

# Что удаляют из сточных вод на очистных сооружениях?

**Очистка сточных вод не позволяет удалить из них все остатки опасных химических веществ и, особенно, фармацевтических препаратов.**

Очистные сооружения проектировались с целью удаления биогенов и органических веществ из стоков, но не опасных веществ, таких как фармацевтические препараты, другие химикаты и микропластик.

## Делайте так:

Не спускайте в туалет токсичные химикаты, лекарства и другой мусор.

Относитесь старые лекарства и другие опасные отходы в экобоксы (специальные контейнеры для опасных отходов) или сдавайте в Экомобиль.



S Y K E

Институт окружающей среды Финляндии

[www.syke.fi](http://www.syke.fi)



# В водах Финского залива можно обнаружить тысячи разных химикатов

Многие опасные химические вещества в Финском заливе берутся из обычных вещей, которыми мы пользуемся в быту.

Например, ингибиторы горения, микропластик и перфторалкильные соединения попадают в воду из одежды во время стирки.

## Делайте так:

Используйте товары с экомаркировкой. Такая маркировка гарантирует, что при производстве товара не использовались опасные химикаты. Вместо того, чтобы покупать новую одежду, меняйтесь ей с друзьями и покупайте в секонд-хендах. Отнесите ненужную одежду в хорошем состоянии на фримаркеты и в благотворительные магазины (например, магазин "Спасибо").

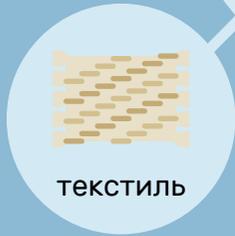
Эти вещества - товары из нашей повседневной жизни: моющие средства, лекарства, электроника и текстиль



**Полибромированные дифенилэфиры (ПБДЭ, ингибиторы горения)**

**Ибупрофен**  
болеутоляющее

**Перфторалкильные соединения (ПФАС)**



**Фармацевтические препараты**

**Диклофенак**  
противовоспалительное

**Карбамазепин**  
лекарство от эпилепсии



SYKE

Институт окружающей среды Финляндии

[www.syke.fi](http://www.syke.fi)

# Жизненный цикл опасных веществ

“Традиционные” экотоксины, такие как пестицид ДДТ, постепенно выходят из оборота, но им на смену постоянно приходят новые опасные вещества.

**Экотоксины продолжают оказывать воздействие многие десятилетия.**

В Евросоюзе используется порядка 13000 зарегистрированных химических веществ. К этому количеству постоянно добавляются новые, эффект от которых пока не изучен.

Запреты и ограничения к использованию очень важны для сокращения количества вредных веществ в окружающей среде.

## Делайте так:

Узнайте, что за вещества содержатся в товарах, которыми вы пользуетесь каждый день. Используйте только те товары, в составе которых не содержится токсичных химикатов и других вредных веществ. Если на товаре есть экомаркировка - значит, все точно в порядке.



SYKE

Институт окружающей среды Финляндии

www.syke.fi



**ДИКЛОФЕНАК**  
(противовоспалительное)

Находится в контрольном списке ЕС

**ПЕРФТОРАЛКИЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (ПФАС)**

Стали использоваться в 1950-х гг. В 2000-х введены ограничения к использованию.

**ТРИБУТИЛТИН**

(противообрастающие краски для судов и портов)

Запрещен в Финляндии в 2003 г.

**ДДТ**

(пестицид)

Запрещен в Финляндии в 1975 г.



\*) Причина в том, что ДДТ приводит к истончению скорлупы яиц, которые откладывает орлан-белохвост.

**Остатки лекарств постоянно попадают в море и приводят к негативным последствиям для морских животных.**

Остатки фармацевтических препаратов попадают в море потому, что очистные сооружения изначально не предназначены для улавливания опасных веществ из стоков. Часть этих остатков беспрепятственно проходит через очистные сооружения и попадает в море, нанося вред морским животным. Негативные последствия попадания этих препаратов в воду полностью не изучены.

**Делайте так:**

Не спускайте в туалет и не выкидывайте в обычный мусорный бак старые лекарства, а относите их в экобоксы (специальные контейнеры для опасных отходов) или сдавайте в Экомобиль.



