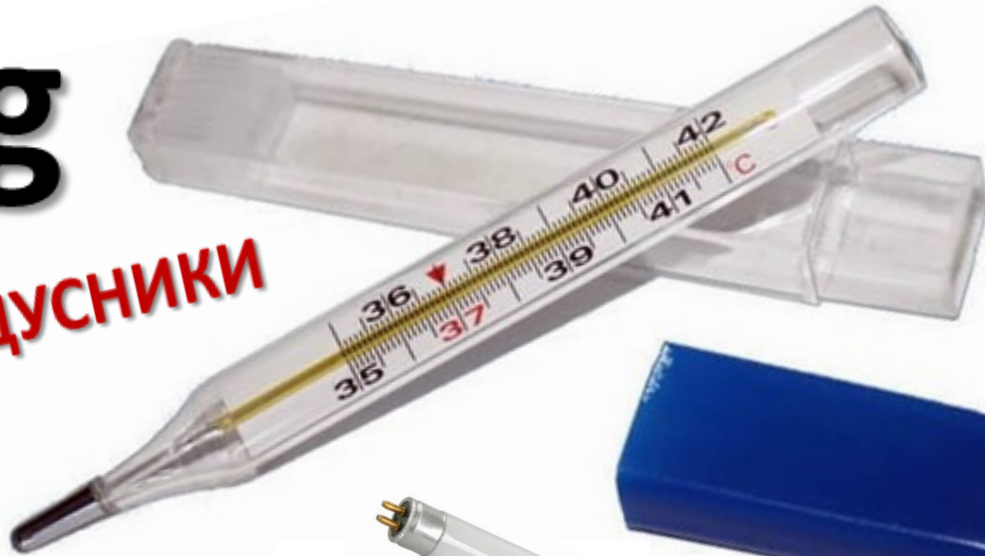
РТУТЬ МЕТАЛЛ

ЖИДКИЙ ТЯЖЕЛЫЙ 

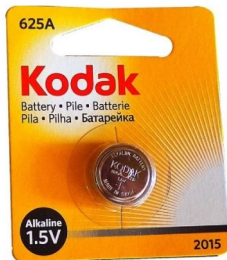


Hg

ГРАДУСНИКИ



ЛАМПЫ



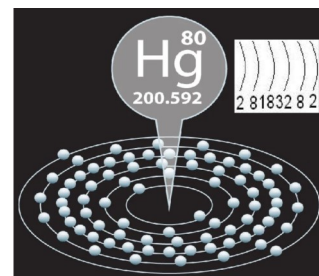
БАТАРЕЙКИ



**НЕ ВЫБРАСЫВАТЬ!
СДАТЬ В СПЕЦПУНКТ
УТИЛИЗАЦИИ!**



Ртуть - **Hydrargyrum**
Hg (от греч. hydro — жидкий и argyros — серебро)



Ртуть - один из самых ядовитых тяжелых металлов. Относится к рассеянным элементам. Живыми организмами в биокруговороте используется лишь в супер-малых (ультра-микро-) количествах.



В недрах Земли встречается чаще всего в виде минерала «киноварь» - **HgS** (сульфид ртути), изредка в самородном, металлическом состоянии.

Киноварь издавна применялась в качестве ярко-красного красителя, принесла немало вреда здоровью художников-иконописцев, после чего стала заменяться менее опасными красителями. Сильнее всего **ртуть** и ее соединения поражают нервную систему. Классические симптомы ртутного отравления – онемение конечностей, потеря слуха и зрения, при накоплении ртути в организме человек может стать буйным и даже впасть в глубокую кому.

Металлическая ртуть способна, как и все другие металлы, к расширению при нагревании, но при этом единственная из них в самых обычных условиях находится в жидком состоянии. Это уникальное ее свойство используется в различных измерительных приборах – термометрах, барометрах, манометрах и др.

Пока **ртуть** находится внутри запаянных стеклянных колб и трубок, она не может навредить. Но стекло при эксплуатации приборов рано или поздно разбивается



Нужно твердо запомнить, что ни в коем случае **ртуть** не должна попасть в канализацию или в мусорный бак. Необходимо, не касаясь руками, собрать ртуть в закрытый сосуд и отдать специальным службам на утилизацию. Рекомендуется, по возможности и во избежание контактов с этим вреднейшим веществом, приобретать приборы, особенно бытовые термометры, альтернативные, без ртути.

Если разбился термометр (тонометр, люминисцентная лампа):



выведите из помещения детей, пожилых людей и домашних животных,



подготовьте раствор марганцовки* и стеклянную банку с плотной крышкой,



наденьте влажную марлевую повязку и резиновые перчатки,



шарики ртути соберите кисточкой в бумажный конверт (совсем маленькие – лейкопластырем или скотчем),



очищенную поверхность обработайте раствором марганцовки* или мыльно-содовым раствором,



собранную ртуть опустите в банку с раствором марганцовки и отнесите в ближайшее отделение МЧС,



после уборки тщательно проветрите помещение.

Содержат **ртуть** также некоторые электрические переключатели и реле; лампы (включая некоторые типы электрических лампочек); материалы для зубных пломб; косметика для осветления кожи; фармацевтические средства.

Много людей с древних времен и до сих пор страдает от воздействия **металлической ртути** при извлечении с ее помощью золота из золотоносной руды. У такого чрезвычайно ядовитого метода не должно быть будущего!

Никакие достижения науки и техники не могут считаться ценными, если они обесценивают жизнь самого человека!

Люди по всему миру постепенно отказываются от недальновидного подхода к использованию **ртути** и ее соединений. Так, в 1965 году в Швеции было полностью запрещено применение соединений ртути для протравливания зерна в связи с тем, что обнаружили резкое повышение содержание **ртути** в организме у многих диких промысловых видов зерноядных птиц, включая фазанов.



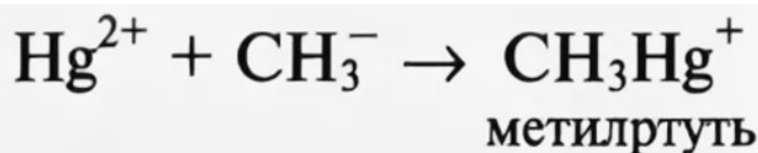
Достаточно быстро в наше время проходит «мода» на ртутьсодержащие «энергосберегающие» лампы, им на смену пришли гораздо более безопасные светодиоды.

Будьте внимательны к тому, что приобретаете!

И к профессиям, которые выбираете!

В настоящее время существует другая, причем значительно более масштабная проблема, касающаяся практически каждого человека - **ртутное** загрязнение природных вод. По причине большого количества выбросов из труб промышленных предприятий и электростанций, а также отопительных систем частного жилого сектора, работающих на ископаемых углях, соединения **ртути**, содержащиеся в них хотя и в небольших количествах, но постоянно, через воздух и водные речные потоки попадают и накапливаются в мировом океане.

В водной среде под воздействием бактерий происходит переход опасной неорганической ртути в не менее опасную - органическую. Больше всего образуется **метилртути**.



Метилртуть вредит при употреблении в пищу рыбы и моллюсков.

Причем на каждом этапе пищевой цепи концентрация **метилртути** в организме увеличивается.



И у водных хищников высшего уровня (акула, рыба-меч, марлин, более крупные виды тунца, судака, большеротого окуня и северной щуки) **ртуть** может достигать концентрации, **в миллионы раз** превышающей содержание ее в воде. Растительоядные рыбы или рыбы помельче, такие как тилапия и сельдь в этом отношении – менее опасны.

