



# Современные проблемы ЭКОЛОГИИ

к.б.н. Дьякова Нина Алексеевна



Управлять природой  
МОЖНО ЛИШЬ ПОДЧИНЯЯСЬ.

Ф. Бекон

**Ни одно живое существо на планете не уничтожает среду своего обитания так планомерно, безжалостно и масштабно, как человек**

- Академик В. Вернадский говорил: «Ничто живое не может жить в среде, созданной из собственных отходов». Все живые существа запрограммированы на экологическое самообеспечение, кроме человека, который занимается самоуничтожением.



За последние 100 лет число  
природных катастроф на  
Земле выросло в 20-30 раз



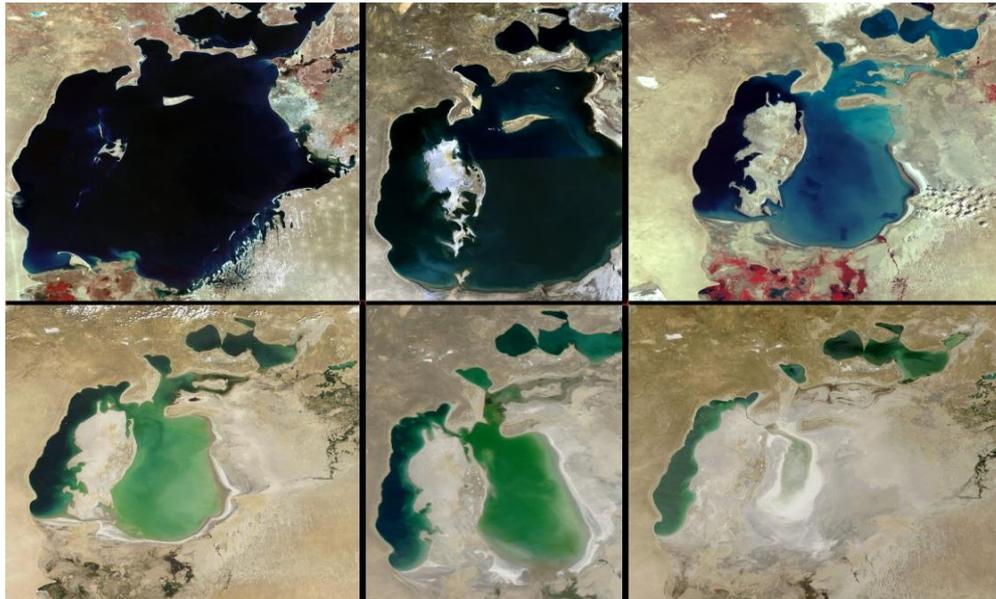
- В 2016 г. эксперты ВОЗ заявили, что экологические проблемы повышают вероятность развития у людей более **100 опасных болезней**.
- Более **12,6 млн человек в год умирает** под влиянием экологических факторов.
- Таким образом, плохая экология становится **причиной 23 % всех смертей** на Земле.
- Ухудшение экологической обстановки становится причиной распространения респираторных заболеваний у **детей в возрасте до 5 лет**.

# Обоснованы ли опасения людей по поводу возможных крупнопланетарных катаклизмов на Земле?



# Аральское море. «Арал» в пер. с тюрк. «остров»

- Аральское море было крупнейшим внутриконтинентальным солёным водоёмом Земного шара, располагалось среди пустынь. До 1960 г. оно являлось четвёртым крупнейшим по площади озером в мире — с общей площадью 68 тыс. км<sup>2</sup>, длиной — 426 км, шириной — 284 км и наибольшей глубиной — 68 м.
- Из-за разбора воды из рек Сырдарья и Амударья на орошение хлопчатника с 1961 г. уровень воды ежегодно снижался (от 20 до 80-90 см в год) и к началу 2000 г. абсолютный уровень воды снизился на 31 метр. В некоторых местах вода отошла от старого берега на 120 км, солёность её достигла 1 кг соли на ведро воды.

