



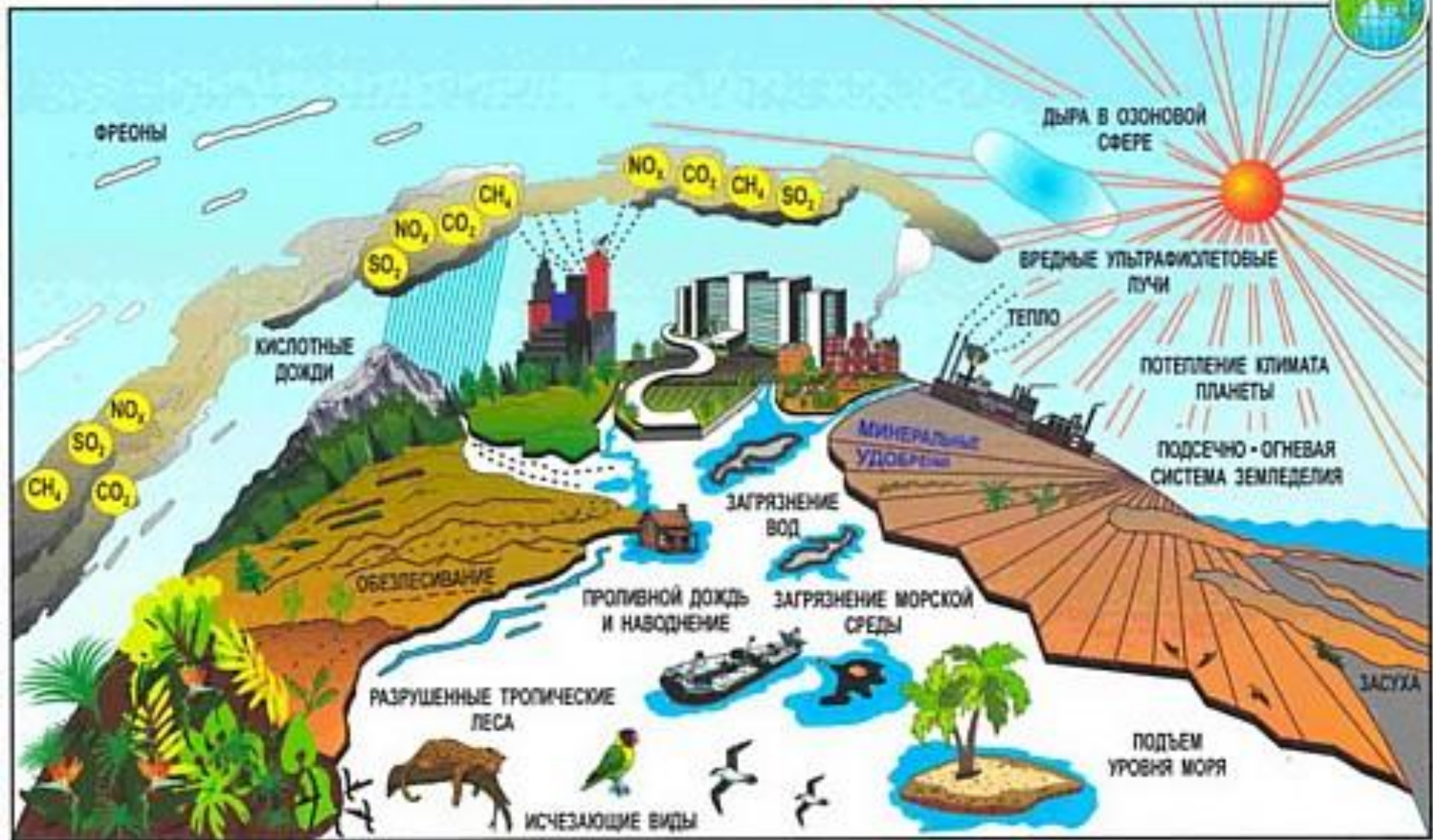
# Семинар по экологии



**L/O/G/O**



# ПРОЦЕСС РАЗРУШЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



## Выбросы в атмосферу

Предприятие  
Санэпидслужба  
Росгидромет  
Комэкология

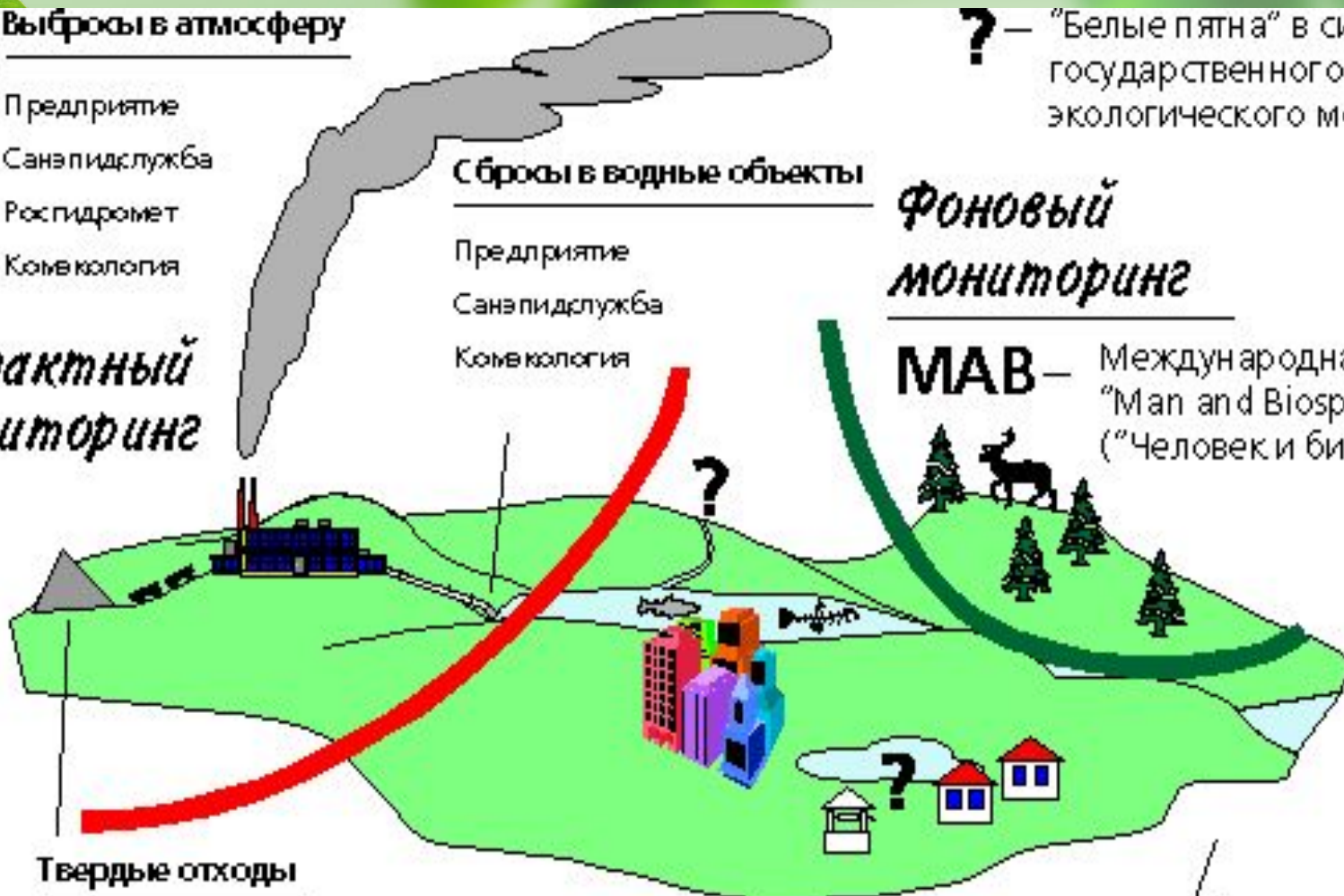
## *Импактный мониторинг*

## Сбросы в водные объекты

Предприятие  
Санэпидслужба  
Комэкология

## Фоновый мониторинг

**МАВ** — Международная программа "Man and Biosphere" ("Человек и биосфера")



## Твердые отходы

Санэпидслужба

## *Региональный мониторинг*

Росгидромет  
Комэкология  
Министерства и ведомства

? — "Белые пятна" в системе государственного экологического мониторинга







# ЗЕЛЁНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ



❖ «Зеленая революция» — это преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники. Она представляет собой одну из форм проявления НТР.

**«Зеленая революция» включает следующие основные компоненты:**

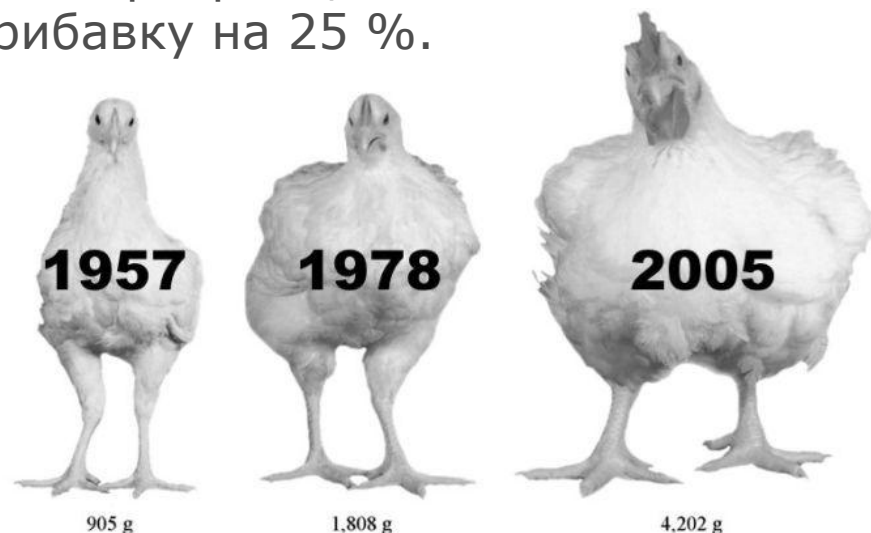
1. выведение новых скороспелых сортов зерновых культур, которые способствуют резкому повышению урожайности и открывают возможность использования дальнейших посевов;
2. ирригацию земель, так как новые сорта могут проявить свои лучшие качества лишь при условии искусственного орошения;
3. широкое применение современной техники, удобрений.