Вид рыбы и морепродуктов	Содержание ртути, ppm	Частота употребления
Креветки	0.009	Неограниченно
Устрицы	0.012	Неограниченно
Сардины	0.013	Неограниченно
Тилапия	0.013	Неограниченно
Анчоусы	0.016	Неограниченно
Лосось	0.022	Неограниченно
Кальмар	0.024	Неограниченно
Скумбрия атлантическая	0.05	2 раза в неделю
Кефаль	0.05	2 раза в неделю
Пикша атлантическая	0.055	2 раза в неделю
Камбала	0.056	2 раза в неделю
Краб	0.065	2 раза в неделю
Форель пресноводная	0.071	2 раза в неделю
Сельдь	0.078	2 раза в неделю
Хек	0.079	2 раза в неделю
Лобстер	0.093	2 раза в неделю
Щука	0.095	2 раза в неделю
Лобстер североамериканский	0.107	2 раза в неделю
Карп	0.110	1 раз в неделю
Треска	0.111	1 раз в неделю
Тунец полосатый	0.144	1 раз в неделю
Окунь, пресноводный	0.150	1 раз в неделю
Скумбрия испанская	0.182	1 раз в неделю
Палтус	0.241	1 раз в месяц
Тунец длиннопёрый	0.350	1 раз в месяц
Тунец желтопёрый	0.354	1 раз в месяц
Марлин	0.485	1 раз в месяц
Тунец большеглазый	0.689	1 раз в месяц
Королевская скумбрия	0.73	1 раз в месяц
Акула	0.979	не употреблять
Рыба-меч	0.995	не употреблять

Весь мировой океан загрязнён **ртутью**. Сегодня не существует рыбы без **ртути**. Уровень ртути в крови человека не должен превышать 5.0 мкг на литр. Для этого в рационе её количество не должно быть больше 0.1 мкг на килограмм массы тела в день или ~50 мкг в неделю для 70-ти килограммового человека. Если мы съели, например, 100 грамм рыбы из красной категории, то вместе с ними получим дозу ртути ~95 мкг, в два раза превышающую недельную.

Чувствительнее всего плод человека – если будущая мама питается загрязненными морепродуктами, **ртуть** может оказать воздействие на развитие мозга и нервной системы ребенка.

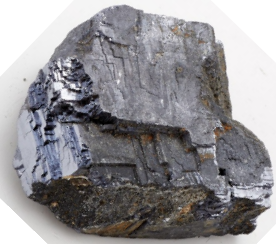


Могут быть нарушены мышление, память, внимание, речь, мелкая моторика и визуально-двигательная координация.

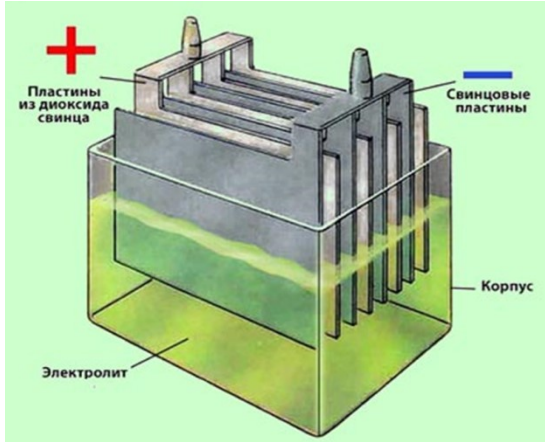
Преодоление негативного изменения состава природной среды в таких масштабах потребует от человечества весьма значительных, причем объединенных усилий, создания цивилизации нового типа, которая опирается на глубокое понимание круговорота веществ в живой природе Биосферы и согласованное с ним развитие человечества, без загрязнения природной среды собственного обитания. **Перевод всей экономики на циклические рельсы**, и полное отсутствие в этом цикле концентрации значительных количеств таких ядовитых веществ, как ртуть и ее соединения. **Без всеобщей химико-экологической грамотности это практически невозможно!**

СВИНЕЦ

ТЯЖЕЛЫЙ
МЕТАЛЛ



Pb



ИЗГОТАВЛИВАЕМ
АККУМУЛЯТОРЫ
КРАСКИ



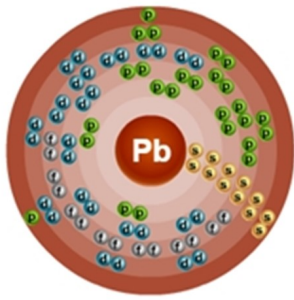
ГРУЗИЛА
ДЛЯ РЫБАЛКИ



ЗАЩИТУ ОТ РАДИАЦИИ
ПРИ РЕНТГЕНОВСКИХ СНИМКАХ

ОПАСЕН ОТРАВЛЕНИЯМИ ПРИ
ПОПАДАНИИ В ПОЧВУ,
ВОДУ, ПИЩУ





Свинец (Pb – лат. **Plumbum**)

- химический элемент, порядковый номер – 82, тяжелый металл, тяжелее золота и ртути.



Свинец - ковкий, сравнительно легкоплавкий металл светло-серебристого цвета с синеватым отливом, устойчив к коррозии. Используется многие тысячелетия, поскольку легко добывается и обрабатывается и широко распространён в земной коре. В самородном виде практически не встречается, но входит в состав более чем 80 минералов. Добываются: галенит **PbS**, англезит **PbSO₄**, церуссит **PbCO₃** и пироморфит **Pb₅(PO₄)₃Cl**. Выплавку свинца считают первым из известных человеку металлургических процессов.

Свинец токсичен в любом виде, накапливается в организме и отравляет человека. Сначала появляется утомляемость, бессонница. На поздних стадиях происходит поражение головного мозга и центральной нервной системы. Даже незначительное воздействие **свинца** может влиять на развитие мозга и нервной системы у детей, приводить к нарушению когнитивных функций, внимания и поведенческим проблемам. **Безопасный уровень содержания свинца для детей не определен!**

Люди не сразу узнали об опасных свойствах **свинца**, вплоть до XVII века даже не отличали его от сурьмы и олова. Первые изделия из свинца датируются шестым веком до нашей эры. Свинцовые белила применяли в качестве красок и лекарств в Древней Греции и Риме. Свинцовыми листами покрывали днища кораблей



В Древнем Риме **свинец** выплавлялся десятками тысяч. В широком использовании свинца ученые видят одну из причин заката Великой Римской империи. К хроническому отравлению населения приводили свинцовые водопроводы, использование знатью свинцовых косметических красок, ацетата свинца (свинцового сахара) в качестве подсластителя вина, который получали выпариванием виноградного сока в свинцовой посуде.

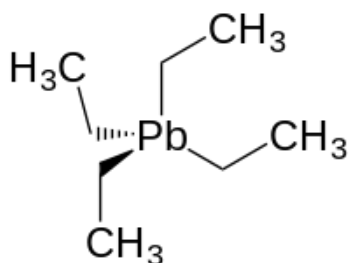
В настоящее время соединения **свинца** входят в состав пигментов, эмалей, стёкол (хрусталь, в частности), керамики, материалов оптоэлектроники и т.д. Сплавы **свинца** с сурьмой (Sb), оловом (Sn) и медью (Cu) используют для изготовления типографских шрифтов, из сплавов **свинца** с сурьмой (Sb) и мышьяком (As) изготавливают сердечники пуль, шрапнель, дробь.

Примерно 45% от общего потребления свинца идёт на производство аккумуляторов для автомобилей, до 20% – на изготовление проводов, кабелей и покрытий к ним, труб и аппаратуры для химической промышленности.

В строительстве свинец используют в качестве изоляции, уплотнителя швов, стыков, при создании сейсмостойких фундаментов. Экраны и контейнеры из свинца служат для защиты от радиоактивного и рентгеновского излучений. Так, после крупной аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г. был сооружен защитный свинцовый «саркофаг».

Широкое и давнее использование **свинца** неизбежно сопровождается загрязнением этим **ЭКОТОКСИКАНТОМ** природной среды. Основные источники загрязнения: сточные воды многих промышленных предприятий, металлургические предприятия и др. Выброс свинца в Мировой океан ежегодно составляет 430—650 тысяч тонн.

До недавнего времени в загрязнении **свинцом** в течении нескольких десятилетий активно участвовали выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания, работавшие на бензине, в который добавлялся **тетраэтилсвинец (ТЭС)** в качестве антидетонирующей присадки к топливу.



Тетраэтилсвинец $Pb(CH_2CH_2)_4$ — металлоорганическое соединение, крайне ядовитое, **канцерогенное**.

В июле 2021 года этилированный бензин был окончательно исключен из продажи во всем мире, но его **свинцовый «след»** остался. **Свинец** не разлагается и никуда не исчезает со временем, не разлагается, однажды привнесенный человеком в среду собственного обитания, он оседает в почве, затем с пылью уносится в атмосферу, вновь оседает и так — долгие и долгие годы...