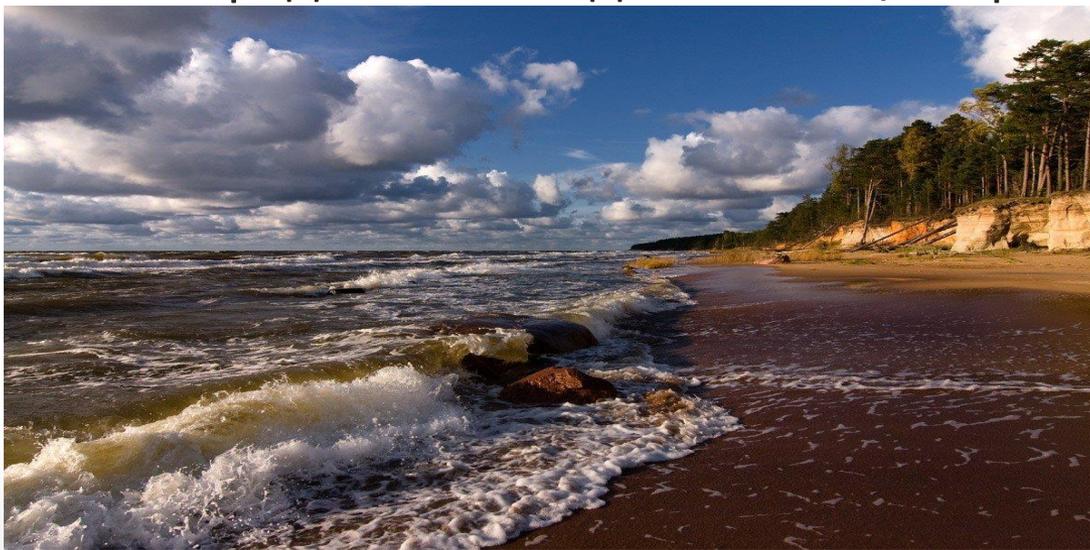


- После 2009 г. Арала практически не стало, за исключением вытянутой полосы с севера на юг и водоёма, с территории Казахстана огороженного 30 км дамбой.
- Теперь со дна бывшего моря ежегодно ветер поднимает около 700 млн т песка, пыли, соли и опасных химических веществ и всё это разносится по территории радиусом до 500 км. По расчётам учёных из Средней Азии, на месте бывшего моря к 2030 г. будет пустыня, равная Сахаре.
- В последние годы здесь разведаны запасы нефти (до 1,5 млрд т) и газа (до 100 млрд м<sup>3</sup>). По всей вероятности, после начала добычи этих полезных ископаемых, вопрос с Аралом будет закрыт окончательно.



# Балтийское море

- После Второй Мировой войны здесь было захоронено химическое оружие с содержанием 14 ядовитых веществ.
- На дне Балтики (средняя глубина — 52 м) покоятся более 50 тыс. т боевых отравляющих веществ, 267 тыс. т бомб, снарядов и мин.
- К тому же, на дне Балтики лежат несколько затонувших советских подводных лодок, а со сточными водами в море ежегодно попадает 600 тыс. т нефти, по 4 тыс. т меди и свинца, 50 т кадмия.
- Содержание стронция и цезия (вдоль побережья расположены многие АЭС!) в мясе рыбы Балтики превышает ПДК в 5 раз.
- В 1998 г. в открытых районах моря содержание нефтепродуктов колебалось в пределах от 5 до 112 мкг/л при ПДК = 2,2 мкг/л воды.



# Карское море - «ядерное кладбище»

- В 1960-е гг. на Новой Земле производились многочисленные ядерные испытания, вследствие чего в атмосферу было выброшено 13 млн кюри Cs-137.
- С 1988 по 1998 гг. в море были захоронены (затоплены) 17 реакторов атомохода «Ленин» и 11 тысяч контейнеров с опаснейшими отходами. Здесь были захоронены атомные подводные лодки (около двух десятков) с ядерным оружием. Вызывает беспокойство замалчивание этой темы — снаряды, бомбы, ядерные реакторы, торпеды подвергаются давлению толщи воды, коррозии и т.д. **ЧП может произойти в любой момент в любой точке мира.**



## *Идеология общества потребления*



- В середине и второй половине XX в. в западной Индустриальной цивилизации стала утверждаться идеология, отвергающая идеологию. Фашистский культ воинственного индивида-солдата сменился культом потребительски-мещанского индивида, упивающегося силой борьбы за материальные блага.