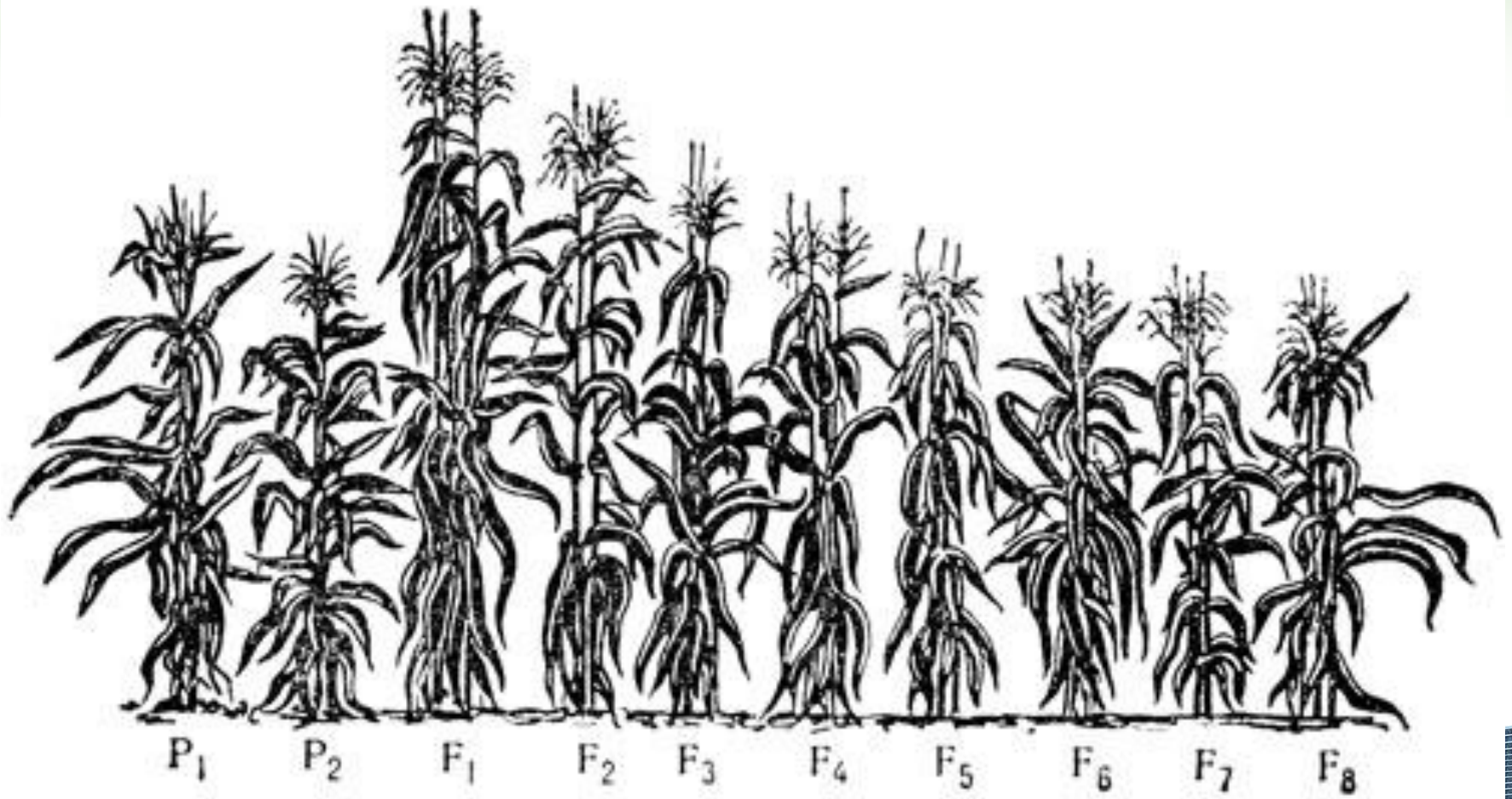
Берет начало в Мексике в 1950-х гг., и с середины 60-х гг. новые высокоурожайные сорта риса и пшеницы стали возделываться во многих странах "третьего мира".



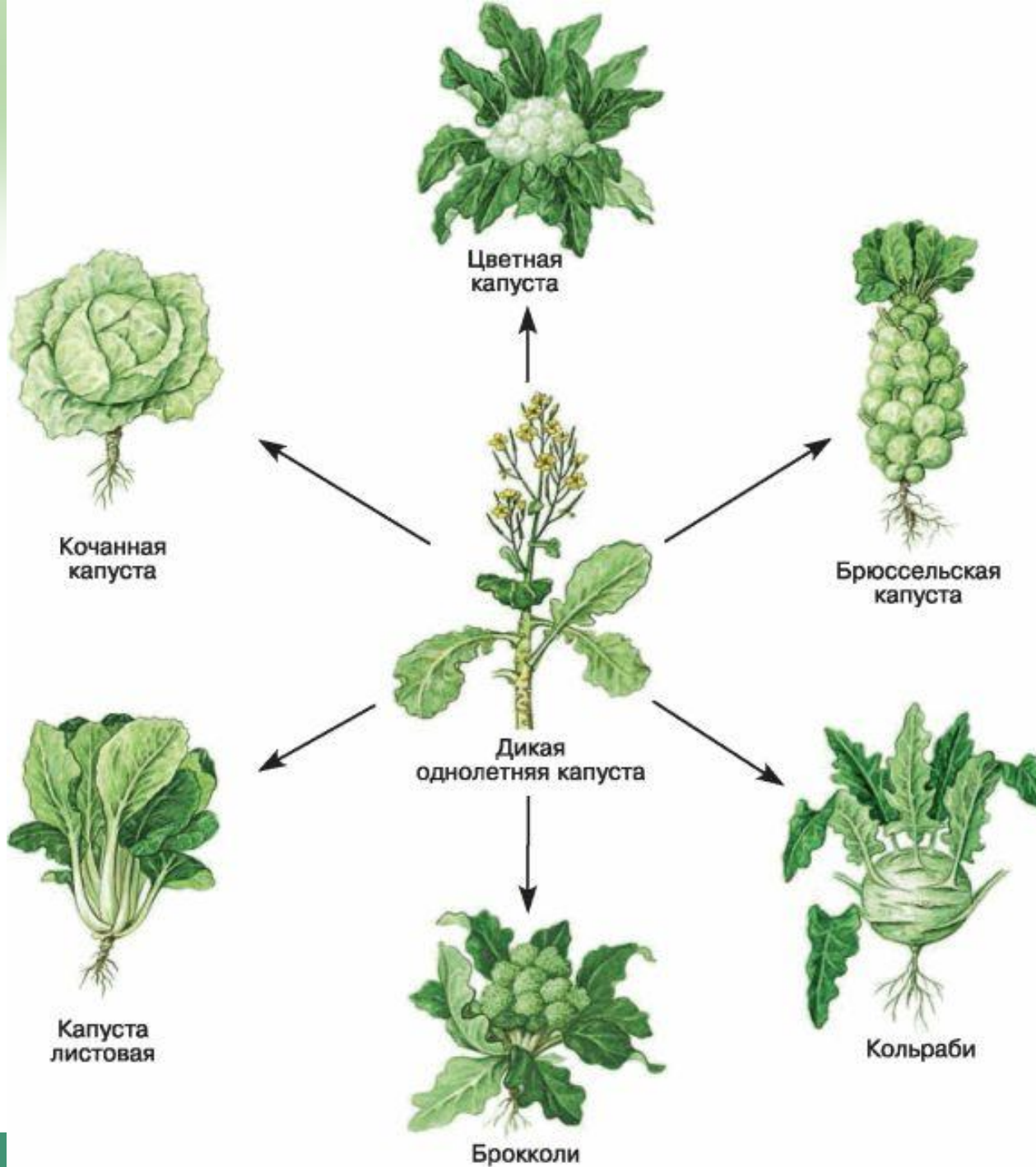
# Селекция

- ❖ Больших успехов добился и Международный институт селекции риса в Лос-Баньосе (Филиппины), где вывели новые сорта риса – с более коротким стеблем, более устойчивые к вредителям, но главное – более скороспелые. До появления новых сортов крестьяне в муссонной Азии обычно сажали рис уже с началом сезона дождей, а собирали урожай в начале декабря, т. е. в расчете на 180-дневный вегетационный период. Новый сорт риса R-8 имел вегетационный период 150 дней, а сорт R-36 – всего 120 дней. Оба сорта «чудо-риса» получили широкое распространение прежде всего в странах Южной и Юго-Восточной Азии, где заняли от 1/3 до 1/2 всех посевов этой культуры. А уже в 1990-х гг. был выведен еще один сорт риса, способный без расширения площади посевов дать прибавку на 25 %.









# ЦЕНТРЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ВАЖНЕЙШИХ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

## Центральноамериканский



## Восточноазиатский



## Южноамериканский



## Средиземноморский



## Абиссинский



## Юго-Западноазиатский



## Южноазиатский тропический





# Орошение

- ❖ Она особенно важна, потому что новые сорта зерновых культур могут реализовывать свои потенциалы только в условиях хорошего водообеспечения. Поэтому с началом «зеленой революции» во многих развивающихся странах, прежде всего азиатских, орошению стали уделять особенно много внимания. Как показывает анализ таблицы, из 20 стран, имеющих площади орошаемых земель более 1 млн га, половина относится к числу развивающихся. Но общая площадь орошаемых земель (около 130 млн га) в них значительно больше, чем в экономически развитых странах.

Страна	Площадь орошения, млн га	Страна	Площадь орошения, млн га
Индия	54,8	Бангладеш	4,2
Китай	54,4	Узбекистан	4,1
США	22,4	Испания	3,7
Пакистан	18,1	Ирак	3,5
Иран	7,5	Египет	3,1
Мексика	6,5	Вьетнам	3,0
Таиланд	5,0	Бразилия	2,9
Индонезия	4,8	Италия	2,7
Россия	4,6	Румыния	2,6
Турция	4,5	Япония	2,6

В целом в мире доля орошаемых земель ныне составляет 19 %, но именно в районах распространения «зеленой революции» она значительно больше: в Южной Азии – около 40, а в Восточной Азии и в странах Ближнего Востока – 35 %. Что же касается отдельных стран, то мировыми лидерами по этому показателю выступают Египет (100%), Туркмения (88), Таджикистан (81) и Пакистан (80 %). В Китае орошается 37 % всех обрабатываемых земель, в

**Способ орошения** — искусственный приём перевода воды из состояния тока по поверхности почвы и по водоводам в качественно новое состояние почвенной и воздушной влажности. Способ орошения характеризуется контактами воды с растением, почвой и приземным слоем воздуха, протекающими при этом физическими и физиологическими процессами, длительностью и интенсивностью направленного воздействия на растение и среду.

Классификация способов и технологий орошения основывается на группе признаков, характеризующих с достаточной полнотой принципиальные отличительные особенности процесса полива и механизма его воздействия на растение и среду (почва — приземной слой воздуха).

Главные из этих признаков — характер и механизм перевода воды из состояния водного тока в состояние почвенной и воздушной влажности; степень локальности контактов воды и почвы; длительность и непрерывность процесса орошения; интенсивность водоподачи и степень её соответствия интенсивности водопотребления растениями.

**В настоящее время применяют три основных способа орошения:** поверхностный полив, дождевание и микроорошение (капельное и внутрипочвенное).