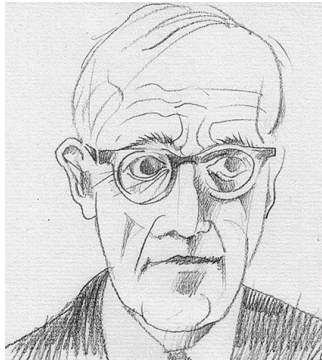
Антидетонационный эффект **ТЭС** был открыт в 1921 году в США фирмой «General Motors». Разработчики подсчитали, что смогут продавать этой «полезной» присадки до 60 млн. тонн в год! Единственный, «крохотный» для них, минус состоял в том, что рабочие на заводах по производству этого продукта сходили с ума, испытывали галлюцинации, выпрыгивали из окон, погибали. Было сделано все, чтобы скрыть от потребителей эти факты.



ТЭС - маслянистая жидкость, уже при 0°, переходит в парообразное состояние и легко попадает в легкие человека, проникает в организм через кожу, сильнейший **нейротоксин**, воздействует на нервную систему и мозг.

Начиная с 1923 года каждый автомобиль, работающий на этилированном бензине, а их было сотни миллионов по всему миру, выбрасывал на землю примерно 1 кг **свинца** в год! По некоторым оценкам, с 1970 года до конца XX столетия в атмосферу из выхлопных труб только в Великобритании было выброшено около 140 000 тонн свинца.

Лишь в 1976 году под давлением общественности в США началось вытеснение **ТЭС**-содержащего топлива с рынка, которое было завершено к 1986 году. Промышленники с ожесточенными боями сдавали свои позиции, уступая лишь натиску неопровержимых научных данных о токсичности **ТЭС**.



Главным героем этой битвы за общее здоровое будущее был крупный ученый, первый человек, измеривший возраст Земли с помощью уран-свинцового метода, исследователь химического состава природных систем - **Клэр Паттерсон**. 

Он первым дал мощный толчок к полному отказу от ядовитого ТЭС. Консенсус относительно неприемлемой угрозы для здоровья человека с использованием этилированного топлива был достигнут с трудом, в результате долгой борьбы между учеными, регулирующими органами и промышленностью. Потребовалось лишь два года, чтобы начать добавлять свинец в бензин, и целых 60 лет, чтобы остановить это! Упорство и мужество одного человека смогло спасти большое количество людских жизней, целые поколения! **Нам всем важно знать и помнить тех, кто меняет к лучшему историю всего человечества, и следовать их примеру!**

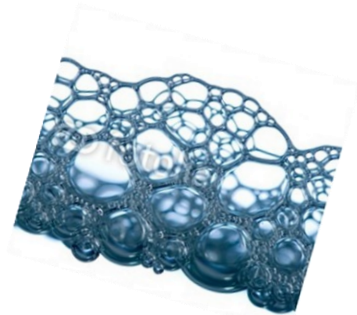
Понимание огромного вреда этилированного бензина постепенно распространялось по миру. Ядовитая добавка ТЭС была запрещена в Европе в 2000 г., в России – с 15 ноября 2002 года. .

Выброшенный ранее в огромных количествах в городскую среду **свинец** вместе с пылью продолжает висеть в воздухе. Что с этим делать, непонятно... Разве что захоронить всю старую городскую почву, как это было сделано вокруг Чернобыля после аварии на АЭС?

СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПАВ

ПОВЕРХНОСТНО-
АКТИВНЫЕ
ВЕЩЕСТВА

НЕФТЕПРОДУКТЫ



СТИРАЛЬНЫЙ
ПОРОШОК



ЖИДКОЕ МЫЛО

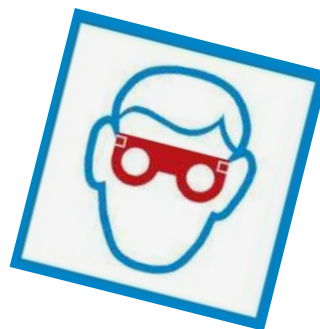
МОЮЩИЕ
СРЕДСТВА



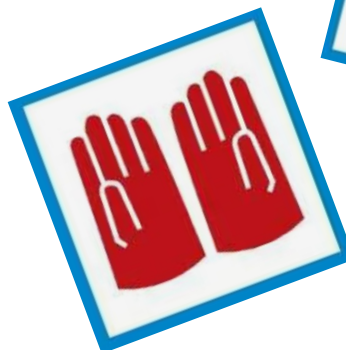
ПЛОХО ВЫПОЛАСКИВАЮТСЯ
ИЗ БЕЛЬЯ И ОДЕЖДЫ



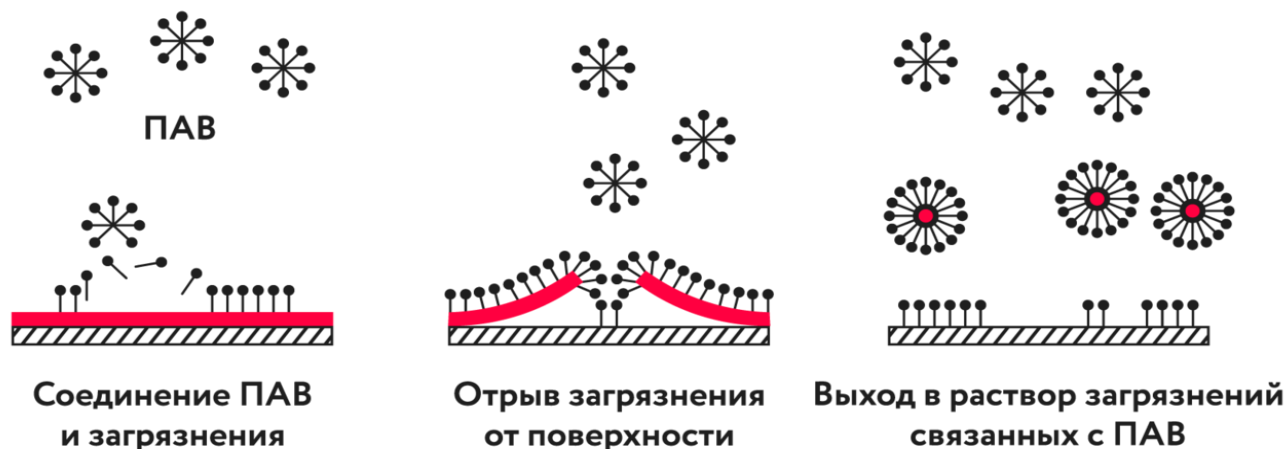
ПЛОХО СМЫВАЮТСЯ
С ПОСУДЫ



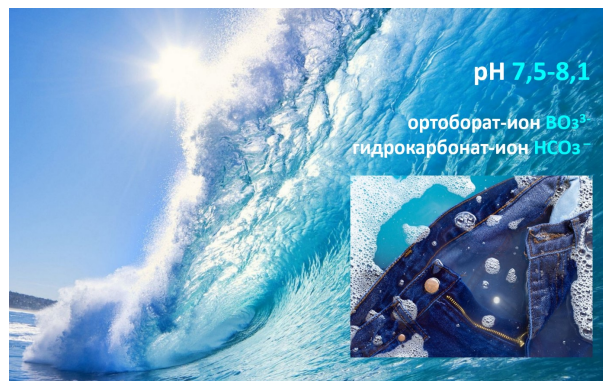
ЯДОВИТЫ ДЛЯ
ОРГАНИЗМА



ПАВ – **поверхностно активные вещества**, мылящиеся, пенящиеся, которые при растворении в воде создают щелочную среду, в силу чего обладают очищающими и бактерицидными свойствами. По химическому составу это - соли, образованные слабой кислотой и сильным основанием. Издревле используются людьми для стирки одежды, поскольку частички ПАВ способны «прилипнуть» к загрязнениям и «вытаскивать» их из ткани.

