

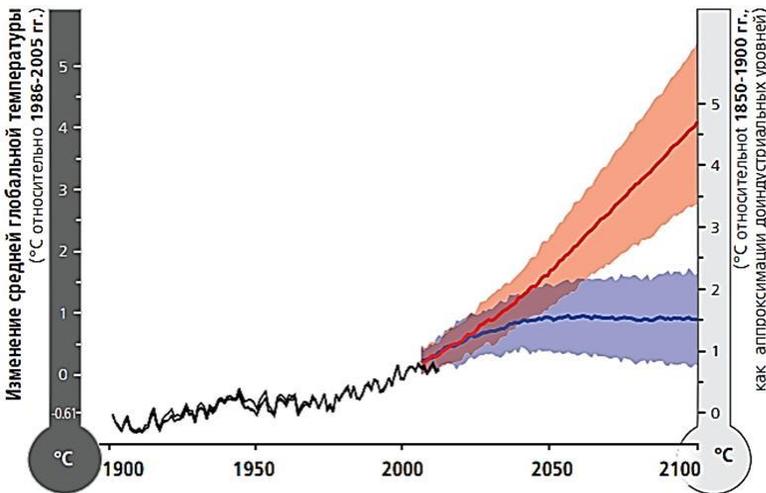
**«ТЕХНОЛОГИИ СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ  
НЕГАТИВНОГО И ЧРЕЗВЫЧАЙНОГО  
ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА»**

**Штепа Владимир Николаевич, д.т.н., доцент**

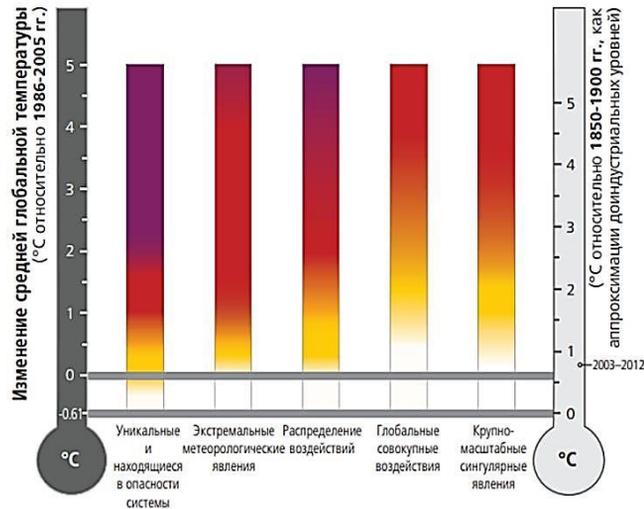


# **ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА КЛИМАТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА**