S Y K E

Институт окружающей среды Финляндии

www.syke.fi

# Каждый год в воды Финляндии попадают сотни килограммов лекарств

**Современные технологии очистки сточных вод не позволяют полностью удалить из стоков остатки фармацевтических препаратов. Все, что остается в воде, в итоге попадает в море.**

## Фармацевтические препараты, использованные в Финляндии в 2014 г.

**Из них оказалось в море в 2014 г.**



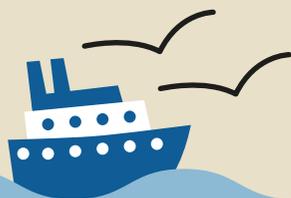
# Рыбам в Финском заливе

## Какую рыбу вы ели в последнее время?

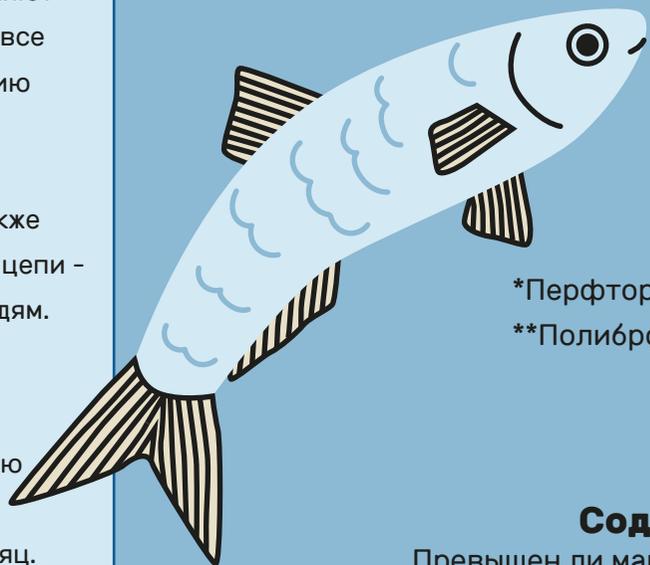
Вредные вещества накапливаются в рыбе. Не все синтетические вещества негативным образом влияют на состояние рыбы, и не все они приводят к наложению ограничений на использование рыбы. Однако, эти вещества также передаются по пищевой цепи - и в итоге попадают к людям.

## Делайте так:

Не ешьте лосося, крупную морскую сельдь или щуку более 1-2 раз в месяц.



вместе с пищей в организм попадают ингибиторы горения, фармацевтические препараты и другие экотоксины



ПФАС\*

КАДМИЙ

ДИОКСИНЫ

ПБДЭ\*\*

РТУТЬ

ЦИНК

\*Перфторалкильные вещества

\*\*Полибромированные дифенилэфиры

## КТО СЛЕДУЮЩИЙ В ЦЕПИ ПИТАНИЯ?

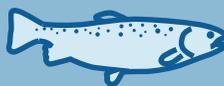
Птицы, хищные рыбы, тюлени и люди.

## Содержание токсинов в рыбе Финского залива

Превышен ли максимально допустимый уровень для употребления в пищу человеком?

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЙ УРОВЕНЬ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПИЩУ

ЛОСОСЬ



Концентрация ртути  
0,5 мг/кг

В НОРМЕ

...но для других крупных хищных рыб это проблема

ОКУНЬ



В НОРМЕ

... но часто это бывает проблемой в озерах

СЕЛЬДЬ



В НОРМЕ

Концентрация диоксинов (токсический эквивалент)  
6,5 нг/кг

ПРЕВЫШЕНА

В НОРМЕ

ПРЕВЫШЕНА



SYKE

Институт окружающей среды Финляндии

www.syke.fi

# Донные отложения - хранилища вредных веществ

За последние несколько десятилетий в донных отложениях накопилось большое количество опасных веществ.

По слоям донных отложений можно отслеживать, какие экотоксины по очереди поступали в море на протяжении многих лет.