❖ **Оросительная норма** — количество воды, которое подаётся на гектар орошаемой площади за вегетационный период, измеряемое в  $\text{м}^3/\text{га}$  или мм слоя воды. Определяют её как разницу между суммарным водопотреблением (эвапотранспирацией) культуры и её природной водообеспеченностью. Обычно оросительную норму принимают равной дефициту суммарного водопотребления культуры за вегетационный период. Оросительную норму в зависимости от биоклиматического характера её внутрисезонного распределения подают на поле частями в виде поливных норм, которые рассчитывают с учётом биологических требований растений и сохранения почвенного плодородия.

❖ **Биологическая норма водопотребления культуры** — равна эвапотранспирации нормально развивающейся культуры при оптимальных почвенных условиях, включая достаточное количество воды и удобрений и при данных условиях её произрастания достигающей потенциальной продуктивности.



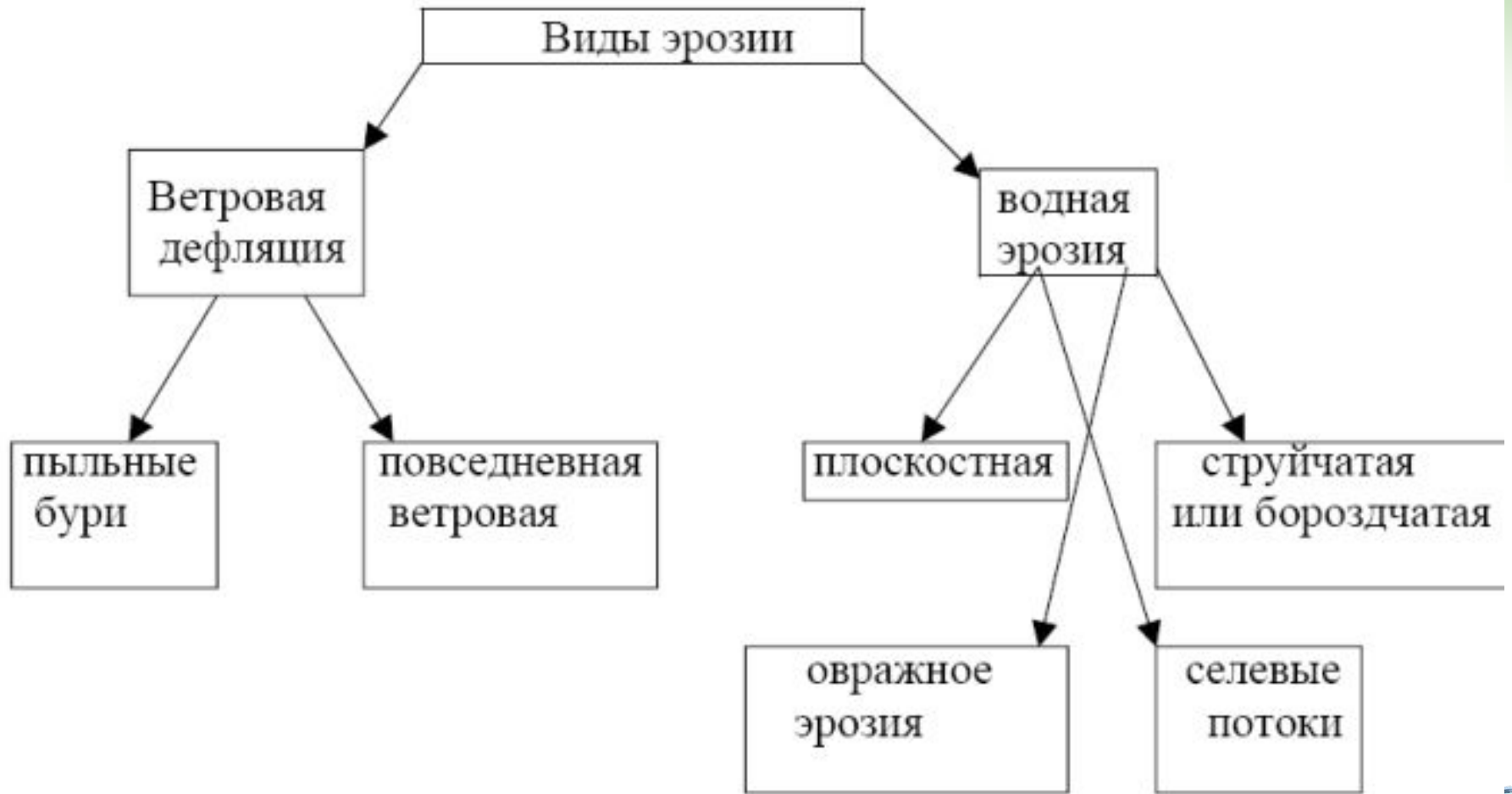
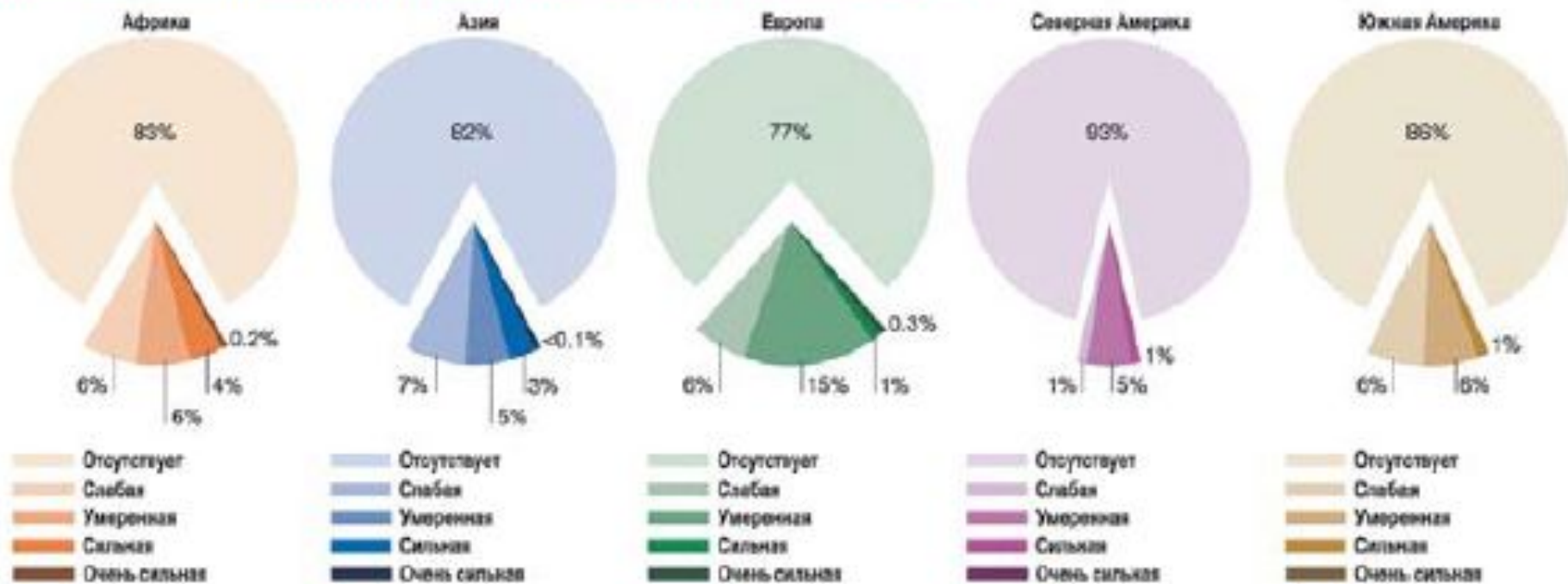






Рис. 3. Масштабы и степень деградации почв в мире (по данным UNEP)



## Причины развития эрозии почв

Уничтожение древесной  
растительности

Распашка  
площадей

Нерегулируемый выпас скота

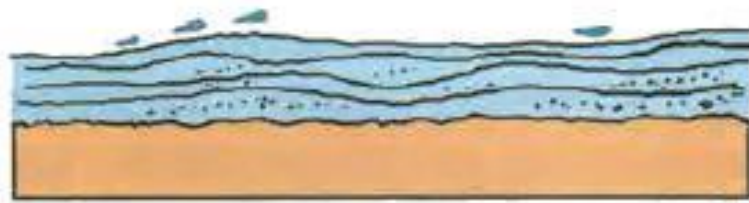
Отсутствие противоэрозийной агротехники

Ошибки в размещении культур

Недостатки в хозяйственной организации территории



### Незащищённая почва



### Защищённая почва

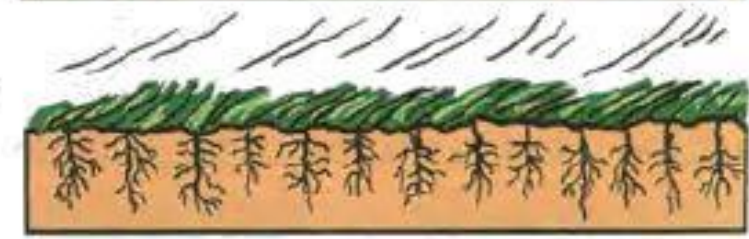
Разбрызгивание  
Пахотный слой  
Подпочва



