

Водоснабжение и управление сточными водами в последующие десятилетия

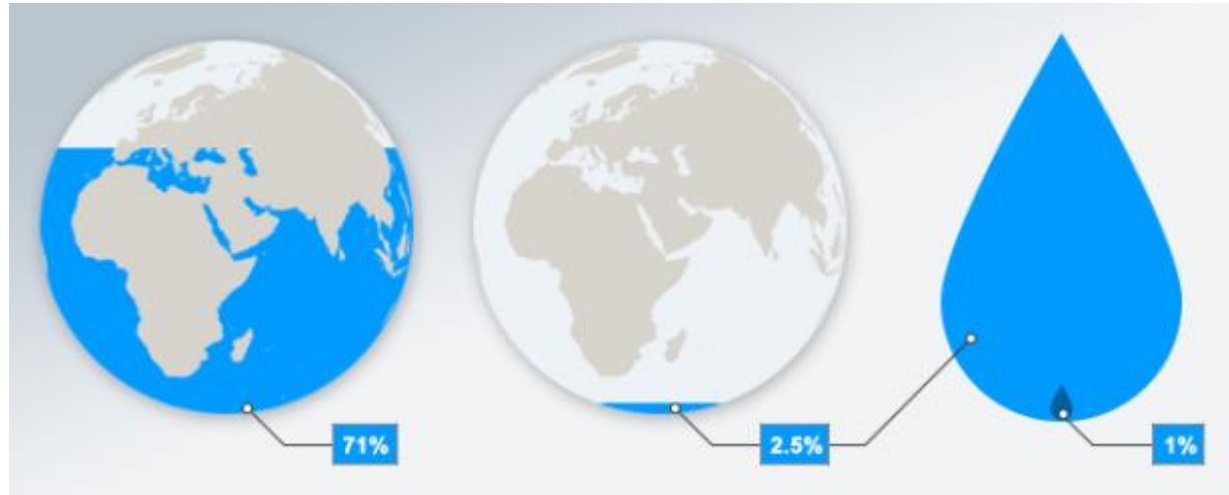
Харша Ратнавира, Профессор
Норвежский университет естественных наук

ВОДНАЯ ГАРМОНИЯ ЕВРАЗИЯ II

Гармонизация обучения и педагогических подходов высшего образования в водной сфере

Возможные проблемы последующих десятилетий

- Недостаток воды;
- Влияние изменения климата;
- Возникновение микро- и других загрязняющих веществ;
- Недостаток земли;
- Переработка и повторное использование ресурсов.