Пример современной рекламы:  
изображение истерично-счастливого потребителя



миллиону  
биологических  
видов грозит  
вымирание



15 ноября 2022 года число людей на Земле превысит 8 миллиардов. При этом темп роста мирового населения сокращается — сейчас он минимальный с 1950-го (данные ООН).

С 1970-х население Земли увеличилось вдвое, объем международной торговли вырос в десять раз.

При этом:

- С 1980-го по 2000 годы люди уничтожили 100 млн гектаров тропических лесов в Южной Америке и Юго-Восточной Азии.
- Более трети суши и почти 75 % пресных вод используются в сельском хозяйстве. Почвы обеднели и приносят в среднем на 23 % меньше урожая, чем несколько десятилетий назад.
- С 1992 года площадь городов увеличилась более чем в два раза.
- На грани исчезновения оказались более 40 % земноводных, почти 33 % представителей подводной флоры и фауны, а также более трети всех морских млекопитающих.

# Неограниченное потребление



- Мониторинг за углекислым газом и метаном проводится на территории России на Кольском полуострове и полуострове Тикси. За период наблюдений с 1999 по 2017 гг. содержание  $\text{CO}_2$  выросло с 374,7 до 413,9, а  $\text{CH}_4$  — с 1,8916 до 1,9667 ppm.
- Ранее проводимые исследования свидетельствуют, что с 1958 по 1985 гг. содержание  $\text{CO}_2$  выросло с 312,2 до 355,1 ppm, а  $\text{CH}_4$  — с 1,6001 до 1,7806 ppm. Эти наблюдения свидетельствуют о резком росте концентрации этих токсичных газов за короткий промежуток времени. Данный процесс может повлечь непредсказуемые последствия в планетарном масштабе, в частности из-за усиления парникового эффекта.

- За последние 30 лет ледяная шапка Земли сократилась почти вдвое. Площадь арктического морского льда сократилась ниже отметки 4 млн км<sup>2</sup>.
- Граница вечной мерзлоты стремительно сдвигается на север.

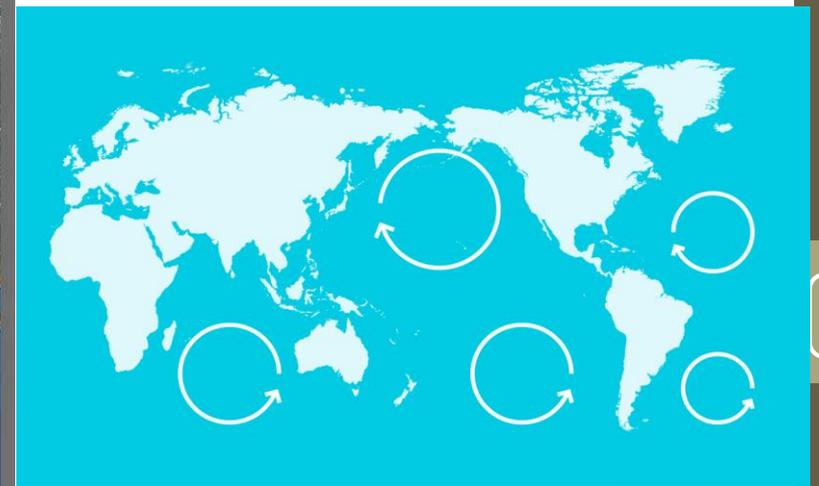
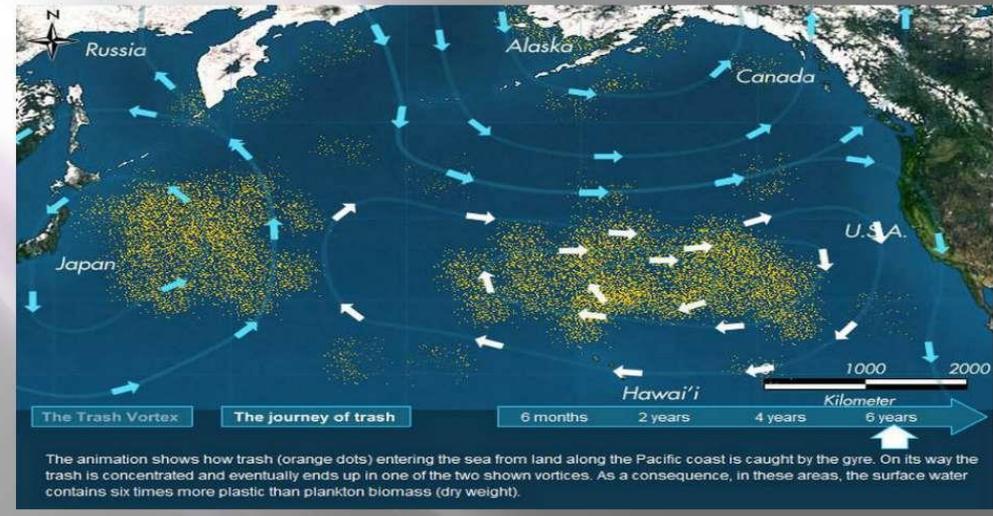
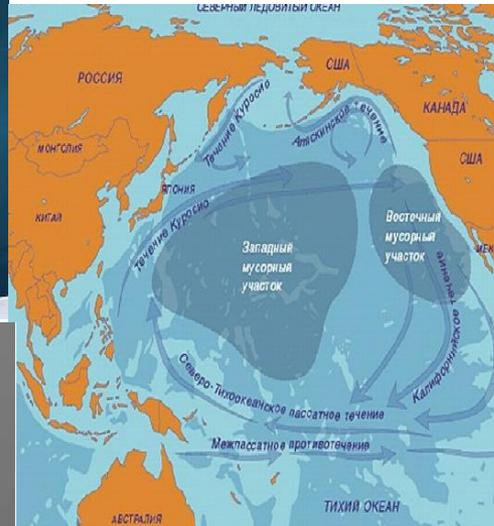