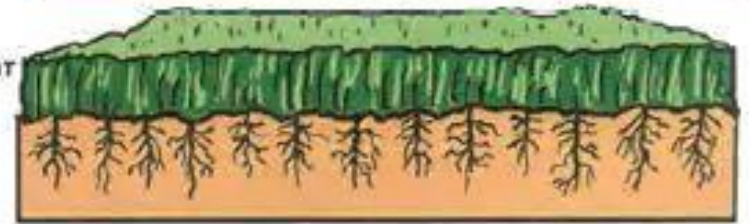
Поверхностный сток



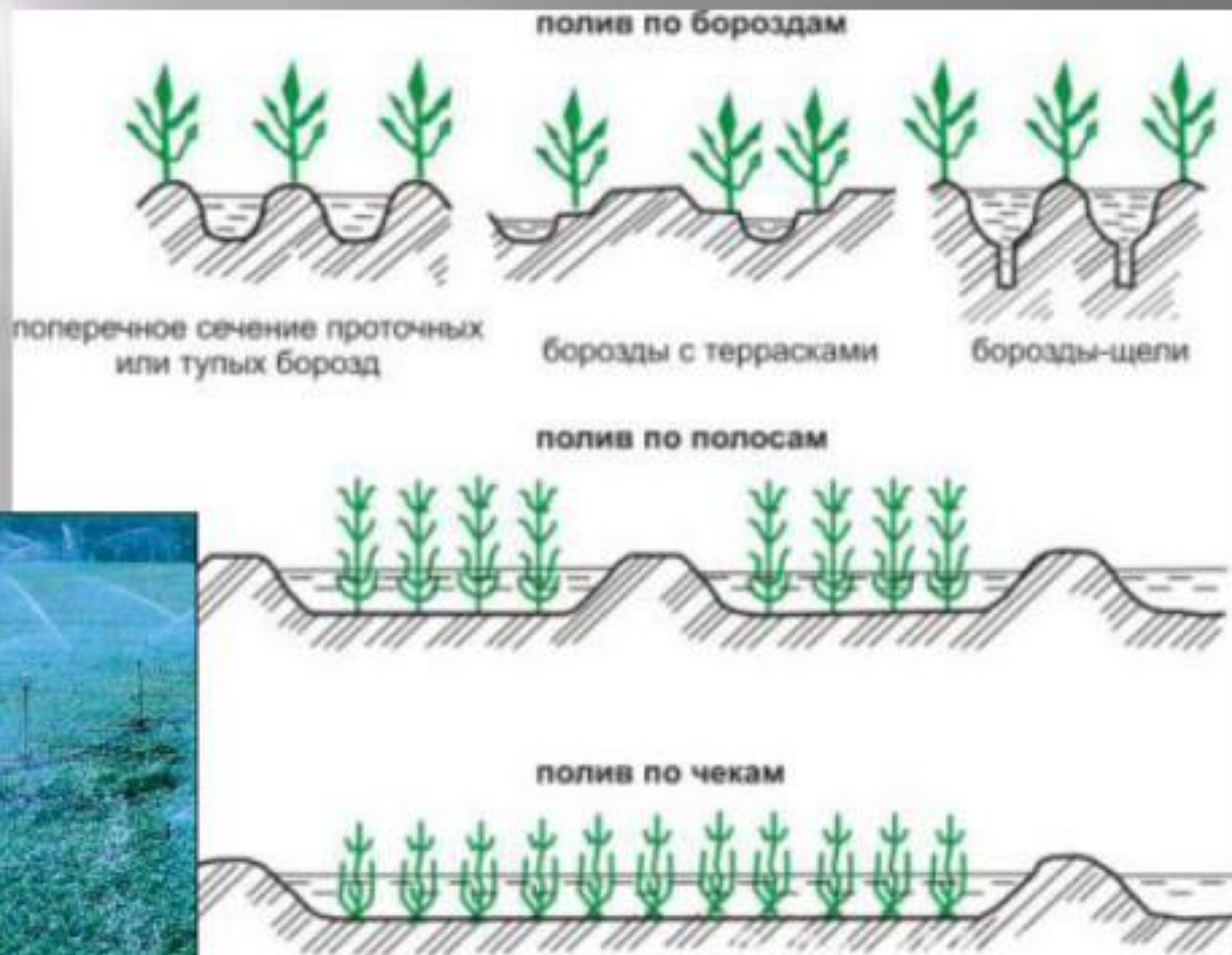
Ветер



Результат



Ирригационная эрозия, т.е. эрозия почвы при орошении, делится на подвиды в зависимости от способа орошения: эрозия при поливе напуском по бороздам, по полосам, по чекам; при дождевании.





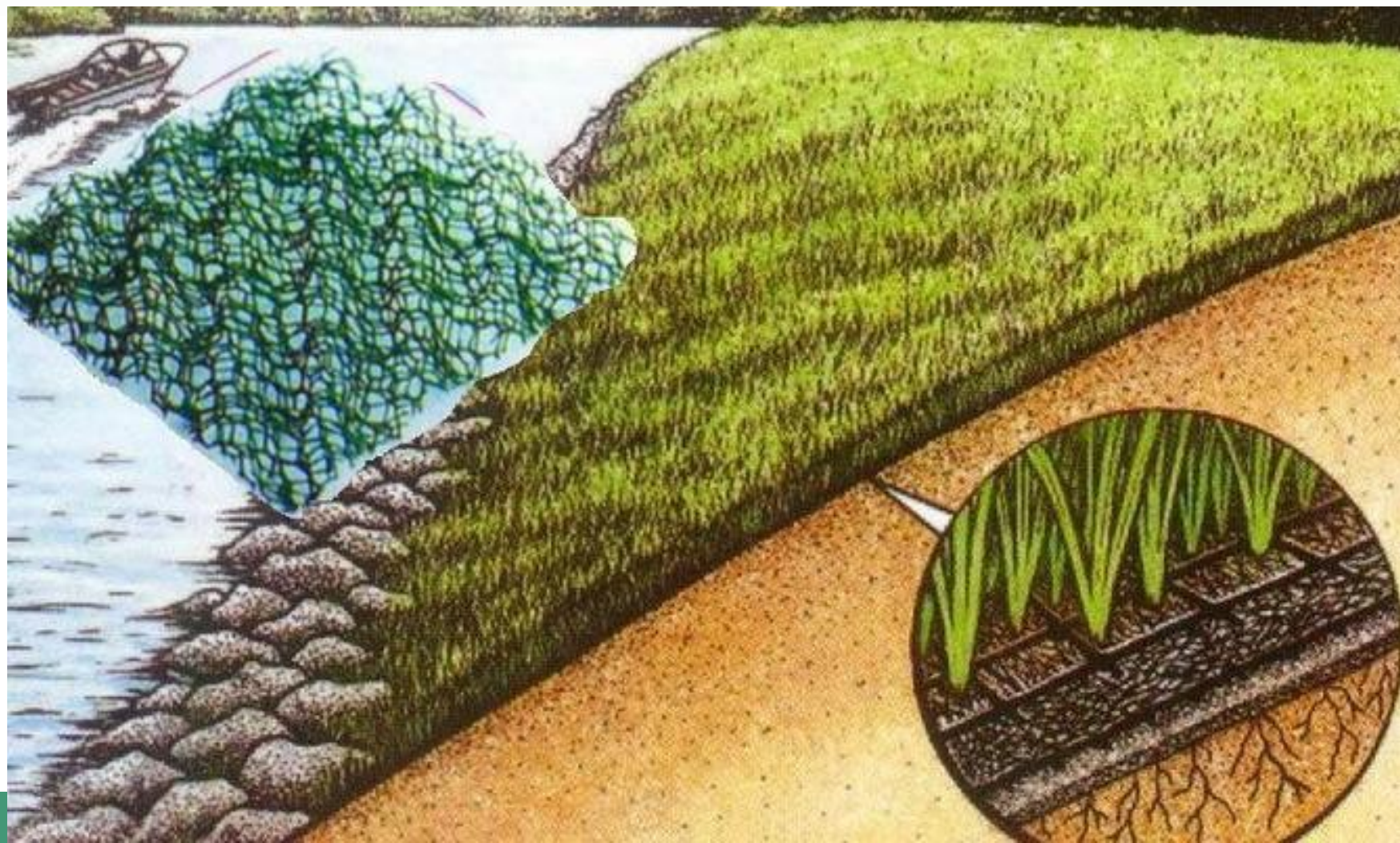




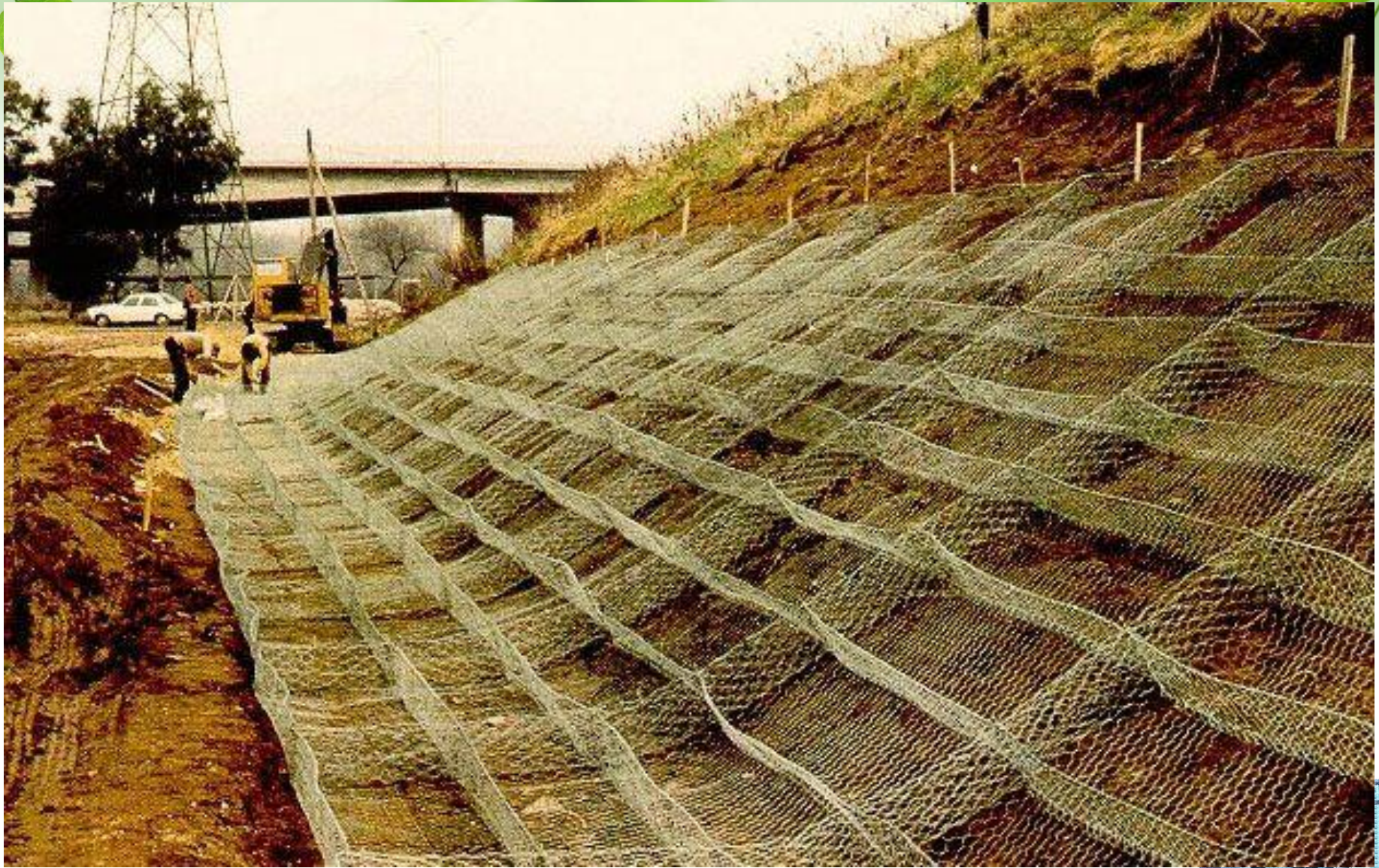




❖ Для этого на сегодняшний момент наиболее эффективными и недорогими мерами борьбы с водной эрозией почвы является применение геосинтетических материалов, одним из которых являются геоматы.