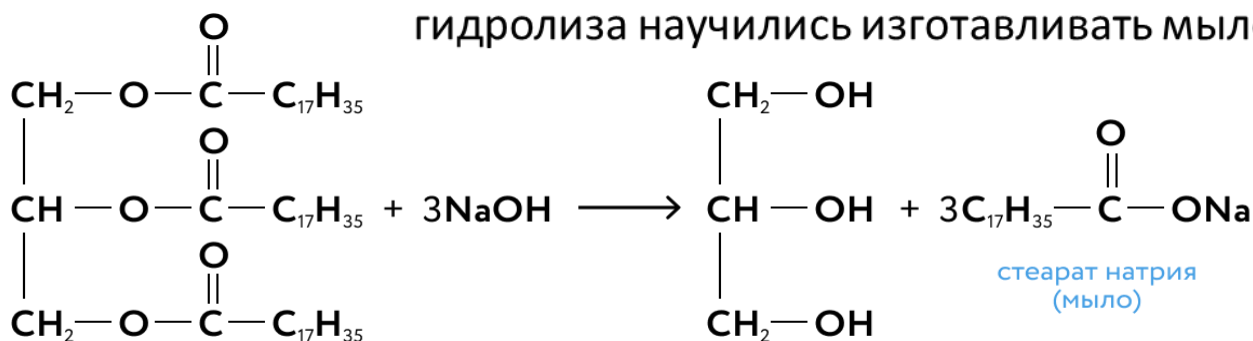


Наибольшим вместительством **природных ПАВ** являются моря и океаны, чья среда не только солено-горькая (в основном, за счет хлоридов и сульфатов натрия и магния), но и слабощелочная (за счет содержания гидрокарбонат-ионов и анионов борной кислоты). В поверхностном слое интервал значений pH составляет от 7,5 до 8,1.

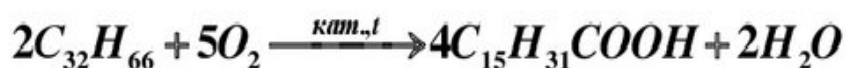


Моряки с давних времен этим пользовались и просто помещали загрязненную одежду за борт на некоторое время, перед этим закрепив ее, чтобы не уплыла. Основным источником ПАВ издавна служила древесная зола, источник солей, водный раствор которых (под названием «щёлок») использовали для стирки тканей.

Позже из животных и растительных жиров путем щелочного гидролиза научились изготавливать мыло.



В настоящее время источником органических кислот для изготовления твердого мыла также являются парафины (твердые фракции) нефти



пальмитиновая кислота



пальмитат натрия (твердое мыло)



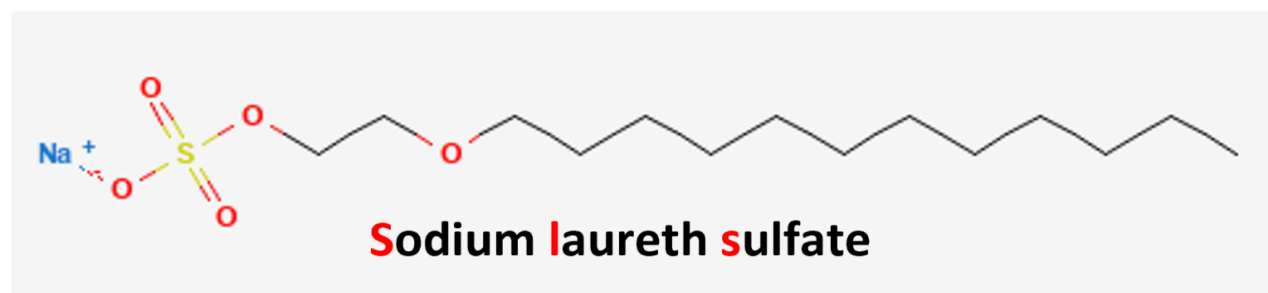
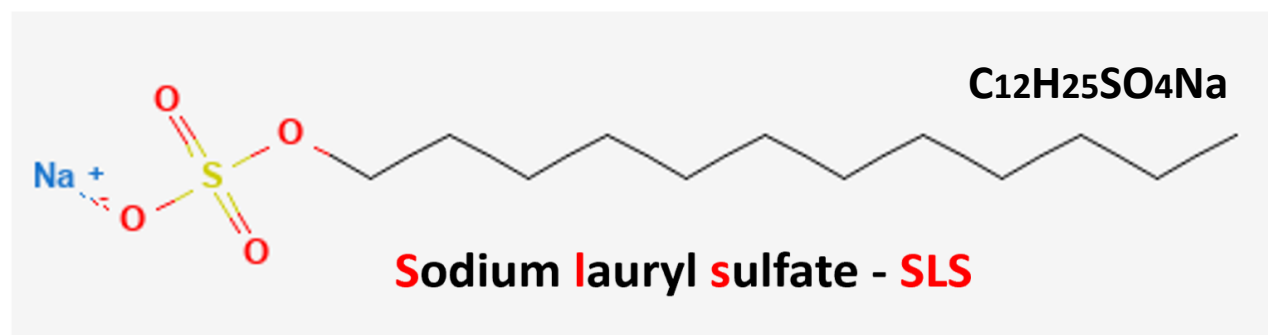
Понимая интуитивно, что мыло для кожи не вполне полезно, многие наши бабушки раньше всегда ополаскивали волосы после мытья слабым раствором уксуса. Это не только делало волосы шелковистыми, но и восстанавливало естественный кожный кислотно-щелочной баланс, поскольку у здорового организма поверхность кожи – слабокислая.

Тип кожи = pH-баланс



Щелочная среда раствора мыла нейтрализует природную кислотность нашей кожи (pH - 5,5). Восстановление до нормы идет несколько часов. Некоторые современные мамы слишком часто моют мылом своих маленьких детей, что вызывает не только шелушение кожи, но и снижение ее иммунитета - естественной защиты организма.

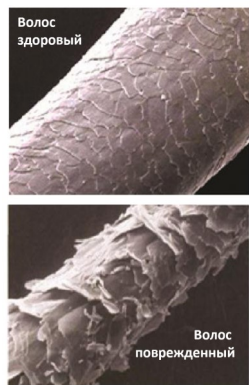
Одним из принятых на ура «подарков» современной химической промышленности человечеству явились синтетические ПАВ. Подавляющее большинство продаваемых по всему миру шампуней, стиральных порошков, жидкого мыла, зубной пасты, косметики для образования пены, бытовых и технических моющих средств содержит одно и то же ПАВ – **лаурилсульфат натрия** (или аммония), реже – **лауретсульфат натрия**.



Для синтеза лаурилсульфата используют лауриловый спирт (додеканол, додециловый спирт) C₁₂H₂₆O, полученный окислением парафинов нефти.

Лаурилсульфат в отношении человека признан не слишком опасным веществом (**3 класс** по классификации ГОСТ 12.1.007-76). Из побочных эффектов, помимо выраженного раздражающего действия на слизистые оболочки, официально отмечается, что длительное использование способно привести к развитию сухости кожи, шелушению, выпадению волос, появлению комедонов, к дерматитам.

Есть также ряд свойств, на которые необходимо обратить особое внимание. **Лаурилсульфат натрия** – очень сильное ПАВ, мощнейший обезжириватель, помимо бытовых моющих средств, он используется и в качестве реагента во многих промышленных производствах.



SLS полностью удаляет с кожи и волос естественный жировой слой, делая их истонченными, тусклыми и незащищенными. Организм включает компенсирующее действие – усиливает работу сальных желез, и волосы поэтому приходится мыть все чаще и чаще. Производитель доволен - покупки растут. А организм?

Огромным минусом **SLS**, является **высокая проницаемость** внутрь тела через кожу. ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ (в сетевом издании «Современные проблемы науки и образования») отмечает следующее. Более 96% продуктов на мировом рынке очищающих средств включая большинство зубных паст, содержат **SLS** и являются провокаторами многих заболеваний. Данное вещество **способно накапливаться** в различных органах (мозге, печени, почках, сердце), приводить к дезорганизации сосудов микроциркуляторного русла, а также к гибели тромбоцитов.