# Отходы потребления

- Уже сформировалось 5 мусорных континентов, самый большой – размером с 3 Франции



Большое тихоокеанское мусорное пятно — гигантское скопление антропогенного мусора в северной части Тихого океана, где сконцентрированы залежи пластика и других отходов, принесенных водами Северо-Тихоокеанской системы течений. Приблизительные оценки площади варьируются от 700 тыс. до 15 млн кв. км. Вероятно, на этом участке находится более ста миллионов тонн мусора.



# Проблема пластика



- За неделю человек съедает 5 граммов микропластика, что соответствует 1 пластикой банковской карте
- 2050 год – пластика в Мировом океане будет больше, чем рыбы



# Чем опасен пластик?

- Ежедневное употребление напитков из пластиковых бутылок в течение недели увеличивает уровень бисфенола-А на 69%.
- По действию этот химикат схож с женским половым гормоном эстрогеном. Даже самые незначительные концентрации бисфенола-А (например, в пластиковых бутылках) способны привести к сбою в работе гормональных желез и вызвать рак простаты.
- Ученые предполагают также, что бисфенол-А в состоянии изменить структуру ДНК, а это значит, что мутация передается по наследству.
- В 3 раза повышается риск сердечно-сосудистых заболеваний, и в 2,4 раза — риск диабета.
- В таких бутылках содержание гетеротрофных бактерий в сто раз больше, чем в стеклянных.

# Современные проблемы биосферы

## • 1. Истощение природных ресурсов

Ежегодно из земных недр безвозвратно извлекается:

- свыше 100 млрд. т полезных ископаемых,
- 800 млн. т различных металлов,
- вносится в почвы свыше 500 млн. т минеральных удобрений, около 3 млн. т различных ядохимикатов.



- **2. Загрязнение окружающей среды токсикантами**
- Мировое производство пестицидов - более 1,2 млн. т.
- Еще в середине 70-х гг. XX в. в СССР около 40 % от общего числа ежегодно погибающих зайцев, кабанов, лосей, более 77 % уток, гусей, свыше 30 % пресноводной рыбы гибло от отравления пестицидами.



### • 3. Парниковый эффект

- За 100 лет температура в Северном полушарии выросла больше, чем за предыдущую тысячу лет.
- В крупных городах стало на 1,5° С теплее.
- Ледниковый покров Арктики сократился на 15 %.
- В Гренландском море количество льдов по сравнению с началом XX века сократилось вдвое, а в Баренцевом - почти на треть.