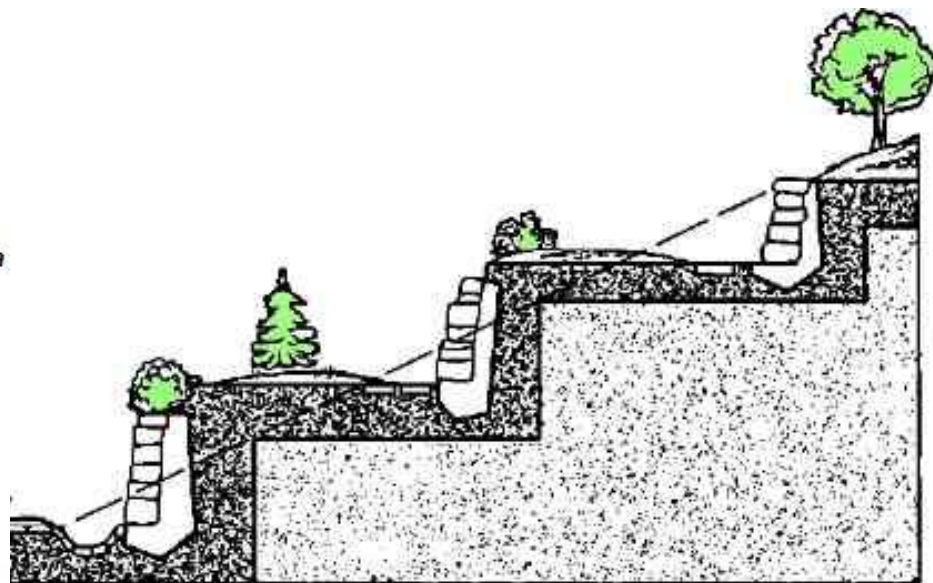
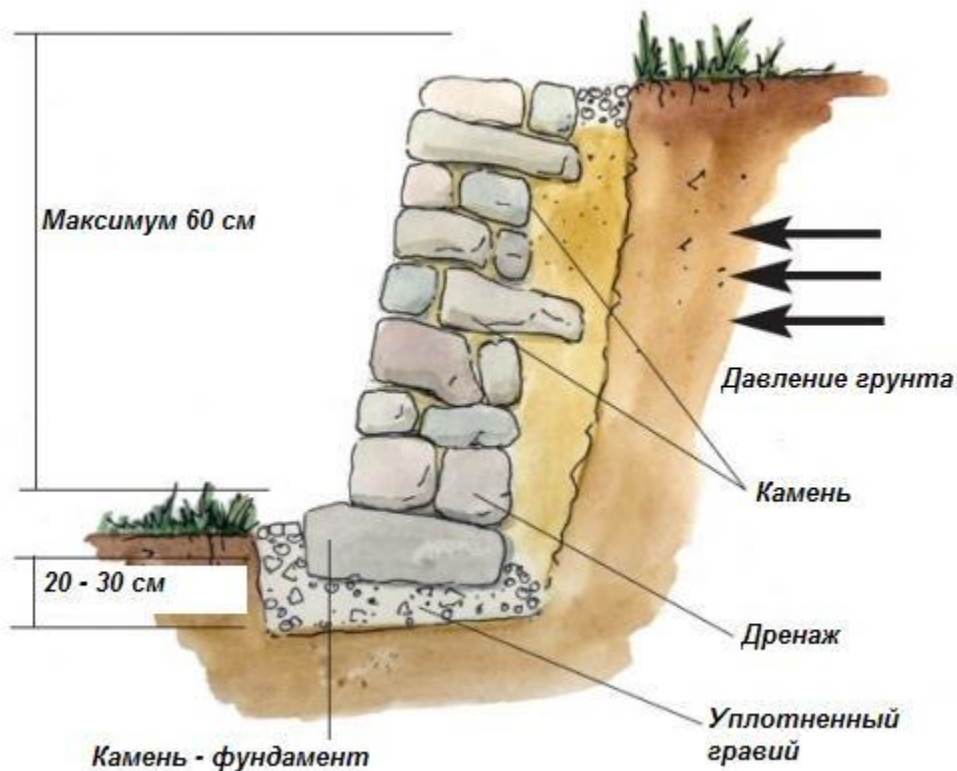


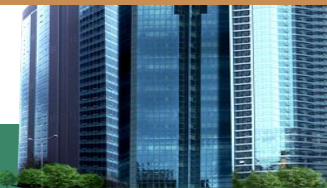
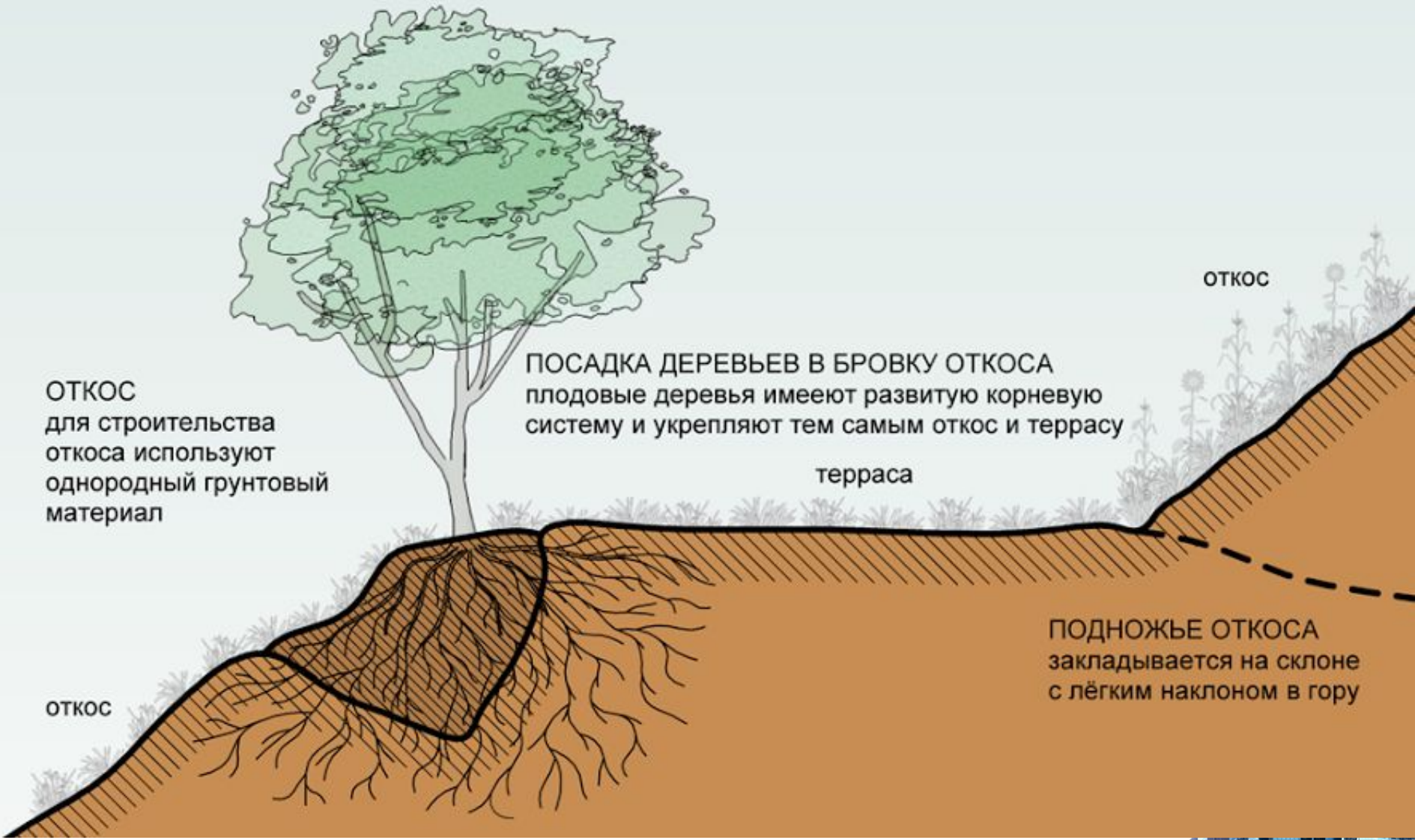






- ❖ Такое научное определение понятия «**террасирование**» на практике означает процесс искусственного создания **террас склонов**, которые не позволяют этим склонам разрушаться. Кроме того, террасирование склонов позволяет использовать полученные горизонтальные уступы, внешне напоминающие широкие ступени, под выращивание различных растений. Таким образом, **террасирование позволяет** не только предотвратить возможные оползневые неприятности, но и создать уникальные по привлекательности террасы, на которых можно даже выращивать с пользой сельскохозяйственные культуры.







# Экологические последствия «зеленой революции»

1. деградация земельных угодий. Так, примерно половина всех орошаемых земель в развивающихся странах подвержена засолению из-за малоэффективных дренажных систем. Эрозия почв и потеря ими плодородия уже привели к разрушению 36 % орошаемых посевных площадей в Юго-Восточной Азии, 20 – в Юго-Западной Азии, 17 – в Африке и 30 % – в Центральной Америке. Продолжается наступление пашни на лесные массивы.
2. В некоторых странах интенсивное использование сельскохозяйственных химикатов также представляет собой большую угрозу для окружающей среды (особенно вдоль рек Азии, воды которых используют для орошения) и здоровья людей. По подсчетам ВОЗ, число случайных отравлений пестицидами доходит до 1,5 млн случаев в год.



# Процесс оценки земельного участка

Есть великое множество факторов, как природных, так и планировочных, которые в итоге могут повлиять на общую планировку. Потому, перед осуществлением планирования, столь важно произвести оценку свойств участка.

Необходимо обратить внимание на следующие факторы, являющиеся характерными в зависимости от качеств местности, на которой расположен надел, а именно:

- **размеры и форма участка;**
- **Тип почвы;**
- **Присутствие грунтовых вод;**
- **Уровень освещённости и географическое позиционирование;**
- **Преобладающие на территории ветры;**
- **Рельеф**





# Планируем Сад и огород

- ❖ Площадь участка: 20 соток (20 00 м<sup>2</sup>) длина: 50 м, ширина 40м
- ❖ Одно плодовое дерево занимает 5 м<sup>2</sup>
- ❖ Необходимо учитывать потребность культур в воде
- ❖ Грядка в ширину не менее 1,5 метра
- ❖ Источник воды находится в правом нижнем углу участка
- ❖ Бак с водой наливной (дополнительный) находится в центре участка
- ❖ Дом может занимать до 40 м<sup>2</sup>
- ❖ Участок находится на склоне холма, имеется уклон влево
- ❖ Как правило, террасы не превышают 60-80 см, а их ширина составляет не менее 4-5 м (для возделывания культур), ширина от 1м для декоративный целей
- ❖ Большого количества воды требует капуста