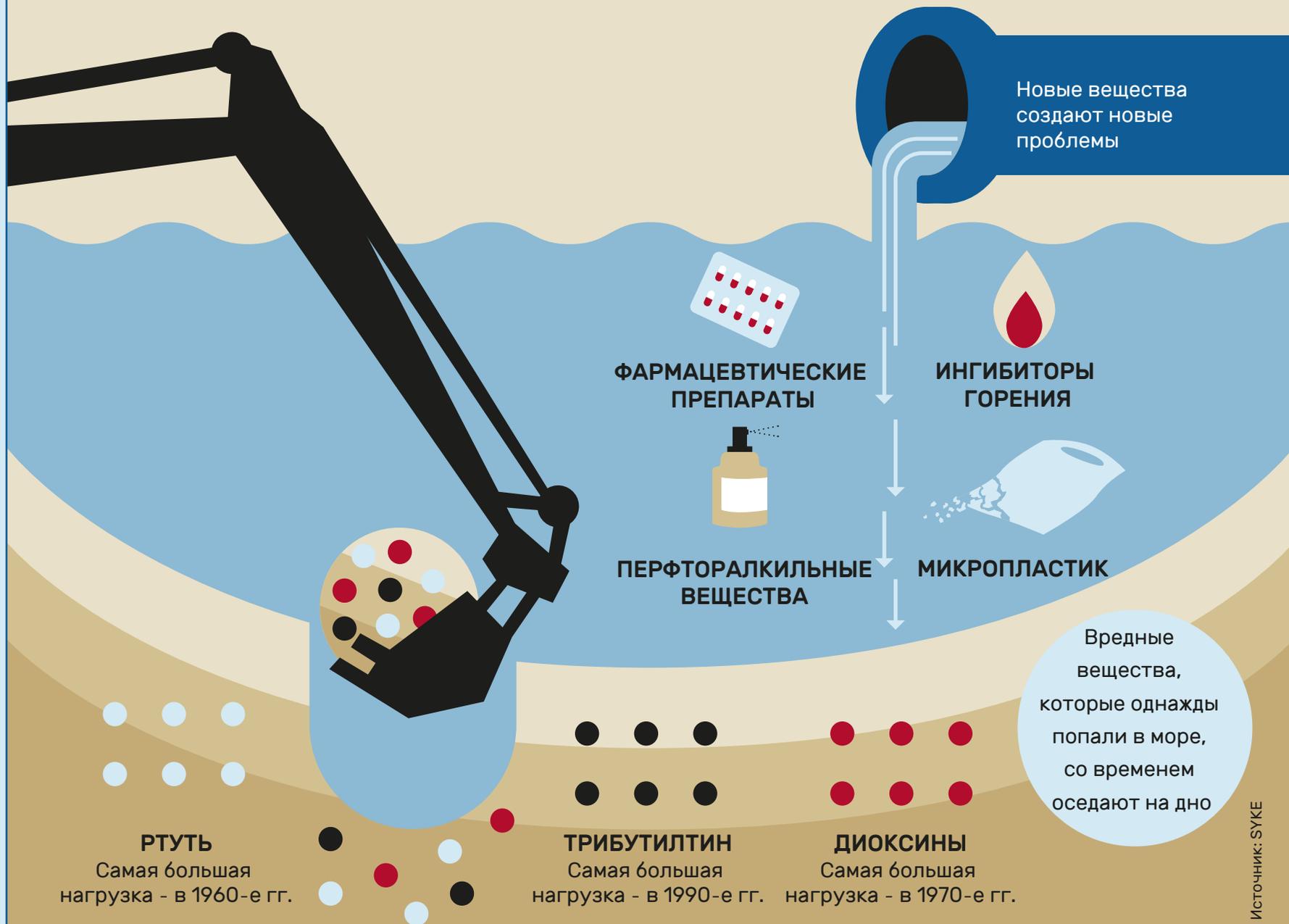
Работы по разработке подводных грунтов могут высвобождать эти токсины обратно в воду. А затем эти токсины могут вернуться к нам, путешествуя по пищевой цепи.



SYKE

Институт окружающей среды Финляндии

[www.syke.fi](http://www.syke.fi)



# Пробы донных отложений могут многое рассказать

**Опасные вещества медленно оседают на дно и больше не оказывают воздействия на морских животных.**

Ограничения, накладываемые на использование вредных веществ, помогают снизить содержание этих веществ в воде.