#### • 4. Кислотные дожди

- Главными виновниками выпадения кислотных осадков являются США, страны СНГ, Польша, Германия, Великобритания, Канада и Китай.
- По состоянию на 1985 г. в Швеции из-за кислотных дождей пострадал рыбный промысел в 2500 озерах. В 1750 из 5000 озер Южной Норвегии полностью исчезла рыба.
- Кислотные дожди становятся причиной коррозии зданий и разрушения памятников культуры.



## • 5. Дегградация почв

- Ежегодные потери плодородных почв на обрабатываемых землях в настоящее время составляют, по некоторым оценкам, 24 млн. т.



- **6. Обезлесивание**

- За последние три десятилетия площадь лесов уменьшилась на 1 млрд. га. Это самые большие потери лесных площадей за весь период истории биосферы.



Россия – лесная держава, на неё приходится 1/5 часть всех лесов мира, 1/2 часть всех хвойных лесов, леса занимают ~50% всей площади страны и составляют 1,2 млрд. га. При этом 86 % лесов России составляют бореальные леса (расположенный севернее параллели 60° северной широты).

Стоимость лесов в России оценили в более чем \$4 трлн — это на 28% выше стоимости всех запасов нефти РФ (на 2020 год).

Пожары - основная причина гибели лесов (в среднем 442 тыс. га в год). Из этой площади 70% погибло от пожаров, 14,3% – от воздействия неблагоприятных погодных условий, 12,9% – от повреждения вредными насекомыми и лишь 2,8% пришлось на весь комплекс прочих факторов (болезни, повреждения дикими животными, антропогенные факторы).

Летом 2022 года пожары уничтожили в Европе 700 тыс. га леса – это самая большая цифра за всю историю наблюдений.



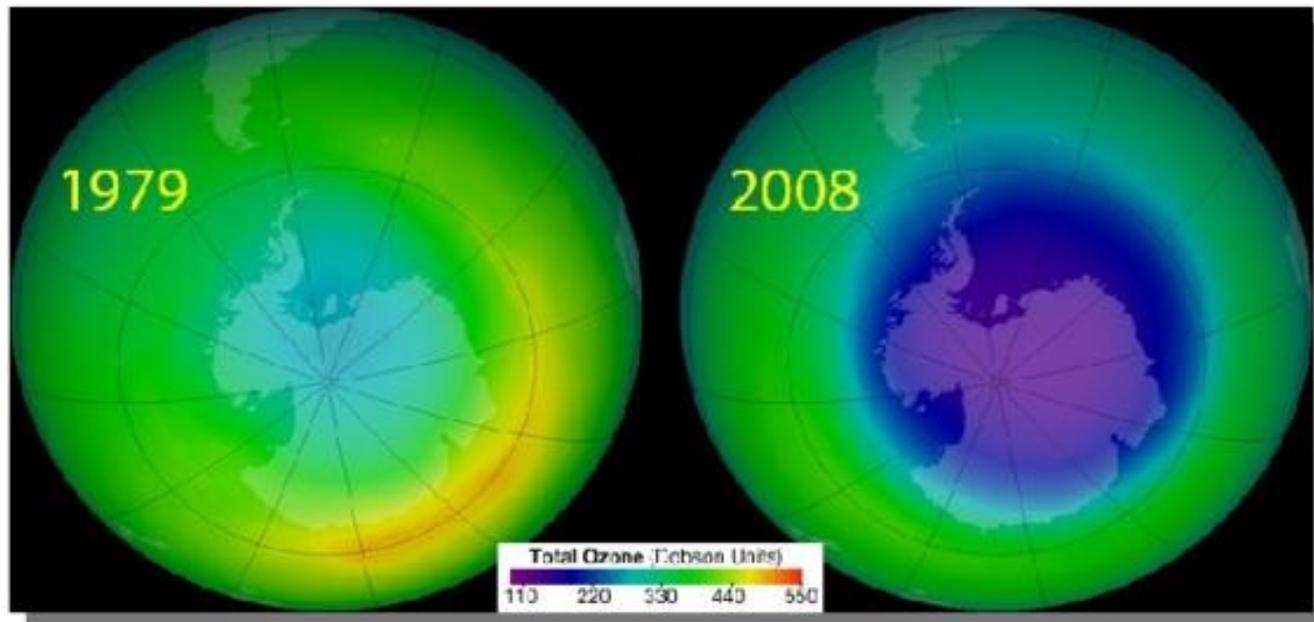
## • 7. Радиоактивное загрязнение

- В настоящее время в мире эксплуатируется более 400 энергоблоков в 25 странах.
- Атомные электростанции производят в целом 70 т отходов в год с периодом полураспада 24300 лет.