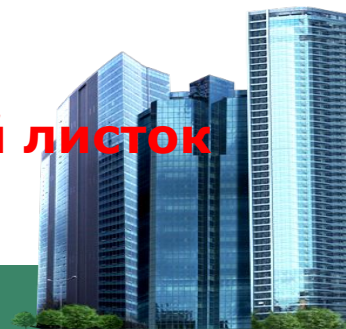




# ПЛАНИРУЕМ САД И ОГОРОД



- ❖ Огурцы и помидоры нельзя сажать в тени
- ❖ Тень от дома в 2 этажа составляет от 3 до 125 метров в зависимости от времени суток
- ❖ Лук требует мало воды для полива
- ❖ У вас тип почвы : серые лесные (продумайте, нужны ли вам удобрения, где они будут храниться)
- ❖ Дождей много выпадает весной и осенью
- ❖ В тени можно сажать папоротник ( нужна сырость)
- ❖ В тени хорошо растут: петрушка, кинза, мята, душица, любисток, эстрагон, Melissa, тимьян
- ❖ Тень выносят: ирга, синяя жимолость, калина, малина, доп. Информацию смотреть в интернете
- ❖ На участке можно строить баню до 16 кв. м. с бассейном (небольшим)
- ❖ **НЕОБХОДИМО ПРОСТАВИТЬ МАСШТАБ!!!, Сделать табличку с условными обозначениями (отдельный листок прикрепляется к основному)**









Живая изгородь вдоль забора

Плодовые кустарники

Огород

Качели

Композиция из хвойников

Баня

Палуба

Миксбордер №2

Миксбордер №1

Лианы вдоль забора

"Тоннель" из цветущих арок

Композиция "Красный клен с кустарниками"

Вольер

Сопитер с подсветкой

Уличные шахматы

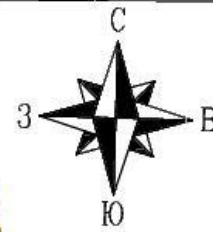
Композиция из хвойников и многолетников

Домик для персонала

Ель Новогодняя

Дом

Гараж



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

МОЩЕНИЕ:



ДОРОЖКИ И ПЛОЩАДКИ НА БЕТОННОМ ОСНОВАНИИ



ДОРОЖКИ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ СПИЛОВ (ПОШАГОВАЯ ДОРОЖКА)



ДОРОЖКИ ИЗ БЕТОННЫХ ПЛИТ

РАСТЕНИЯ:



СУЩЕСТВУЮЩИЕ БЕРЕЗЫ



ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ХВОЙНЫЕ ДЕРЕВЬЯ И КУСТАРНИКИ



ЛИСТВЕННЫЕ КУСТАРНИКИ



ПЛОДОВЫЕ РАСТЕНИЯ



ЛИСТВЕННЫЕ ДЕРЕВЬЯ



ЛИАНЫ



АРКИ С ПИАНАМИ



ЦВЕТНИК ИЗ МНОГОЛЕТНИКОВ



ГАЗОН



ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ



ДЕРЕВЯННЫЙ НАСТИЛ

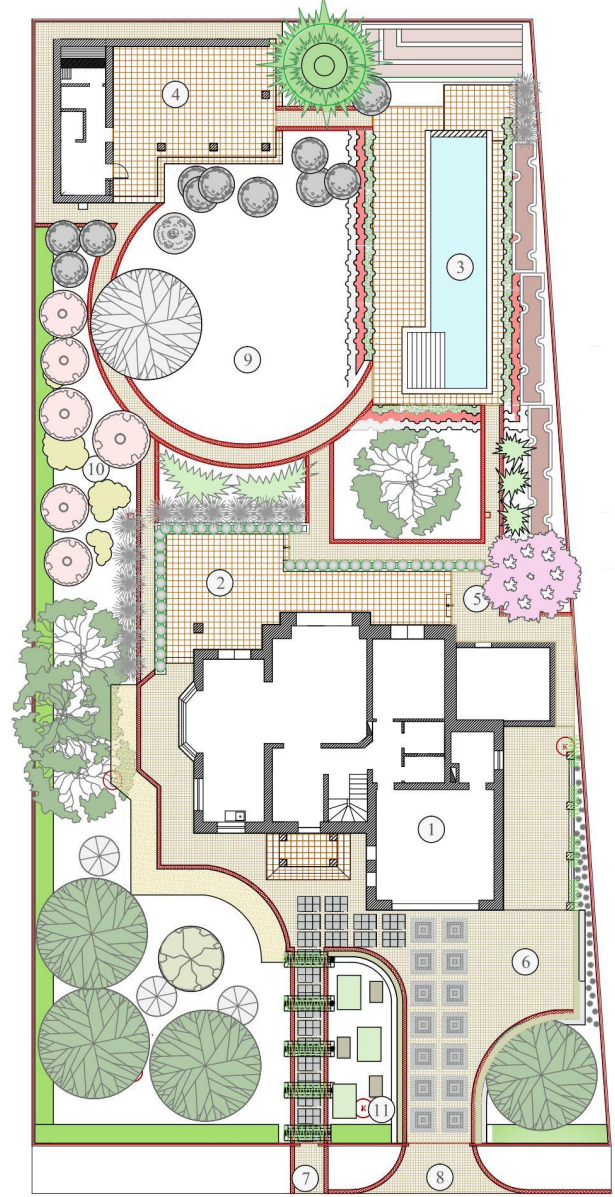
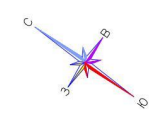


ВОДОЕМ

Фамилия	Подпись	Дата
Разраб.	Колесникова И.А.	

Заказчик: Монташова Татьяна			
Благоустройство территории по адресу :Московская обл., г.Сафроньево,к/п Апрель, д.21			
Генеральный план	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	1
Студия Архитектуры и дизайна " Art Story "			





**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

Хвойные и лиственные деревья:

- ель колочая "Hoopsii"
- туя западная "Columbia"
- сосна крымская
- сосна горная
- катальпа (сушец.)
- берест "Pendula"
- лиственница канадская
- берёза бородавчатая
- берёза "Youngii"
- фруктовые деревья

- живая стена из багрянника японского
- формируемая ливня мелкокошная и граб

Хвойные и лиственные кустарники:

- можжевельник казацкий
- можжевельник гибридных "Golden"
- ягодные кустарники (смородина, малина)

Живые изгороди:

- свободно растущая живая изгородь с кизильником
- 1 - Роборовского
- 2 - Роголистного
- 3 - Горизонтального Даммера

- Туя западная "Phegold"
- Барбарис Тунберга "Алпургауа"
- Самшит вечнозеленый

Выгонные растения:

- виноград девичий (Аристолохия великолистная)

Панорамник:

- массив панорамник (Струнное перо)

Цветники:

- озеленение в вазах
- рабатка
- миксбордер

**ЭКСПЛИКАЦИЯ:**

- 1 - Жилой дом
- 2 - Открытая терраса
- 3 - Бассейн
- 4 - Барбекю
- 5 - Господь. площадка
- 6 - Парковка
- 7 - Войти
- 8 - въезде
- 9 - Поляна для отдыха
- 10 - Плодовый сад
- 11 - Скажина



**водные ресурсы**

**земельные ресурсы**

**земли, занятые полезными  
ископаемыми, под железными,  
дорогами и др. сооружениями**

**минеральные ресурсы**

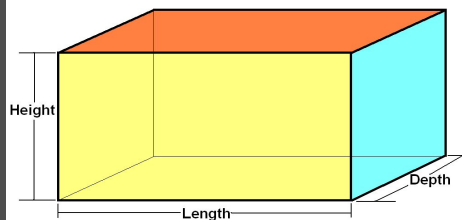
**энергетические ресурсы**

**Природно-  
ресурсный  
потенциал**



# Природно-ресурсный потенциал

**Объёмы  
природных  
ресурсов**



**Качество  
природных  
ресурсов**



## Виды водопользования (ПДК)

Хозяйственно-бытового назначения

Рыбохозяйственного назначения

Хозяйственно-питьевая и вода пищевой промышленности

Культурно-бытовая вода

### Вода высшей и первой категории

места расположения нерестилищ, массового нагула и зимовальных ям особо ценных видов рыб, других промысловых водных организмов, а также охранные зоны хозяйств для искусственного разведения и выращивания рыб, других водных животных и растений

**Вода второй категории**  
водные объекты, используемые для других рыбохозяйственных целей



## 50% ВСЕХ ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ПРИХОДИТСЯ НА 150 ПРЕДПРИЯТИЙ

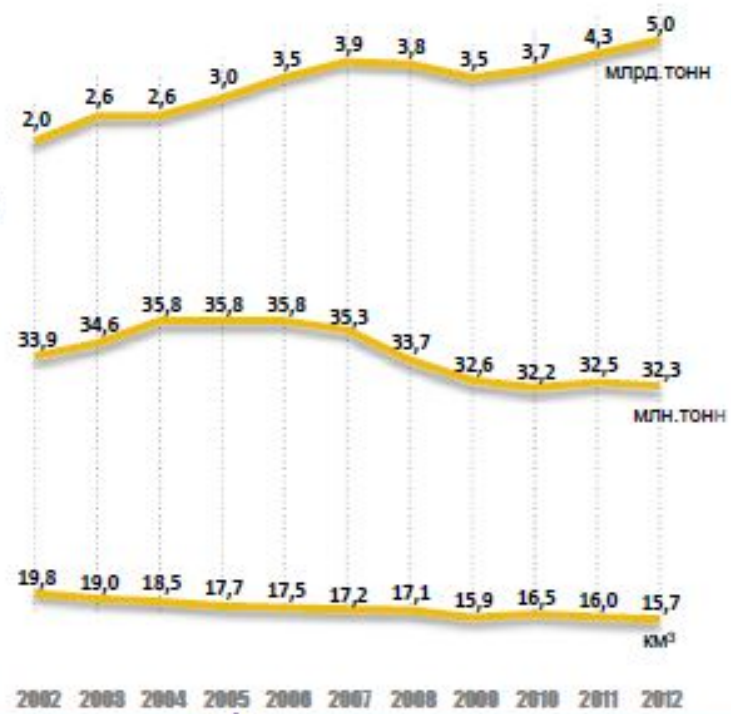
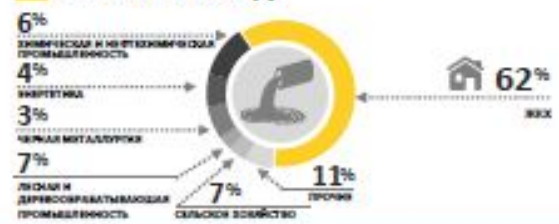
### ОБРАЗОВАНИЕ ОТХОДОВ



### ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ



### СБРОСЫ В ВОДУ



### ИНДЕКС ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ (ЕП) 2012

1	Швейцария	76.69
2	Латвия	70.73
3	Норвегия	69.92
4	Люксембург	69.2
5	Коста Рика	69.03
6	Франция	69
7	Австрия	68.92
8	Италия	68.9
9	Великобритания/Швеция	68.82
10	Германия	66.91
105	<b>Россия</b>	<b>45.43</b>
131	Ирак	23.32

Источник: Международный экологический форум

НЕСОВЕРШЕННОСТЬ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

НЕБЛАГОПРИЯТНОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОТСТАВАНИЕ СИСТЕМ ОЧИСТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