# Оценка глобальных рисков в результате климатических изменений



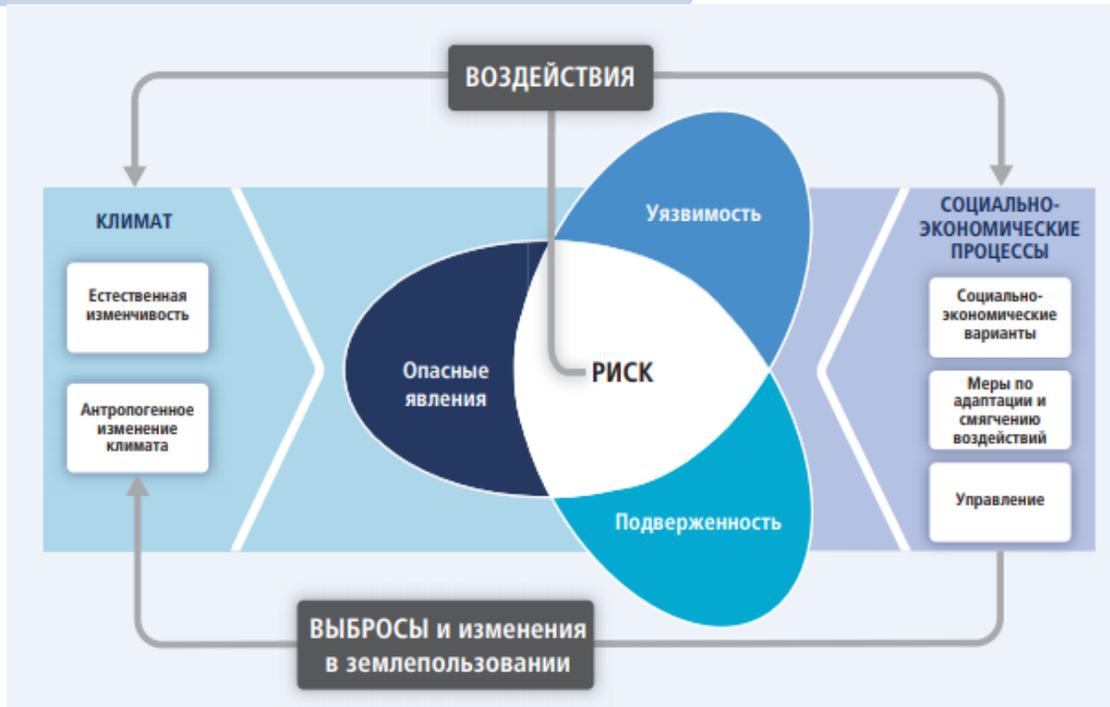
- Наблюдаемое
- RCP8.5 (сценарий высокого уровня выбросов)
- Перекрытие
- RCP2.6 (сценарий смягчения воздействий низкого уровня выбросов)



Уровень дополнительного риска, вызванного изменением климата

Необнаруживаемый    Умеренный    Высокий    Весьма высокий

# Схема рисков в результате климатических изменений



## Ряд секторальных рисков согласно оценок ООН:

### Согласно перспективным оценкам:

из-за изменения климата в течение XXI века и в последующий период **значительная часть как наземных, так и пресноводных видов, столкнется с повышенной опасностью исчезновения**, особенно в силу **взаимодействия изменения климата с другими факторами стресса, такими как изменение среды обитания, чрезмерная эксплуатация, загрязнение и инвазивные виды** (высокая степень достоверности);

изменение климата в течение XXI века приведет к существенному **уменьшению числа возобновляемых источников поверхностных вод и ресурсов подземных вод** в большинстве сухих субтропических регионов (твердые доказательства, высокая степень согласия);

до середины века изменение климата будет **оказывать воздействие на здоровье человека**, главным образом усугубляя уже существующие проблемы здоровья (весьма высокая степень достоверности).

## Ряд секторальных рисков согласно оценок ООН:

Все аспекты продовольственной безопасности потенциально будут затронуты изменением климата, включая доступ к продовольствию, его использование и стабильность цен (высокая степень достоверности).

В течение этого столетия величина и скорость изменения климата в условиях сценариев средних-высоких уровней выбросов, порождают высокий риск резких и необратимых изменений регионального масштаба, затрагивающих состав, структуру и функции наземных и пресноводных экосистем, включая водно-болотные угодья (средняя степень достоверности).



Роль воды как связующего звена между глобальными обязательствами, принятыми в 2015 году



Согласованное странами в 2015 году **Парижское соглашение Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН)** вступило в силу в 2016 году.

В нем рассматривается необходимость ограничить к концу нынешнего столетия рост средней глобальной температуры значительно ниже 2 °С сверх доиндустриальных уровней и адаптироваться к последствиям изменения климата.

**Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015—2030 годы**

была принята на третьей Всемирной конференции Организации Объединенных Наций по снижению мирового риска бедствий в Сендае (Япония) в 2015 году.

В числе этих приоритетов Сендайской рамочной программы звучит призыв к укреплению и внедрению глобальных механизмов для решения гидрометеорологических проблем в целях повышения осведомленности и улучшения понимания рисков возникновения связанных с водой бедствий.