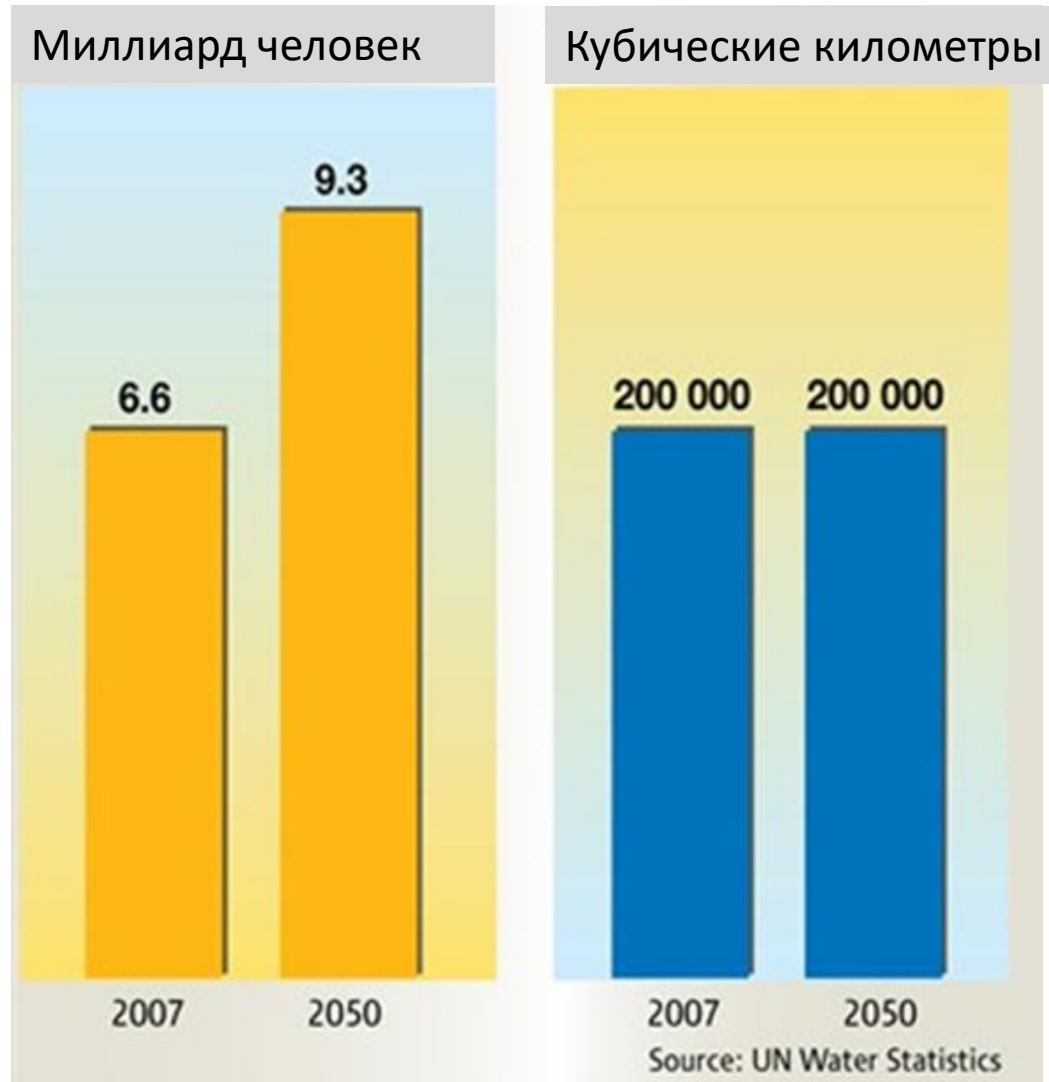


- > 70% Земли покрыто водой
- <1% воды доступно людям
- Даже эти водные ресурсы распределены неравномерно

Сточные воды - без очистки



Увеличение населения и водные ресурсы



Возможные проблемы последующих десятилетий

- Недостаток воды;
- **Влияние изменения климата;**
- Возникновение микро- и других загрязняющих веществ;
- Недостаток земли;
- Переработка и повторное использование ресурсов.

Влияние изменения климата:

Увеличение количества дождевых осадков →

Частота выпадения осадков →

→ **Увеличение количества наводнений и переполнения резервуаров**





Floods Hit Tourist Areas of Greece and Turkey after 280 mm of Rain in 24 Hours

23 SEPTEMBER, 2015

Several popular tourist areas of Greece and Turkey saw torrential rain and severe flooding late yesterday. Greece In



Italy Floods – 330 mm of Rain in 4 Hours – One Dead and Two Missing in Pienza

15 SEPTEMBER, 2015



330 мм дожда в течение 4 часов

northern Italy
Floods in Calabria after 200mm of rain in 24 Hours, 500 Evacuated

13 AUGUST, 2015

At least 500 people, including locals and tourists, have been

Flooding in France and Italy After 163 mm of Rain in 24 Hours

5 NOVEMBER, 2014

Severe weather has swept across parts of southern and central Europe over the last 3 days. Some of the worst was seen in France and Italy, which have both been...

[Read Full Article](#)



Вопросы, которые нуждаются в принятии немедленных действий

- Реализация строительства новых канализационных сетей;



Вопросы, которые нуждаются в принятии немедленных действий

- Реализация строительства новых канализационных сетей;
- Замена не проницаемых поверхностей на проницаемые;



Вопросы, которые нуждаются в принятии немедленных действий

- Реализация строительства новых канализационных сетей;
- Замена не проницаемых поверхностей на проницаемые;
- Преобразование и/или изменение общественных зон, отведенных проблеме наводнений;



Вопросы, которые нуждаются в принятии немедленных действий

- Реализация строительства новых канализационных сетей;
- Замена не проницаемых поверхностей на проницаемые;
- Преобразование и/или изменение общественных зон, отведенных проблеме наводнений;
- Системы очистки дождевых вод

Возможные проблемы последующих десятилетий

- Недостаток воды;
- Влияние изменения климата;
- Возникновение микро- и других загрязняющих веществ;
- Недостаток земли;
- Переработка и повторное использование ресурсов.