ВЫСОКИЕ ТЕМПЫ НАКОПЛЕНИЯ И НИЗКИЙ УРОВЕНЬ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

**55** млн.чел.  
ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ

**30** млрд. тонн  
НАКОПЛЕНО ОТХОДОВ

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ**

**70%**  
ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕ ЭФФЕКТИВНЫ

**4-6%** ВВП  
ЕЖЕГОДНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ОТ УХУДШЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



# КРУПНО НАСОРИЛИ!

Динамика производства отходов в России, млрд т



Источник: Росстат

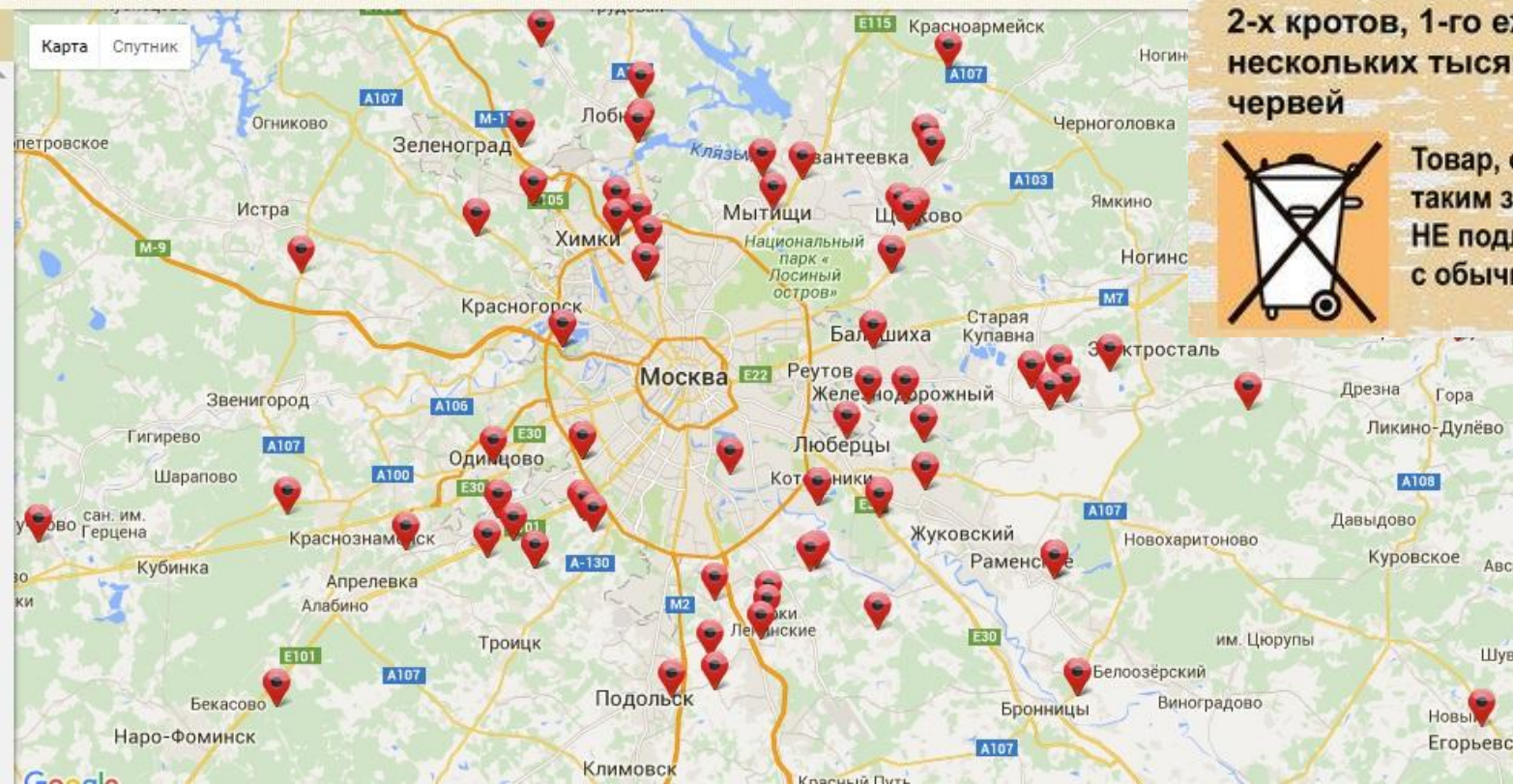
## Сдал батарейку - спас ёжика!



**1 батарейка загрязняет 20 м<sup>2</sup> земли !**  
А это территория обитания 2-х кротов, 1-го ежика и нескольких тысяч дождевых червей



Товар, отмеченный таким знаком НЕ подлежит утилизации с обычным мусором!







# Проблемы сортировки мусора

- ❖ В сравнении с Германией, в России переработка мусора находится в зародышевом состоянии, поскольку данная отрасль еще только зарождается. И чтобы сделать мусоропереработку прибыльным бизнесом, необходимо решить определенные проблемы сортировки мусора. **Для этого необходимо сделать следующие вещи:**
- ❖ **Обеспечить население контейнерами для раздельного сбора мусора**, причем для этого недостаточно просто поставить во дворах контейнеры разного цвета. **Необходимо разместить на нем подробную информацию о том, какой именно мусор можно выбрасывать в каждый из контейнеров и каким образом это лучше всего делать.** Например, в контейнер предназначенный для пластиковых бутылок необходимо выбрасывать сжатые бутылки с открученными крышками, поскольку это избавляет работников мусороперерабатывающего завода от необходимости откручивать крышки с каждой бутылки для их последующей прессовки. Кроме того, незакрученных бутылок может влезть в мусоровоз гораздо больше, что избавляет мусорщиков от необходимости возить воздух.



- 
- 
- ❖ **Необходимо информировать население о преимуществах раздельного сбора мусора** путем привлечения внимания посредством публикации в СМИ. Также необходимо осуществлять контроль за раздельным сбором мусора гражданами, и поощрять их за это. Кроме того, необходимо четко рассказать населению, каким именно образом нужно сортировать мусор, и какой мусор куда выбрасывать
  - ❖ **Необходимо строить специализированные мусоросортировочные заводы**, которые бы занимались дальнейшей сортировкой мусора, полученного от граждан. Это помогло бы более тщательно сортировать бытовые отходы, что в свою очередь положительно бы сказалось на глубине переработки мусора.





# Правила сортировки мусора

- ❖ Правила сортировки мусора могут существенно отличаться в зависимости от страны, особенно цветом контейнера для каждого из видов мусора, однако они все имеют между собой больше сходств, нежели различий.

## Итак, каковы же основные правила сортировки?

- ❖ Все пищевые отходы, равно как и другие отходы органического происхождения, например, трава, листья, а также бумажные салфетки и полотенца должны выбрасываться вместе.
- ❖ Стекло должно выбрасываться в отдельный контейнер.
- ❖ Бумага и картон также должны собираться отдельно от всего остального мусора.
- ❖ Упаковка из пластика и металла является пригодной к вторичной переработке, поэтому она должна собираться в отдельный контейнер.
- ❖ Батарейки, ртутные лампы и иные опасные для окружающей среды предметы должны собираться в отдельные контейнеры.
- ❖ непригодный для вторичной переработки мусор также должен собираться отдельно.



## Было

Сбор отходов

Транспортирование отходов

Использование отходов

Утилизация отходов

Обезвреживание отходов

Размещение отходов

Лицензия

Лицензия

## Стало

с 01 июля 2015 закон №458-ФЗ

Лицензия

Лицензия

Лицензия

Лицензия

Лицензия

Лицензия

**Сбор отходов**

**Транспортирование отходов**

**Обработка отходов**

**Утилизация отходов**

**Обезвреживание отходов**

**Размещение отходов**





# Заводы по переработке и утилизации ТБО


- ❖ Утилизация твердых бытовых отходов по состоянию на сегодняшний день является острой проблемой современности, требующей применения новых способов и технологий. Это объясняется тем, что применяемые ранее методы утилизации отходов – сжигание и захоронение на свалках – показали свою нежизнеспособность и, более того, успели привести ряд стран на грань самой настоящей экологической катастрофы.
- ❖ Это объясняется тем, что такие составляющие компоненты мусора как пластик и резина разлагаются естественным путем довольно долго, а при их сжигании образуется множество вредных веществ, которые попадают в атмосферу, нанося тем самым серьезную опасность здоровью человека.

Федеральный закон от 29.12.2014 N 458-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления", отдельные законодательные акты РФ и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) РФ"

<https://www.consultant.ru/law/hotdocs/39919.html>

© КонсультантПлюс, 1992-2016



- 
- ❖ Федеральным законом дается определение твердых коммунальных отходов **(ТКО)**. Это отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К ТКО также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами.
  - ❖ Также предусмотрено, что производители, импортеры товаров обязаны обеспечивать утилизацию отходов от использования этих товаров в соответствии с нормативами утилизации, определенными Правительством РФ. Производители, импортеры товаров, которые не обеспечивают самостоятельную утилизацию отходов от использования товаров, уплачивают экологический сбор.







## Вторсырье из полигона ТБО и потребность рынка в нем

- ❖ Вместе с тем, одним из основных качеств данных материалов является то, что они содержат в своем составе углерод, который, как известно, является основным источником энергии современной цивилизации. Поэтому вполне логично, что оптимальным способом утилизации отходов подобного рода является их переработка, в результате которой из обычного мусора можно получить качественное и недорогое топливо. Поэтому современные мусороперерабатывающие заводы больше не сжигают отходы, а перерабатывают их, получая из мусора различные полезные вещества.