## • 8. Разрушение озонового слоя

- В настоящее время образование «озоновых дыр» наблюдается над Европой, Азиатским континентом, на юге Южной Америки.
- Толщина озонового слоя над Антарктидой, по данным Метеорологического управления Японии, уменьшилась на 45-75 %.



## • 9. Смог

- **Смог**— чрезмерное загрязнение воздуха вредными веществами, выделенными в результате работы промышленных производств, транспортом и теплопроизводящими установками при определённых погодных условиях.
- В Токио смог вызвал отравление 10 тыс. человек в 1970 г. и 28 тыс. – в 1971 г. В 1952 г. в Лондоне от смога погибло более 4 тыс. человек, до 10 тыс. тяжело заболели.



## • 10. Промышленные и бытовые отходы

- В настоящее время лишь 2 - 5% сырья переходит в конечную продукцию, а 95 - 98% превращается в отходы.
- До 500 кг мусора производит 1 человек в год в России. На 2018 год в России используется свыше 14 тыс. полигонов, площадью более 4 млн га, что приблизительно в 4 раза превышает площадь Кипра.
- Обезвреживается и утилизируется только 1/5 часть отходов. Большая часть мусора отправляется на специальные полигоны.



## • 11. Опустынивание

- Процесс опустынивания в настоящее время наблюдается на всех континентах. Наиболее активно эти процессы происходят в Африке. Южная граница Сахары с 1958 по 1975 г. продвинулась к югу почти на 200 км.



© 360vrm.ru | muph.livejournal.com

100 га

## • 12. Сокращение биоразнообразия

- Биологическое разнообразие планеты утрачивается в результате крупномасштабной деятельности по сведению и выжиганию лесов, хищнических масштабов заготовки растений, неизбирательного применения ядохимикатов, осушения и засыпки болот, уничтожения коралловых рифов и мангровых зарослей, применения грабительских методов рыболовства, изменения климата, загрязнения воды, превращения природных зон в агроландшафты и урбанизированные массивы (населенные пункты).
- В настоящее время число видов на Земле стремительно уменьшается. Ежедневно исчезает от 1 до 10 видов животных и еженедельно – 1 вид растений (гибель 1 вида растения ведет к гибели приблизительно 30 видов мелких животных, связанных с ним в процессе питания).