Возникновение микро- и других загрязняющих веществ



WHO launches health review after microplastics found in 90% of bottled water

Researchers find levels of plastic fibres in popular bottled water brands could be twice as high as those found in tap water

**BBC**

NEWS

РУССКАЯ СЛУЖБА

16/03/2018

Пластик в бутилированной воде:
ВОЗ начинает расследование

Возможные проблемы последующих десятилетий

- Недостаток воды;
- Влияние изменения климата;
- Возникновение микро- и других загрязняющих веществ;
- Недостаток земли;
- Переработка и повторное использование ресурсов.

Уменьшение размера занимаемой площади очистными сооружениями



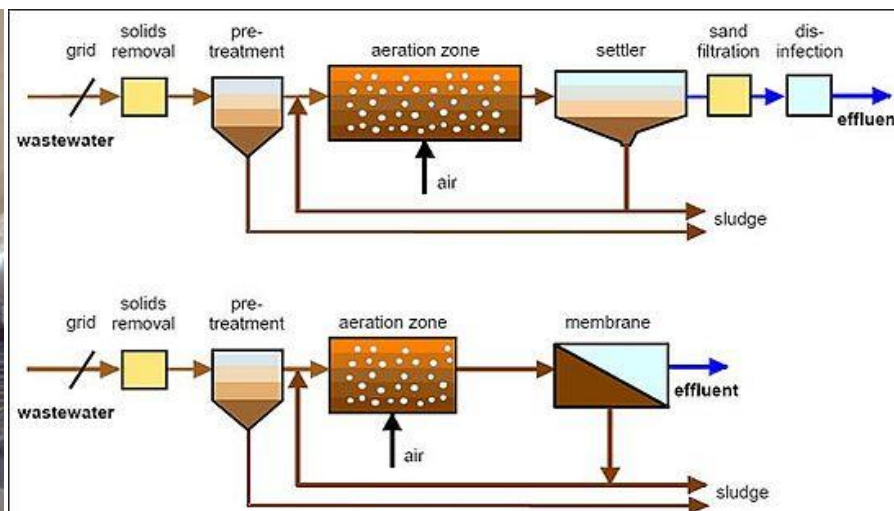
Решетки

- *40-60% органической доли взвешенных частиц, составляют волокна туалетной бумаги*