Воздействие **SLS** на ротовую полость:

- ▼ раздражает слизистую оболочку, способствует шелушению мягких тканей полости рта;
- ▼ нарушает увлажнение слизистой полости рта, существенно снижая ее защитную функцию.
- ▼ вымывает минеральные и органические компоненты из зубных отложений, вызывает афтозный стоматит;
- ▼ разрушает белок слюны, клетки эпителия, поверхность эмали зубов, снижая ее устойчивость к кариесу (!).



Лаурилсульфат натрия также основное действующее вещество большинства **стиральных порошков**.

Синтетические **ПАВ** очень плохо смываются и с кожи, и с посуды, и так же плохо выполаскиваются из тканей. Тончайшая пленка и частицы постоянно используемых **ПАВ** – постоянно и на нас, и на посуде, и на одежде, а значит – все время проникают и в нас.

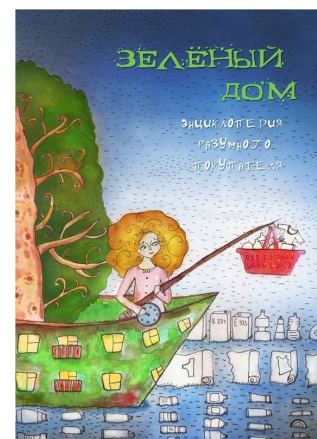
Кроме того, в составе моющих средств, помимо ПАВ обычно содержится масса других компонентов - **отдушек, красителей, консервантов, отбеливателей, стабилизаторов** консистенции, **умягчителей** воды и т.д. и т.п. – в подавляющем своем большинстве – также синтетических, и далеко не безопасных веществ.

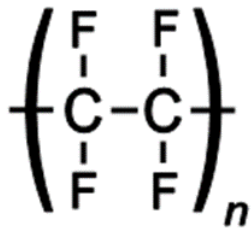
В связи с этим возникает еще одно **важнейшее обстоятельство**, которое практически не учитывает санитарная норма России – **кумулятивный** (совокупный, усиливающий друг друга) **эффект** всех ксенобиотиков, соединенных в одном средстве и ежедневно проникающих в наш организм и атакующих его живые клетки!

Есть ли выход? Конечно! **Яйцо, кефир** или **йогурт, ржаная мука** – не только съедобны, но и способны очистить от загрязнений волосы и придать им пышность, а **натуральный уксус** - блеск и приятный запах. А размолотая в муку скорлупа **кедрового ореха** – наилучший мягчайший скраб и одновременно – источник полезного питания, витаминов и эфирных масел для кожи.



Более детально о многих **опасных компонентах** бытовой химии и их **безопасной альтернативе** изложено в справочном издании «**Зеленый дом: энциклопедия разумного покупателя**»

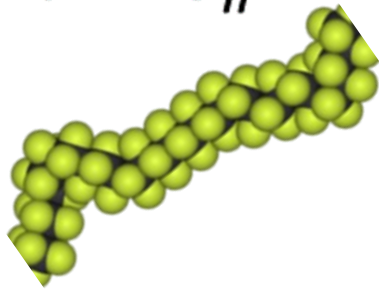




PTFE - PolyTetraFluorEthylene –

политетрафторэтилен, другие названия –

тефлон, фторопласт-4

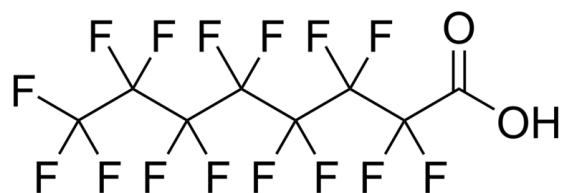


Политетрафторэтилен — вязкая, воскообразная, синтетическая смола, насыщенный фторуглеродный полимер, полученный впервые случайно в 1938 году химиками компании DuPont (США) из тетрафторэтилена.

Вещество обладало уникальным набором свойств: негорючесть, устойчивость к окислителям, чрезвычайно низкий коэффициент трения (хорошее скольжение), отличные диэлектрические характеристики, водоотталкивание и др. Начиная разрушаться новоиспеченный полимер при температурах только выше 260 градусов по Цельсию, причем совершенно закономерно - с выделением высокотоксичных по причине содержания фтора продуктов своего полураспада, самый опасный из которых - **перфторизобутилен C₄F₈**, примерно в 10 раз токсичнее **фосгена**). Но что (вполне предсказуемо) - совершенно изначально не смутило владельцев концерна, которые сразу же начали искать прибыльные сферы применения этому чудовищному «детищу». Что вскоре им вполне и удалось.

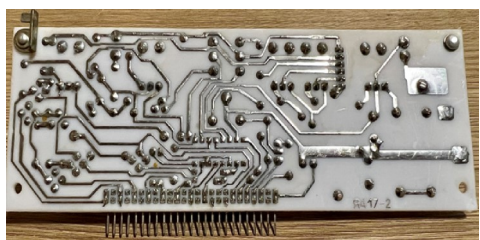
Как и в случае практически с любым пластиком, для придания полимеру большей твердости, однородности и других необходимых потребительских характеристик, потребовались дополнительные химические реагенты. Основной добавкой, избавившей **PTFE** от комкования и вязкости, сделавшей, по сути, исходный полимер именно **тефлоном**, стала **перфтороктановая кислота**.

Перфтороктановая кислота
англ. **PerFluoroOctanoic**
Acid, PFOA



Относится к одноосновным карбоновым кислотам. **Едкое, чрезвычайно ядовитое вещество.** . Но это обстоятельство в должной мере было принято во внимание гораздо позже начала ее применения в составе **тефлона**.

Торговая марка **Teflon** была запатентована в 1945 году, а к 1948 году объем производства уже составлял 900 тонн в год.



На сегодняшний день больше половины производимого **тефлона** идет на нужды электронной промышленности: в качестве изоляции для кабелей, основы для микро - схемных плат, ряда компонентов для радио- и микроволновой электроники, особенно в областях с большими нагрузками, например, в авиации.

Благодаря высокой химической инертности при обычных условиях **политетрафторэтилен** широко применяется в медицине - в виде имплантатов и шовного материала для сердечно-сосудистой и общей хирургии, стоматологии, офтальмологии, искусственных кровеносных сосудов и сердечных стимуляторов.

Где же используются остальные фторопласты? Ответ в названии торговой марки **TEFAL = TEFlon + ALuminum**. В 1954 году началась история антипригарного покрытия **тефлоном** алюминиевой посуды, изначально с той же стабилизирующей добавкой – **PFOA**.

Вопрос об опасном влиянии **PFOA** на живые организмы приобрел особую остроту только в 80-х в связи с расширением производства и ставшим уже заметным загрязнением природной среды и воздействием на здоровье людей.

С 1988 года DuPont начала получать иски на сотни миллионов долларов от пострадавших работников предприятий компании и людей, живших рядом с ними.



Самым резонансным стало дело Уилбура Теннанта, чья ферма располагалась возле химического гиганта Washington Works plant компании DuPont в Западной Вирджинии (США), которому Теннанты в начале 80-х продали 66 акров земли.



На ней располагался ручей, который выводил воду на пастбище, где паслись коровы. Вода вскоре стала черной, с неприятным резким запахом, и на ферме за короткий срок погибло 280 единиц скота.

Под давлением общественности в 1993 г. компанией Dupont было объявлено о замене **PFOA** менее токсичным веществом, но поскольку исходная технология была ключевой для бизнеса и приносила до \$1 млрд. ежегодно, толстосумы рисковать не стали, и заморозили тему отказа от ядовитой добавки.

В 1990-х годах этим веществом заинтересовалось Агентство по охране окружающей среды США (E.P.A.). В 2002 году вышли первые результаты исследований: PFOA может вызывать проблемы печени, почек, иммунной системы, щитовидной железы, а также влиять на будущее потомство.

Вред здоровью наносится не только людям, пьющим содержащую токсикант воду, но и тем, кто готовит еду на тефлоновых сковородках. Особенно озаботились тем, что PFOA обнаружили в банках крови США. В 2006 году Агентство признало **PFOA канцерогеном**. Была запущена программа удаления ее из технологических процессов. Ряд компаний был оштрафован. В 2019 году эта громкая история была рассказана всему миру в кинофильме «Темные воды».