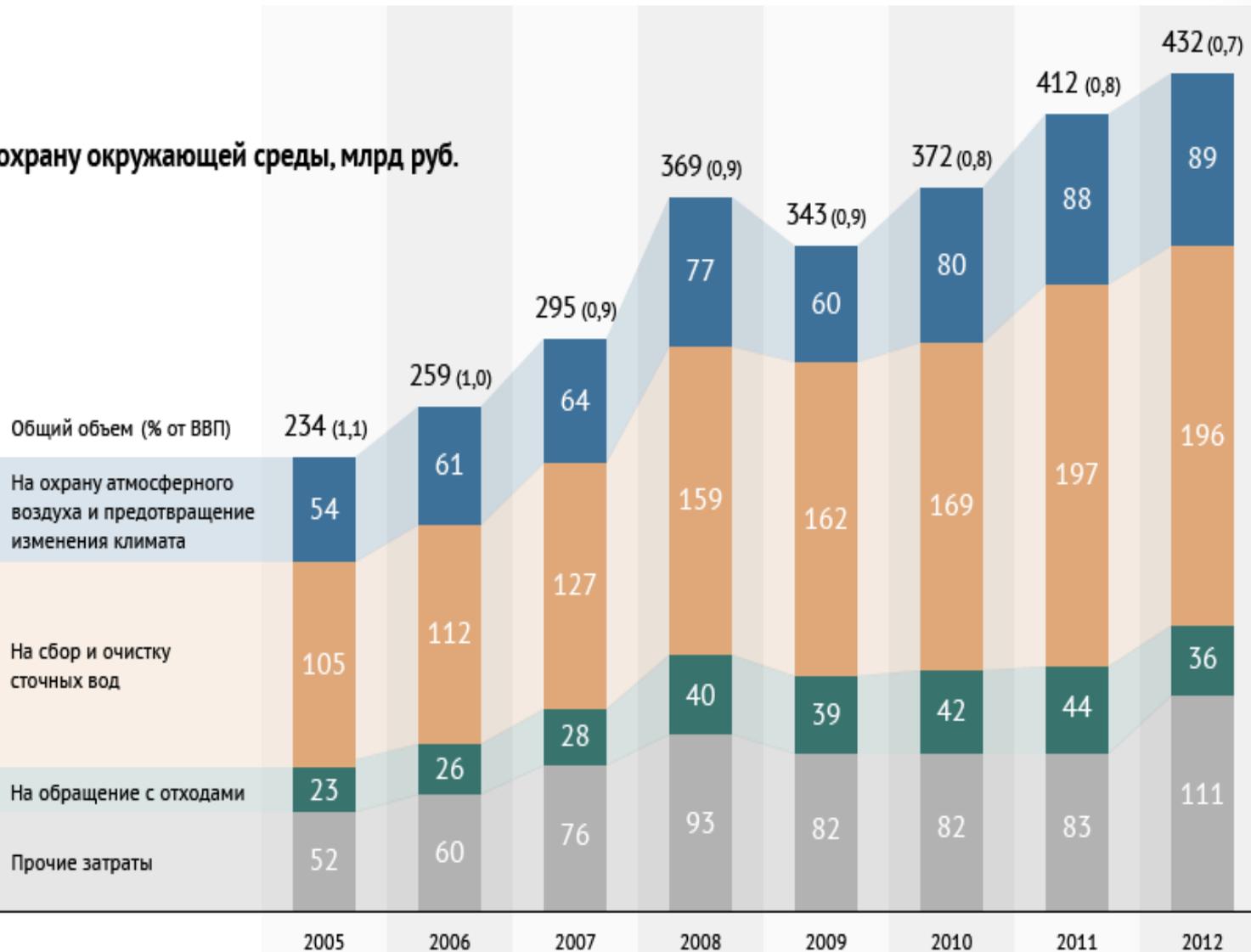
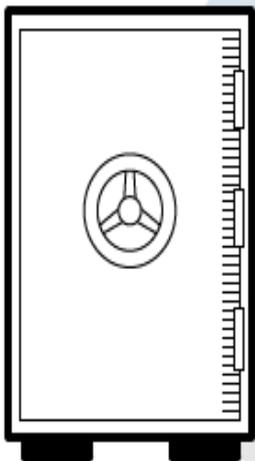
- С середины 1960-х гг. ООН начали проводиться исследования, определяющие коэффициент жизнестойкости населения мира, при этом учитывались десятки показателей (продолжительность жизни, детская смертность, генетические уродства, затраты на экологию, качество питания, социальные нужды и т.д.).
- Коэффициент определялся по 5-балльной системе и высший балл не получил никто. «4» получили Швеция и Бенилюкс.
- В «троечники» попали высокоразвитые страны Запада, США, Япония. Эти страны предпочитают закупать за границей необходимое сырьё, а грязные производства выводят за пределы своих границ.



- На 1 января 1992 г. жизнестойкость граждан бывшего СССР оценивалась баллом 1,4. Можно с определённой уверенностью утверждать, что за прошедшие годы Россия заработала ещё один балл, но увы, нам ещё далеко до передовых стран. Если мы будем вкладывать деньги куда угодно, только не в экологию, науку, здравоохранение и т.д., то далеко от Верхней Вольты нам не уйти. По оценкам ВОЗ, государства должны вкладывать в здравоохранение не менее 6 % ВВП (Запад расходует ~ 10, США — 18,5, Россия — 3,6 % и т.д.).



## Объем затрат на охрану окружающей среды, млрд руб.



# Благодарю за внимание!