## Сложности в решении проблем адаптации к изменениям климата – фактические задачи для решения технологическими комплексами

**Неопределенность** в оценке будущих изменений

**Отсутствие локальных инициатив** по усилению адаптационного потенциала, устойчивости к рискам и управлению ими, основанных на оценке потенциальных воздействий и уязвимости к ним

Неспособность **водного менеджмента** изменить традиционную практику, основываясь на новом опыте и проникновении в проблему

**Минимальное наличие технологических решений способных оперативно устранять негативное воздействие изменения климата!!!!!!**



# **НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕГАТИВНОГО И ЧРЕЗВЫЧАЙНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА**

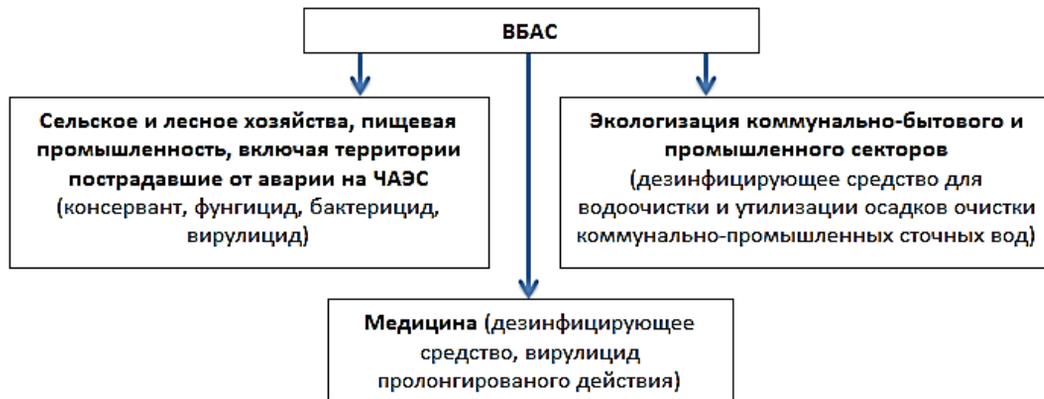


# **1. ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (ВБАС)**

# Базис разработки

Высокомолекулярные биологические активные соединения широкого спектра применения для интенсификации технологических процессов в ряде отраслей экономики страны (с ориентацией на территории пострадавшие от аварии на ЧАЭС): сельское хозяйство, медицина, коммунально-бытовой сектор и промышленность.

**Инновационная компонента:** Результаты проекта соответствует VI технологическому укладу, согласно индексу МПК: нанотехнологии (B82Y Специфическое использование наноструктур; измерение или анализ нано-структур; производство или обработка наноструктур).



# Сельское хозяйство и пищевая промышленность

## 1. Защита растений

### Применение препарата позволяет :

- получить достоверную прибавку урожая по отношению к традиционным технологиям (до 15%);
- минимизировать потери урожая при засухе, заморозках, переувлажнении;
- снизить нормы применения до 30-50% токсичных гербицидов, инсектицидов, фунгицидов, исключить применение прилипателей при совместном использовании;
- обеспечить рациональное применение минеральных удобрений, за счет снижения норм внесения до 30-50% при использовании полимеров, создания новых высокоэффективных видов удобрений с применением полимеров;
- создать экологическую и биологическую чистоту посевного материала и выращенного урожая за счет уничтожения патогенного бактериального фона, уничтожения и блокирования вирусов, в том числе искусственно созданных (например, псевдомона сиреневая, вирусы на картофеле);
- повысить качество урожая (клейковина, белок у зерновых, сахаристость сахарной свеклы и винограда, содержание и сохранность витаминов в овощах и т.д.);
- воссоздать собственный семенной фонд картофеля и других видов плодовоовощной продукции

# Сельское хозяйство и пищевая промышленность

## 2. Пищевой консервант или пищевая добавка

### **Обработка яблок перед закладкой на хранение обеспечивает:**

- подавление комплекса пенициллезных и кладоспориозных гнилей в течение всего срока хранения (6 месяцев);
- высокое содержание сухих веществ за счет меньшей потери влаги в процессе хранения;
- сохранение янтарной кислоты, обуславливающую пищевую ценность продукции;
- сохранность всего комплекса витаминов и питательных веществ.