В какой бы воде учёные в наши дни не искали PFOA, они везде её находили - в крови и жизненно важных органах таких животных, как атлантическая сёмга, рыба-меч, полосатая кефаль, серый тюлень, большой баклан, полярный медведь Аляски, коричневый пеликан, морская черепаха, морской орёл, лысый орёл, калифорнийский морской лев, тёмноспинный альбатрос с островов северной части Тихого океана и т.д.



С 2012 года DuPont официально прекратила использовать **PFOA** в производстве посуды и форм для выпечки.

Стали применяться реагенты под названием **GenX** - группа **синтетических полифторалкильных соединений** (англ. - **PFAS**). В 2021 году стало ясно, что новые добавки иногда даже более опасны для здоровья, чем **PFOA**. Термическое их разложение также идет с выделением многих ядовитых веществ, включая **фтороводород**. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) оценивает количество известных **PFAS** как минимум в 4730 (!) соединений, и это - массовый, опасный и сложный для устранения загрязнитель окружающей среды. При всем этом они по сей день используются при производстве огромного ассортимента товаров. У нас нет оснований успокаиваться еще и потому, что в **России** до сих пор **нет нормативов**, контролирующих загрязнения от **производства фторопластов**.

ФЕНОЛ-ФОРМАЛЬДЕГИДНАЯ СМОЛА

СКЛЕИВАЕМ

PF



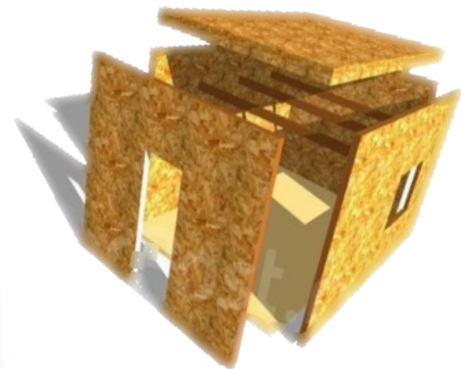
ПЛИТЫ для МЕБЕЛИ
и СТРОИТЕЛЬСТВА



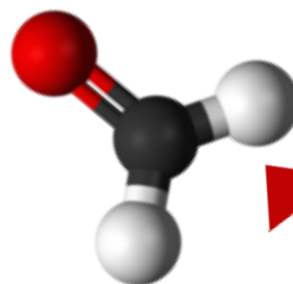
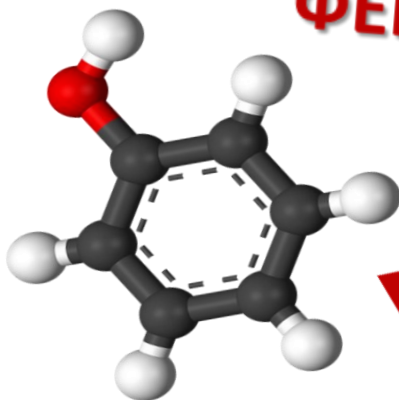
из ОПИЛОК

из ЩЕПОК

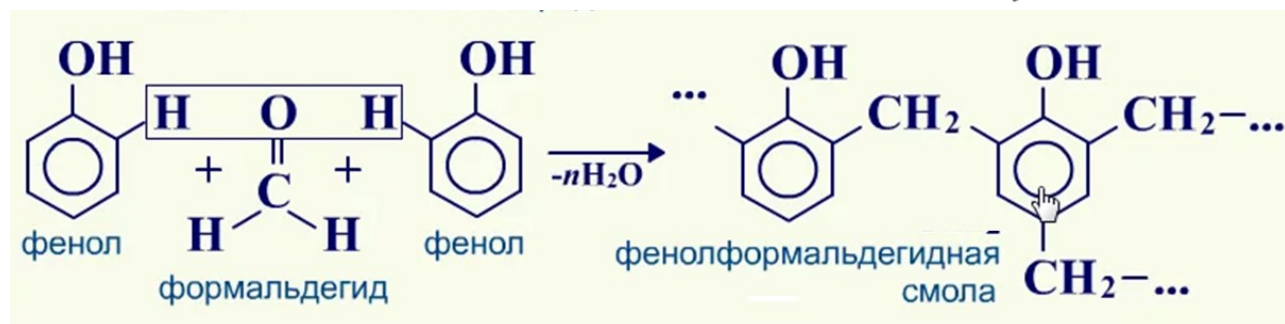
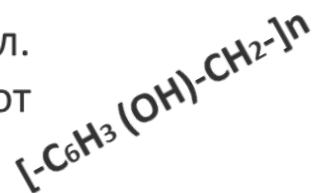
МИНЕРАЛЬНУЮ ВАТУ
для УТЕПЛЕНИЯ



ВЫДЕЛЯЕТ ЯДОВИТЫЕ ВЕЩЕСТВА:
ФЕНОЛ и **ФОРМАЛЬДЕГИД**



ФЕНОЛ-ФОРМАЛЬДЕГИДНУЮ СМОЛУ - PF (англ. Phenol-Formaldehyde resin) получают сополимеризацией **фенола** и **формальдегида**



Эра **пластмасс** началась в 1907 году с получения Лео Бакеландом, американским химиком бельгийского происхождения, именно **фенол-формальдегидной смолы (ФФС)**, способной существовать в двух формах – *вязкой*, давшей начало клеям, в частности, многим хорошо широко известному клею *БФ*, лакам и герметикам, и *отвержденной* - сильным нагреванием.



Твердый материал, названный **бакелитом**, в силу своих уникальных свойств – диэлектрических, прочности к истиранию, высокой декоративности - сразу нашел широкое применение в быту (бильярдные шары, шашки, домино, пуговицы, украшения и мн. др.),.

А также - в электротехнике (вилки, розетки, выключатели, корпуса электросчетчиков, телефонов, радиоприемников и мн. др.), в автомобилестроении (тормозные колодки, подшипники и мн. др.).

Спустя целый век материал все так же популярен – из отвержденной **ФФС** изготавливаются ступени для эскалаторов метро, ручки для инструментов, ручки для ножей, сковородок, кастрюль и чайников, газовых плит.).

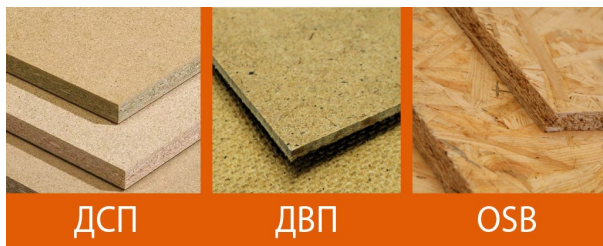


А также абляционная защита (от лат. *ablatio* — отнятие; унос массы) спускаемых космических аппаратов - от перегрева в атмосфере, внешняя их обмазка.

Вязкая фенол-формальдегидная смола широко начала использоваться после того, как в 1941 году на фабрике в Бремене при ее соединении с еловой крошкой получили первый древесно-пластиковый композит, достаточно прочный за счет высокого сцепления фенольных колец в составе **ФФС** с лигнином древесины (от лат. *lignum* — дерево), натуральным полимером, пропитывающим стенки растительных клеток в процессе их одревеснения.

Вязкая фенол-формальдегидная смола широко начала использоваться после того, как в 1941 году на фабрике в Бремене при ее соединении с еловой крошкой получили первый древесно-пластиковый композит, достаточно прочный за счет высокого сцепления фенольных колец в составе **ФФС** с лигнином древесины (от лат. *lignum* — дерево), натуральным полимером, пропитывающим стенки растительных клеток в процессе их одревеснения.

Благодаря изобретению этой технологии, запатентованной в Германии в 1951 г., в настоящее время выход изготавливают целый ряд прессованных клееных древесных плит (ДВП, ДСП, МДФ ОСП и др.) и отходы деревообработки составляют менее 10%. Ранее выход полезной продукции из дерева составлял лишь 40%.



К трудоемкой по технологии изготовления цельнодеревянной мебели добавился новый класс, более подходящий для массового потребления.

Казалось, можно было бы поставить жирную галочку и в пользу покупателя, и в пользу природы, ведь просто сгнивавшие ранее опилки пошли в дело, сберегая множество деревьев от вырубки, если бы не высокая **эмиссия** (от лат. *emissio* – выпуск, выделение) весьма ядовитых, с канцерогенными свойствами, исходных мономеров **ФФС** – **фенола** и **формальдегида**.