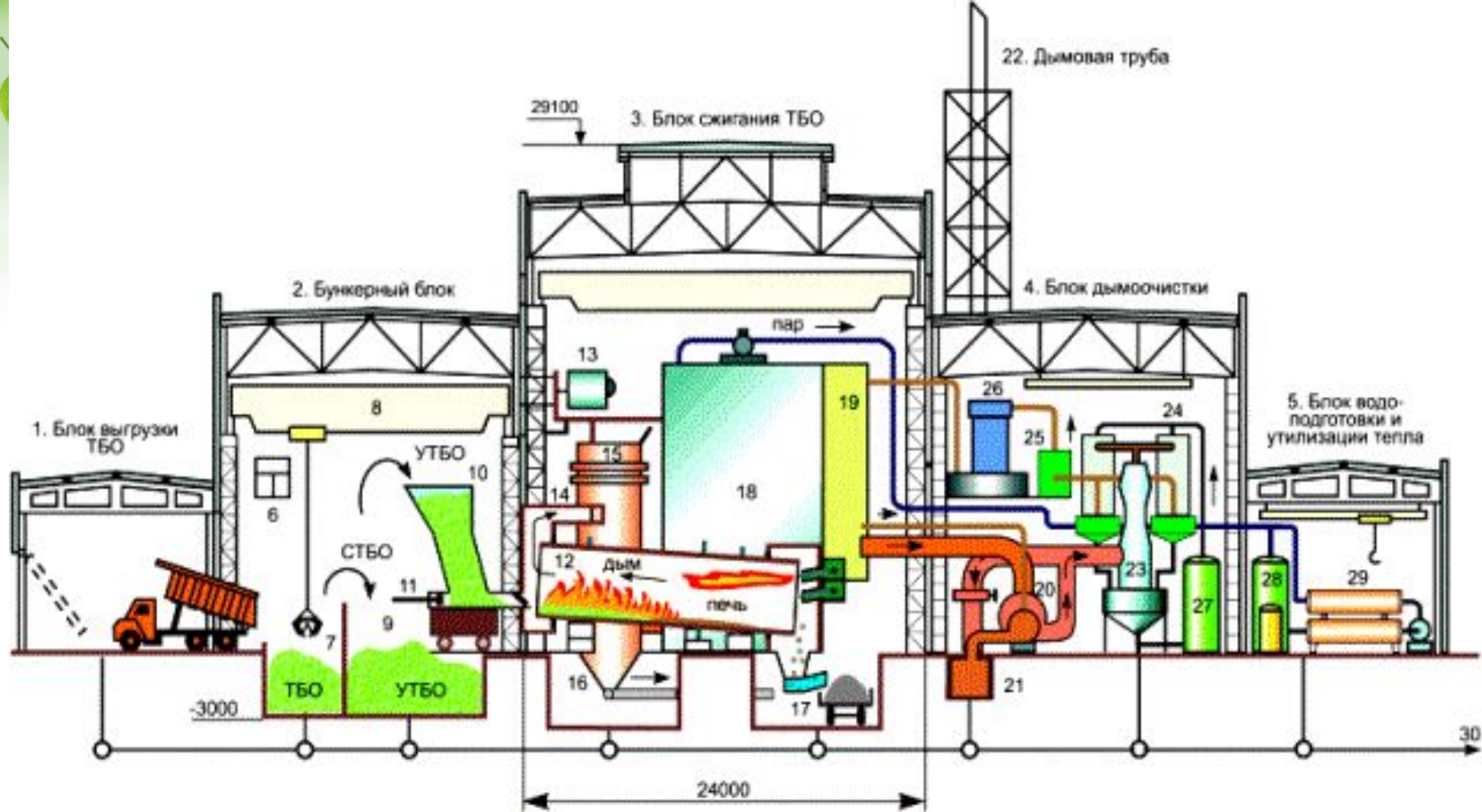
## Вторсырье из полигона ТБО и потребность рынка в нем

- ❖ За последние 20 лет, в виду постоянного роста цен на ископаемые углеводороды, технология газификации мусора получила весьма стремительное развитие. Эта технология позволяет производить из отходов генераторный газ, являющийся смесью CO и H<sub>2</sub>. Данное вещество является великолепной альтернативой природному газу. Кроме этого, в результате подобной переработки образуется и жидкий остаток (так называемое пиролизное масло), которое после переработки может быть использовано в качестве синтетического топлива для двигателей внутреннего сгорания. Также оно является универсальным сырьем для производства различных продуктов органической химии, поэтому оно сегодня крайне востребовано.

Следует отметить, что в нашей стране (да и на территории бывшего СССР в целом) построено еще недостаточное количество утилизационных комплексов, несмотря на очевидную экономическую выгоду от их использования. Хотя постепенно ситуация в данной сфере улучшается.

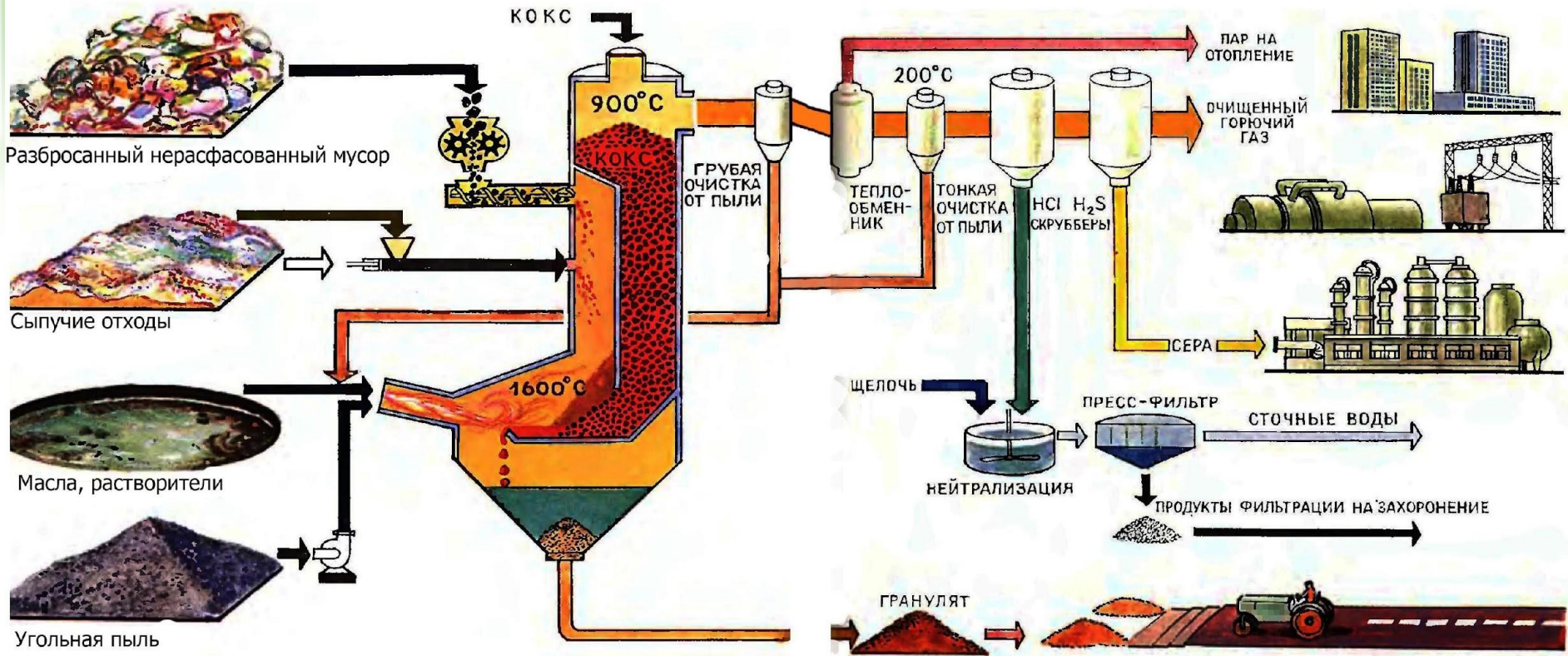






- ❖ Предприятие, на котором мусор (в основном твердые бытовые отходы) перерабатывают в компост, используемый в качестве удобрения и биотоплива. При переработке из мусора извлекается металлолом; неокисляемая составляющая мусора (резина, кожа, текстиль) отсортировывается и может перерабатываться с помощью пиролиза в топливо.

## Схема работы завода






- ❖ Каждый завод по переработке твердых бытовых отходов работает по определенной схеме, позволяющей максимально эффективно получать синтез-газ и твердое сырье из твердых бытовых отходов.






# Состав синтез-газа

- 
- ❖ В состав синтез-газа входят такие вещества как CO и  $H_2$ . В зависимости от метода получения синтез-газа соотношение  $CO:H_2$  в нем варьируется от 1:1 до 1:3. В прямой зависимости от применяемого сырья и метода его соотношение компонентов в синтез-газе изменяется в широких пределах. **Как правило, процентное содержание веществ в сыром неочищенном синтез-газе следующее:**
  - ❖ CO - 15-18%,  $CH_4$  - 9-11%,  $CO_2$  - 30-32%,  $H_2$  - 38-40%
  - ❖ Стоит заметить, что данное соотношение является весьма приблизительным, поскольку повышением температуры в процессе синтеза можно увеличить количество CO, а увеличив давление можно повысить содержание  $H_2$  и  $CH_4$ .
  - ❖ Также, помимо данных веществ синтез-газ может содержать и другие вещества – инертные газы ( $N_2$ ) и серосодержащие соединения ( $H_2S$ ), если исходное сырье содержало серу. От не нужного присутствия в синтез-газе таких веществ как углекислый газ и сера избавляются путем очистки селективными растворителями.



❖ Сегодня завод по переработке мусора, цена которого достаточно невысока, способен производить следующие основные типы ценного сырья:

- ❖ Цветные и черные металлы
  - ❖ Стекло
  - ❖ Бумага
  - ❖ Полимерные отходы, пригодные к переработке
  - ❖ Топливо
  - ❖ Тепло и электроэнергия
  - ❖ Вещества, используемые в химической промышленности
- 



# Мусоросжигательный завод Шпиттеллау в Вене



# Основной органический синтез

По виду используемого исходного природного сырья и технологии его переработки основной органический синтез включает в себя:

**Нефтехимическое производство** – продукты из нефти и газа;

**Коксохимическое производство** – продукты из угля.

Томский нефтехимический комбинат



Коксохимическое производств  
Азовстали (Мариуполь)





# Развитие ООС

Экономия  
материальных  
ресурсов

1

Доступно  
е и  
дешевое  
сырье

2

Повышение  
селективности

3

Снижение  
потерь  
сырья и  
продуктов

4

Снижение  
капитальных  
вложений в  
производства

5

Экономия  
энергии

6

Охрана  
окружающ  
ей среды



# Особенности технологии основного органического и нефтехимического синтеза:

**многотоннажность**

**непрерывность**

**многовариантность**

**многомаршрутность**



**кооперирование и комбинирование**

**высокая степень автоматизации**

**многообразиие аппаратного оформления**







# Основной органический синтез

**Кооперирование и комбинирование**  
различных процессов, установок и  
производств, взаимосвязанных единой  
технологией, позволяет более полно  
использовать сырье, утилизировать отходы  
производства, объединить последовательные  
стадии переработки

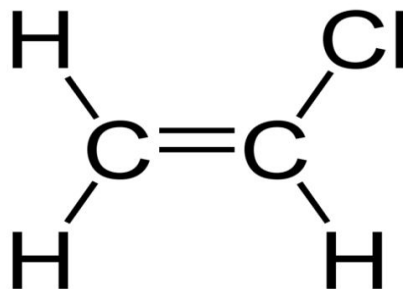


# Многовариантность

ацетилен

этилен

этан

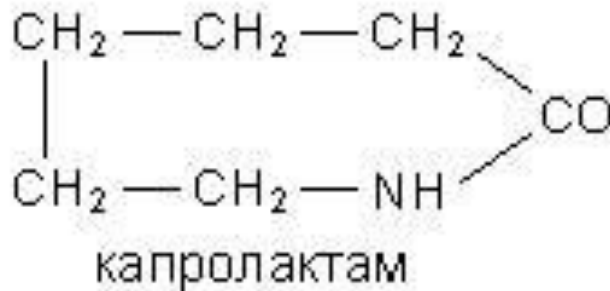


циклогексан

бензол

анилин

фенол





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !**