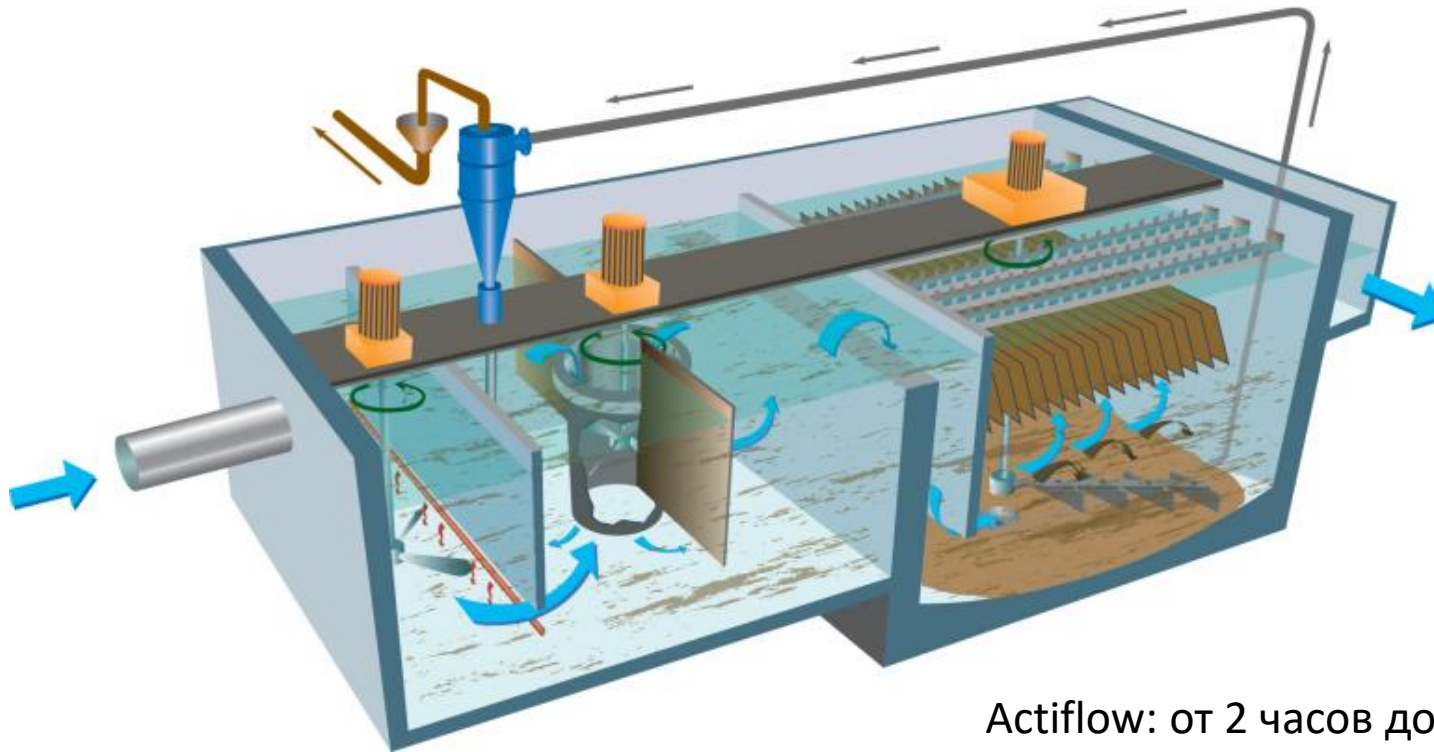


Salsnes/Trojan: 50% TSS & 20% BOD removal

Мембранные биореакторы



Уменьшение используемой площади на стадии разделения (сепарации)



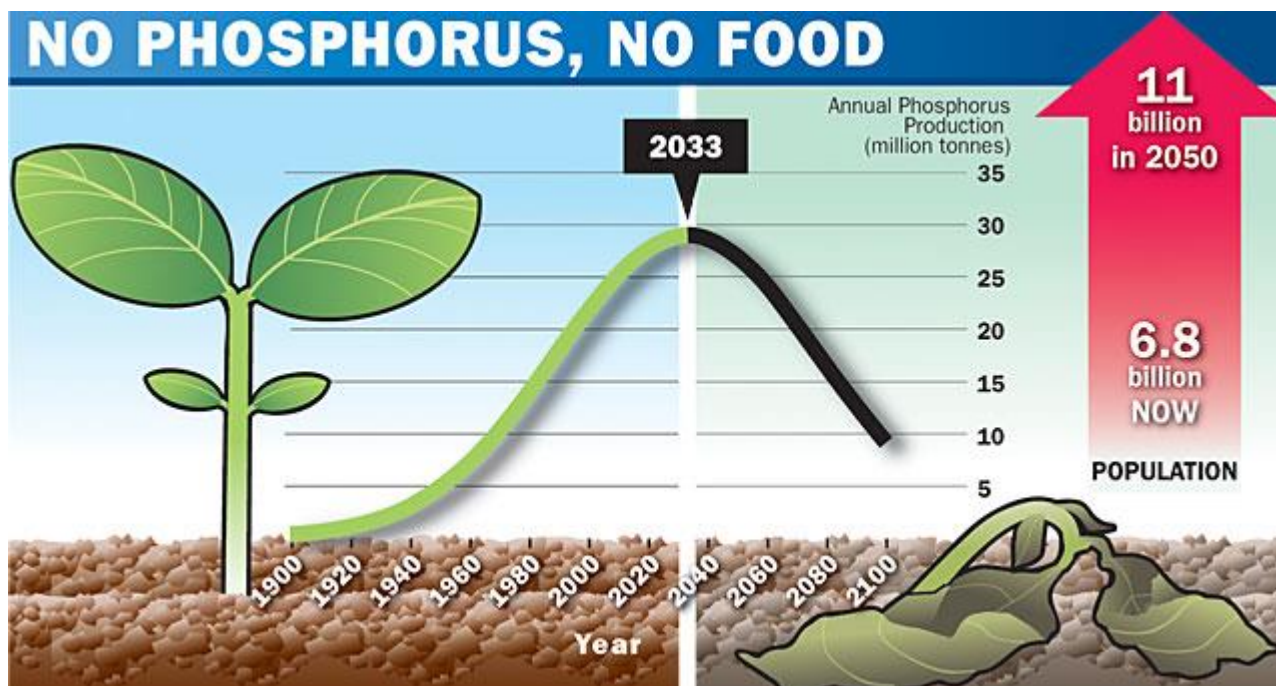
Actiflow: от 2 часов до 10-20 мин

Полимеры??

Возможные проблемы последующих десятилетий

- Недостаток воды;
- Влияние изменения климата;
- Возникновение микро- и других загрязняющих веществ;
- Недостаток земли;
- Переработка и повторное использование ресурсов.