Все знают - новой мебели из древесно-стружечных плит всегда присущ неприятный запах, несмотря на оклеивание их пленками «под дерево». Указанные на маркировке классы эмиссии вредных веществ **Е2, Е3, Е4** неприемлемы для мебели.

При этом покрывающие пленки - это обычно либо **поливинилхлорид**, либо **меламин** - тоже неприятно пахнут, и, как мы уже знаем, далеко небезопасны для нашего здоровья.



Вредные вещества выделяются из такой мебели все время своего нахождения в жизненном пространстве человека, где он пребывает наибольшую часть своего времени – как в своем жилище, так и в учебных или рабочих помещениях, и непрерывно воздействуют и на взрослых, и на детей. К тому же плиты из древесных отходов имеют ограниченную влагостойкость и гораздо менее прочны, чем цельная древесина. Добавим ко всему весьма существенный эко-недостаток любой **ФФС** - сложность ее вторичного использования и утилизации, и то, что она не разлагается безопасным образом в природе.

Новым поколениям придется намного взвешеннее подойти к использованию синтетики, и применять только такие технологии и материалы, которых сохраняют и здоровье человека, и природу!

ХЛОРКА

ХЛОРНАЯ
ИЗВЕСТЬ



УБИВАЕТ БОЛЕЗНЕТВОРНЫЕ
МИКРООРГАНИЗМЫ



ОБРАБАТЫВАЮТ
ВОДУ В БАССЕЙНАХ

ОТБЕЛИВАЮТ
БУМАГУ И
ТКАНИ



ДОБАВЛЯЮТ В
ВОДОПРОВОДНУЮ
ВОДУ



МОЮТ ПОЛ В
БОЛЬНИЦАХ



ОЧИЩАЮТ
УНИТАЗЫ

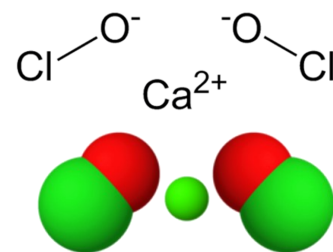


Cl_2



ВЫДЕЛЯЕТ ЯДОВИТЫЙ ГАЗ
ХЛОР С РЕЗКИМ ЗАПАХОМ

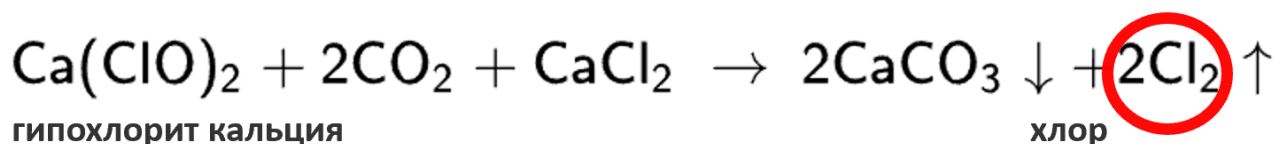
ХЛОРНАЯ ИЗВЕСТЬ («хлорка») – смесь гипохлорита и хлорида кальция, которую получают действием хлора на белильную известь – гидроксид кальция:



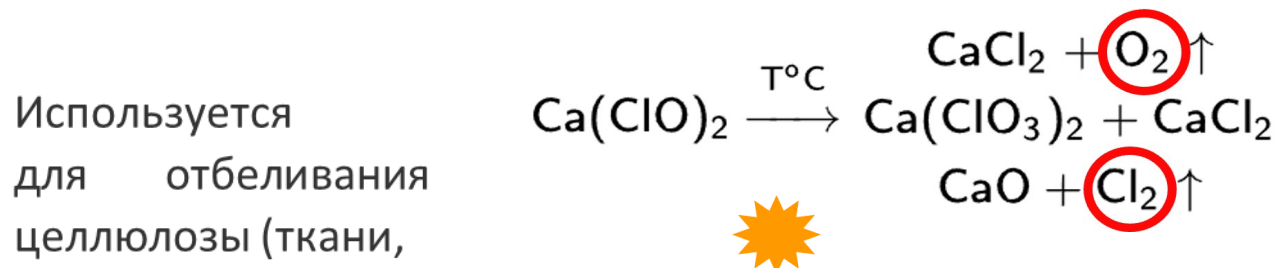
гипохлорит кальция



Даже в сухом состоянии **хлорная известь** постоянно пахнет хлором, поскольку **гипохлорит кальция**, содержащийся в ней поглощает из воздуха углекислый газ и реагирует с ним:



Обладает высокими бактерицидными и отбеливающими свойствами, при нагревании выделяя и хлор, и кислород:



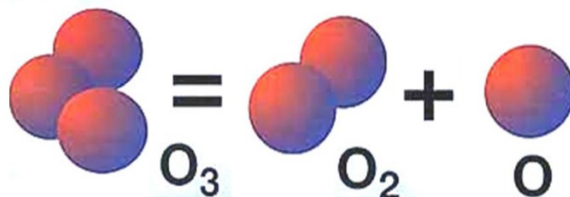
бумага, нетканое полотно **памперсов**, влажных салфеток и др.), очистки и обеззараживания воды (питьевой, в бассейнах) и поверхностей (полов, санузлов).

Гипохлорит кальция - вещество едкое и коррозионно-активное, окислитель, **III класс опасности** по ГОСТ 12.1.005-76. Пользоваться можно только в спецмаске и в перчатках.

Крайне важно также понимать, что при соприкосновении с кислородсодержащими органическими веществами, которые составляют основу всех организмов, растительных и животных, включая человека, **свободный хлор**, выделяемый **хлоркой**, способен их разрушать и образовывать многие сильно-ядовитые вещества.

В том числе **диоксины**, о которых мы уже знаем (из раздела про **ПВХ**), что они опасны даже в супермалых количествах! Что сразу повышает **класс опасности хлорки** в нашем восприятии и побуждает искать ей замену во всех сферах применения.

Многие бассейны и водопроводы уже очищают не **хлоркой**,



а озоновыми установками, выделяющими активный атомарный кислород при разложении озона.



Кстати, в старину наши прабабушки отбеливали домотканые холсты ультрафиолетовыми лучами солнца, выкладывая их в конце зимы на чистый снег. А воду питьевую брали из родников, чистых ручьев и речек, и не было надобности ее очищать, об этом заботилась сама природа.

Подытожим.

Аккумулялирующее воздействие на организм человека МЕЛЬЧАЙШИХ ЧАСТИЧЕК токсичных веществ от мебели, отделочных материалов, пластиковой упаковки и посуды, а также бытовой химии, предлагаемых современным масс-маркетом, подсчитать и регламентировать никакими гигиеническими нормами невозможно!

Выбор за человеком разумным и думающим – о будущем - своем и своих потомков!

**ВНИМАНИЕ!
ПОЛЬЗУЕМСЯ
С ОСТОРОЖНОСТЬЮ!**





АЛЮМИНИЙ
ВАЗЕЛИН



ВИСКОЗА

МАРГАРИН



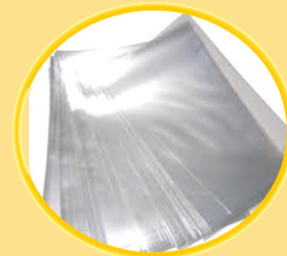
МЕДЬ

ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛ



ПОЛИПРОПИЛЕН

ПОЛИЭТИЛЕН



ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТ



УКСУС

ЦЕЛЛОФАН



АЛЮМИНИЙ



ЛЁГКИЙ МЕТАЛЛ



ИЗГОТАВЛИВАЕМ

САМОЛЁТЫ



СТРОИТЕЛЬНЫЕ
КОНСТРУКЦИИ



ПОСУДУ

УПАКОВКУ

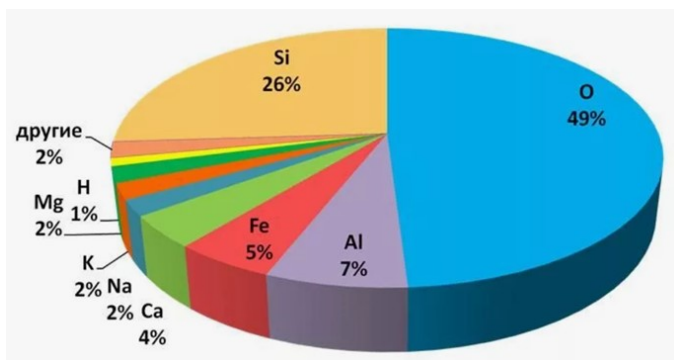


ЧАСТИЦЫ АЛЮМИНИЯ
ПЕРЕХОДЯТ В ЕДУ

ТОРМОЗЯТ РОСТ
НАРУШАЮТ СОН



На нашей планете **алюминий** (**Al** – **AL**uminium) – самый распространённый металл, на четвертом месте после кислорода, водорода и кремния из всех химических элементов, и составляет около 7% массы всей земной коры. Известно несколько сотен минералов **алюминия**, преимущественно это глины – алюмосиликаты: **каолинит** ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$), **нефелин** (NaAlSiO_4) и мн. др., в которых **Al** прочно связан с кислородом и химически неактивен.