### **Обработка зерна перед закладкой на хранение или транспортировку обеспечивает:**

- уничтожение патогенных бактерий, грибов хранения и их споров;
- блокирование процесса самосогревания зерна;
- связывание пыли и антистатическое действие.

### **Обработка социально значимой овощной продукции (картофель, морковь, свекла, капуста) перед закладкой на хранение и во время хранения обеспечивает:**

- сохранность продукции до 90-95% вплоть до нового урожая (при соблюдении технологии и сроков обработки);

### **Кормовой консервант**

Может применяться с целью закладки на хранение грубых и сочных кормов, плющенного зерна, фуражного зерна для санации линий подачи корма и воды, при производстве комбикормов.

# Лесное хозяйство

## Применение позволит:

- подавить развитие бактериальной (в том числе бактериальный ожог), вирусной и грибной инфекции;
- защитить и восстановить хвойные леса, насаждения от солнечного ожога;
- снять климатический стресс (засуха, заморозки);
- блокировать распространение вирусов, переносимых насекомыми;
- блокировать распространение спор плесневых грибов;
- осуществить подкормку растений необходимыми микроэлементами;
- ускорить процесс роста насаждений;
- максимально снизить стресс и обеспечить наилучшие условия приживаемости при пересадке саженцев в реальную климатическую среду;
- локализовать очаги химического заражения почвы;
- предотвратить, снизить попадание солей тяжелых металлов, высококонцентрированных токсичных элементов в грунтовые воды, артезианские скважины и т.д.;
- активировать почвы, подвергшиеся избыточному внесению пестицидов, зараженные солями тяжелых металлов;
- повысить структурность почв, остановить процесс деградации почв.

# Медицина

## VOLAVELA

дизенфицирующее  
средство

### ВИРУЛИЦИД

ПРОЛОНГИРОВАННОГО  
ДЕЙСТВИЯ



**СНИЖЕНИЕ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРОНАВИРУСА**

- ✓ **VOLAVELA – уничтожает коронавирус**
- ✓ **Пролонгированная защита поверхностей 24 часа**
- ✓ **Средство гипоаллергенно и безопасно для кожных покровов, является дополнительной защитой при нанесении на маску**



Испытания проводились в ИЛЦ  
«Институт вирусологии  
им. Д.И. Ивановского»  
«НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи»  
Минздрава России

# Переработка продуктов водоочистки в почвогрунт-рекультивант с использованием ВБАС

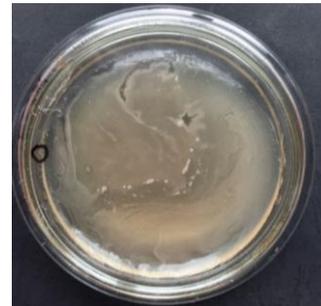


↓ Переработка осадка в почво-грунт



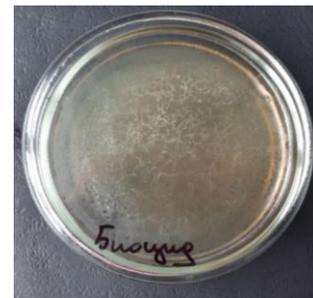
## Основные характеристики продукта органично-минеральное удобрение:

- ✓ Кислотность - 6,5 - 7,5.
- ✓ Влажность - 60 - 65 %.
- ✓ Органическое вещество - 30 - 35 %.
- ✓ Гумус -15 -20%.
- ✓ Азот общий 2-4%.
- ✓ Фосфор общий – 0,3-0,7%.
- ✓ Высокое разнообразие микроэлементов.



## Сфера применения продукта органично-минерального удобрения:

- ✓ Сельское хозяйство - выращивание зерновых, бахчевых, овощных и других сельскохозяйственных культур.
- ✓ Городское хозяйство - озеленение парковых зон, аллей, травяных газонов, придорожных и лесополосных пространств и т.д., озеленение территорий отведенных под жилую и промышленную застройку.
- ✓ В промышленных масштабах – биологическая рекультивация нарушенных почв, земель подвергающихся эрозии, опустошенных территорий.