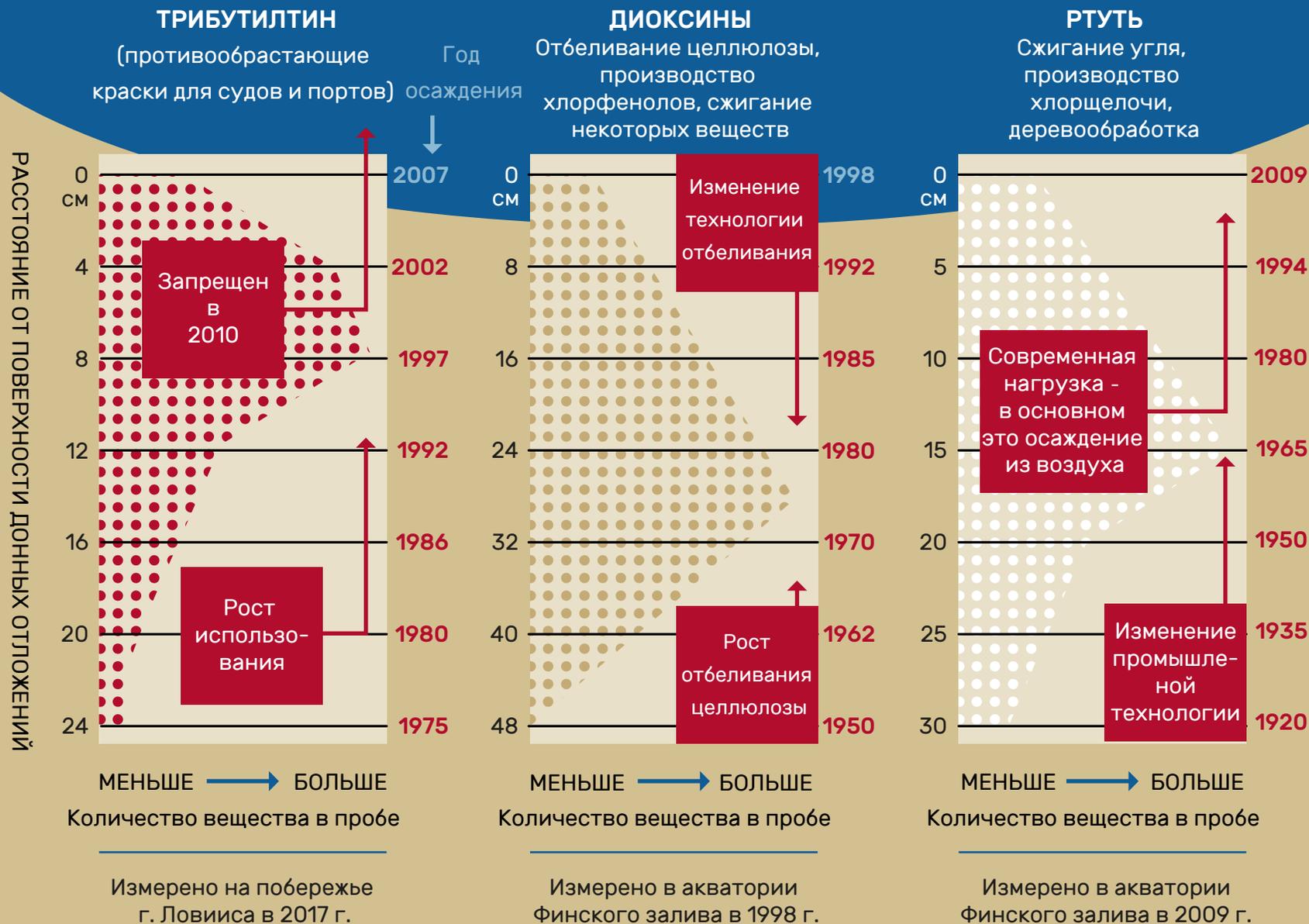
Параллельно с этим на рынок выходят всё новые синтетические вещества. Мы пока не знаем, в чем проявится их действие на окружающую среду, как поведут себя продукты их распада и каков будет эффект от их взаимодействия с другими химическими веществами.



SYKE

Институт окружающей среды Финляндии

www.syke.fi



Источник: SYKE, Халликайнен и др. (2002 г.), Иссаяри и др. (2008 г.), Валлиус (2014 г.)