В биохимии живых организмов **алюминию** отведена роль микроэлемента, в строго регулируемых малых количествах выполняющего свою специфическую, но пока не вполне изученную роль.

В частности, с биоформами **Al** связывают лечебные свойства китайского чая, корней имбиря лекарственного, левзеи сафлоровидной, сабельника болотного, берёзовых почек.

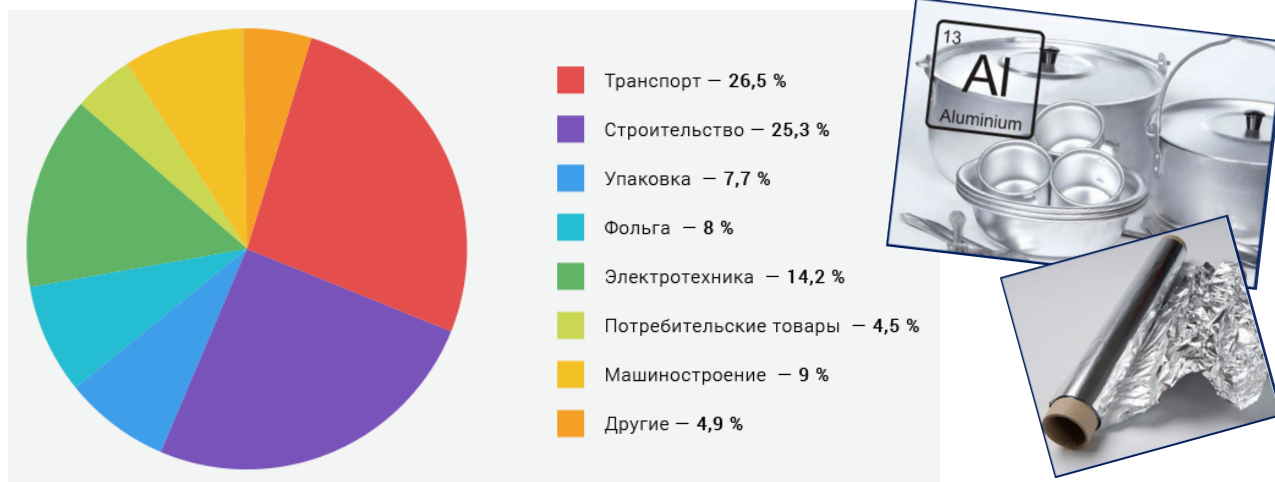


Алюминий в норме у здорового человека содержится во всех органах и тканях в количестве 30-50 мг, в основном, в легких, костях, печени и головном мозге. В сутки в зависимости от пола и возраста организму требуется 7,2 – 8,6 мг **Al**, восполняется пищей и водой. Больше всего **Al** - в какао, чае, травах и специях.

Поскольку в природе в свободном виде **Al** не встречается, весь металлический **Al** получен человеком из наиболее богатых **алюминием** пород (глинозема, боксита и др.), с момента открытия в 1880 году технологии электролиза расплава алюминиевой руды.



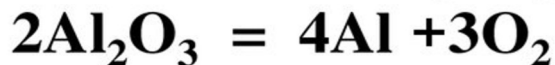
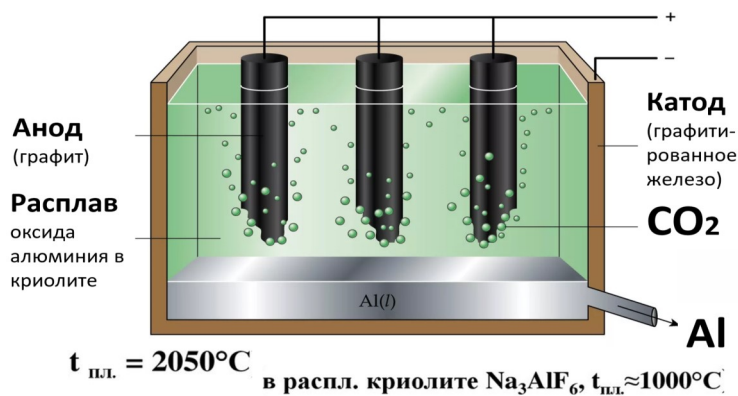
С тех пор **Al** прочно и широко вошел практически во все сферы нашей жизни - от строительства и машиностроения, включая авиацию, до самых разнообразных предметов быта, включая посуду и упаковку. Благодаря своим свойствам – легкости, пластичности, электропроводности, а также тому, что на воздухе **Al** пассивируется - покрывается защитной оксидной пленкой и сохраняет свою прочность довольно-таки длительное время, если не подвергается действию сильных кислот и щелочей.



Во всем мире уже произведено почти 1 млрд. тонн **металлического Al**, при этом три четверти его до сих пор используется - в зданиях и сооружениях, электрических кабелях и оборудовании, в транспорте. Ежегодно дополнительно выплавляется около 30 млн. тонн алюминия, 22—24 млн. тонн приходится на первичное производство (из руды), а остальное — на вторичное (из лома).

Относительно экобезопасности **алюминия** важно понимать:

Во-первых, производство **Al** – одно из самых энергозатратных и загрязняющих природу. Оксид **алюминия** расплавляется при чрезвычайно высоких температурах, и процесс этот был бы вообще невозможен, если бы не катализатор **криолит** – фтористое соединение - двойная соль **Na₃AlF₆**. Но и в этом случае руду нужно раскалить почти до 1000° С. Именно поэтому алюминиевые заводы, как правило, расположены недалеко от крупных электростанций и потребляют до 2/3 всего производимого ими электричества.



На катоде выделяется **металлический Al**, а на аноде – кислород, и все было бы хорошо, если бы электролизу не подвергался также и криолит.

Из-за **криолита** побочным эффектом процесса является выделение свободного **фтора (F_2)** – самого опасного для всего живого газа из всех существующих, сильно вредящего как здоровью работников **алюминиевых заводов**, так и всему своему ближайшему окружению. Вот уже почти полтора века технология получения **Al**, увы, не меняется, вред и ущерб продолжают наноситься, хотя наука давно нашла гораздо более безопасные технологические решения. Свое слово должны сказать инженеры новых ближайших поколений.

Al может перерабатываться не просто многократно, а – бесконечно. Поэтому уже сегодня необходимо весь использованный **Al** (также, как и любой другой металл) обязательно сдавать на переработку!



Подсчитано, что 1 кг переработанных **алюминиевых банок** позволяет сэкономить 8 кг боксита, 4 кг фторидов и 14 кВт/ч электроэнергии. Для переплавки лома требуется только 5% электроэнергии по сравнению с производством такого же объема первичного алюминия, при полном отсутствии токсичных выбросов!

Во-вторых, значительная часть, около 20% всего **Al** идет на производство посуды, фольги и упаковки, непосредственно соприкасающихся с нашей пищей при ее приготовлении и хранении, при этом часть алюминия растворяется в пище, металл переходит в ионную форму Al^{3+} , вредную для здоровья, и, прежде всего, для нервной системы.