## Восстановление территорий пострадавших от действия аварии на ЧАЭС с учётом условий изменения климата



Голубизна

Контроль

Опыт



Ред Скарлетт

Контроль

Опыт



Продукт, который прошел многолетние (2008-2013 г.г.) испытания в Белоруссии на землях, подвергшихся радиоактивному заражению в результате аварии на ЧАЭС.

### **Основные результаты:**

- при однократном применении происходит снижение содержания в почве водорастворимой (наиболее доступной) формы цезия-137 до 5 раз, стронция-90 – до 2 раз, свинца – 2,8 раз, кадмия – 1,8 раз ;
- улучшение структуры почвы.

Значения коэффициентов структурности дерново-подзолистой суглинистой почвы за счет применения полимера увеличились на 10,8-35,1%, дерново-подзолистой супесчаной – на 20,8-45,8%, песчаной – до 37,8%;

- повышение водопрочности почвенных агрегатов.

Для дерново-подзолистой суглинистой почвы она возросла на 4,0-32,8%, супесчаной – на 0,8-11,4% и песчаной – 2,7-8,7%;

- увеличении капиллярной влагоемкости почвы на 2-3,75% и снижении ее испаряющей способности почти на 20%

# Средства упреждения перемещения загрязнителей по территории и восстановления её экологического баланса на основе мобильного внесения ВБАС