Кризис фосфора



- 10-20% фосфора, необходимого в сельском хозяйстве/ агрокультуре, могут быть получены из шлама сточных вод

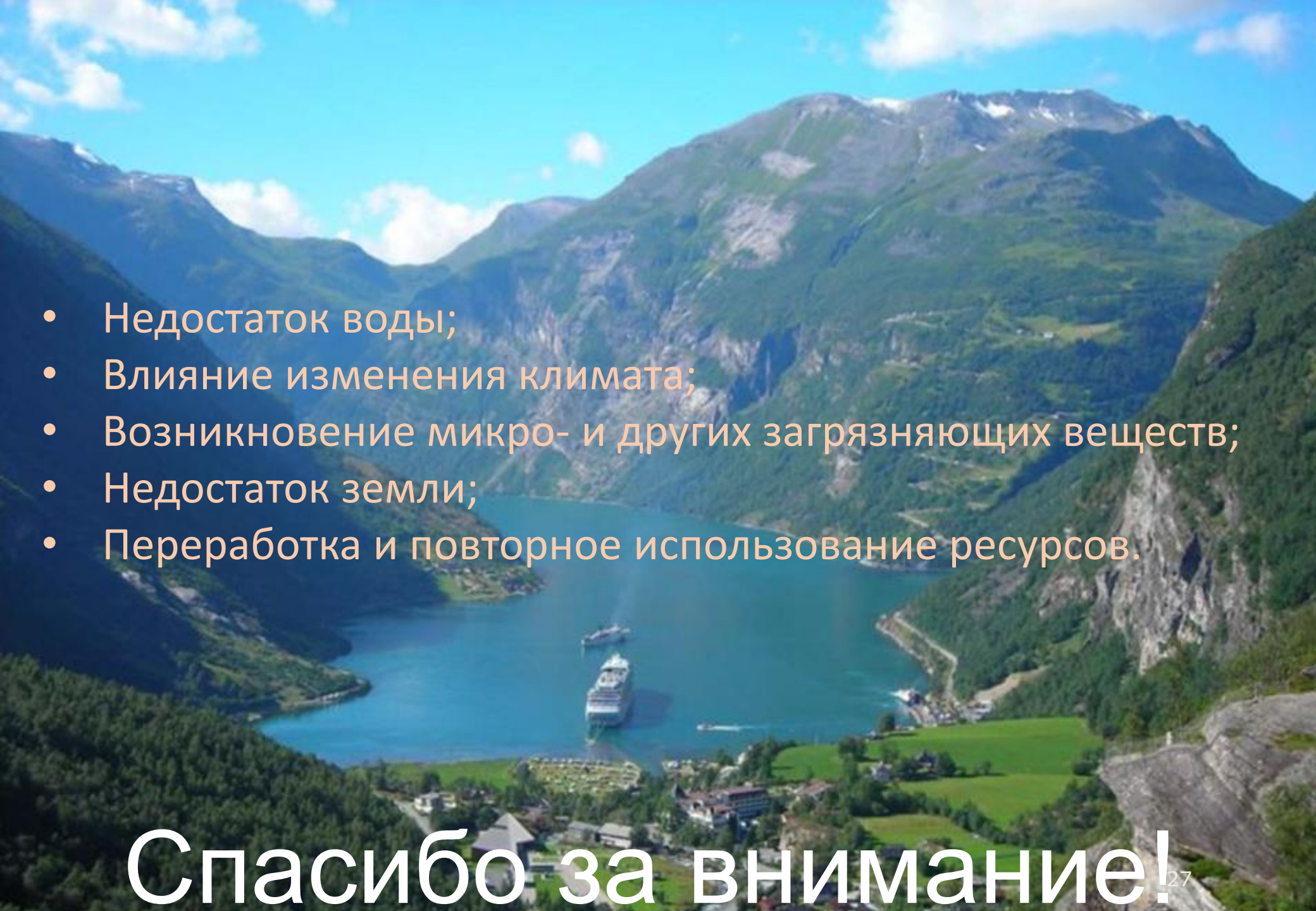
Производство биогаза



**Одно посещение туалета = проезду 350
м на автомобиле**

Станции очистки сточных вод или энергетические фабрики?



- 
- Недостаток воды;
 - Влияние изменения климата;
 - Возникновение микро- и других загрязняющих веществ;
 - Недостаток земли;
 - Переработка и повторное использование ресурсов.

Спасибо за внимание!