Упреждение и предотвращения перемещения загрязнителей по территории предприятия

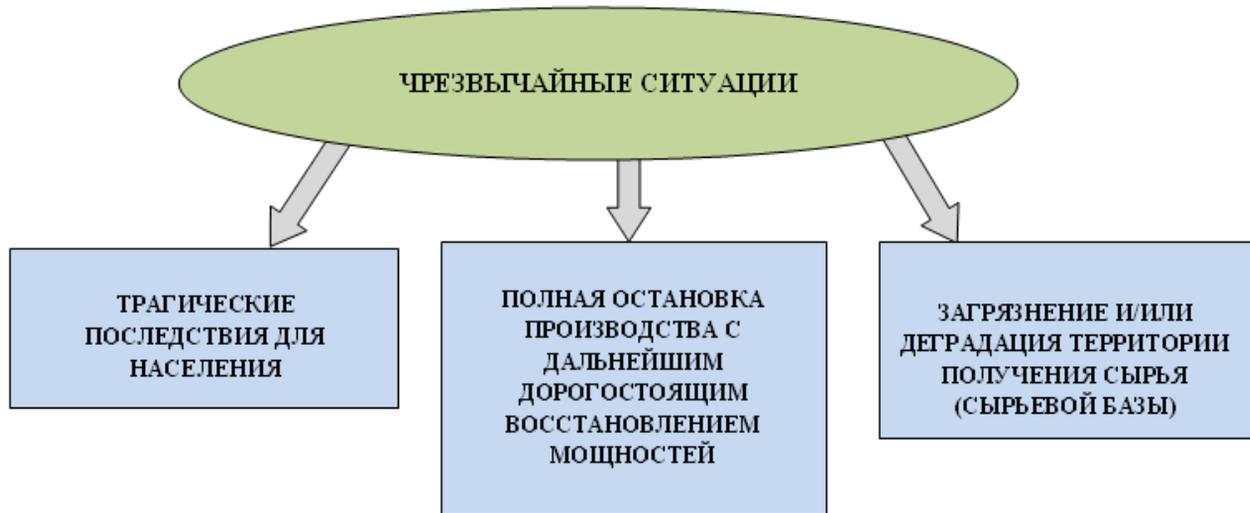


Восстановление (деактивация) территории

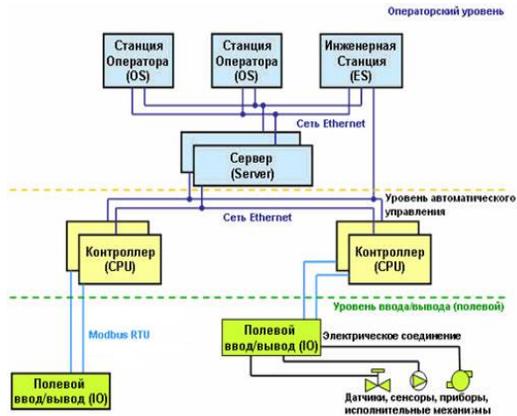


## **2. СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ ДЕЙСТВИЙ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ**

# Последствия действия аномальных ситуаций природного и техногенного характера



# Системы управления технологическими процессами, оперативного сбора и анализа информации о водно-энергетических ресурсах объектов



Общие      Данные      Графики      Настройки



Общие      Данные      Графики      Настройки

Температура 1	23.28°C	04.02.2020
Температура 2	23.65°C	09:28
Температура 3	23.59°C	
Датчик pH 1	1.89	
Датчик pH 2	1.88	
Датчик TDS 1	380	
Датчик TDS 2	376	
Расходомер 1	0.00 л/мин	
Расходомер 2	0.00 л/мин	

**Системы безопасного водопользования (СБВ) – системы нового поколения способные работать в условиях изменения климата (продуктивность: 10 – 30 000 м.куб/сутки)**

**Область применения:** водоканалы, коммунальные предприятия, мясоперерабатывающие цеха, птицефабрики, свинокомплексы и другие водопотребляющие объекты.

**Характеристики:** *способ очистки* – объединение ионообменного, электродиализного, электрохимического методов при их гидромеханической интенсификации; *потребляемая мощность* – от 1 кВт; *на выходе с установки* – вода согласно требований заказчиков и переработанный фильтрат (класс – строительные отходы);

**Преимущества:** система способна эффективно работать в условиях чрезвычайных ситуаций (при залповых сбросах загрязнителей и долговременных остановках), нет дорогостоящих расходных материалов.



Переработка органических отходов – получение горючего газа, органического удобрения и воды заданного качества (питьевая, техническая)



Вода пригодная для повторного использования в:  
- биогенераторе,  
- технологических процессах предприятия

Система безопасного водопользования

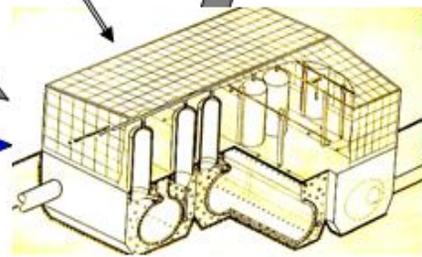


Экологически безопасный фильтрат (класс – строительные отходы)

Органические стоки

Электроэнергия (380 В):

Грязная вода

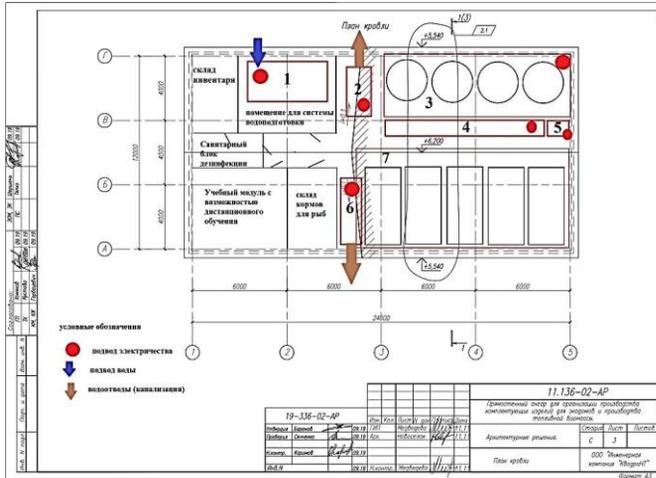


Горючий газ (биогаз):  
- теплоснабжение;  
- электроэнергия

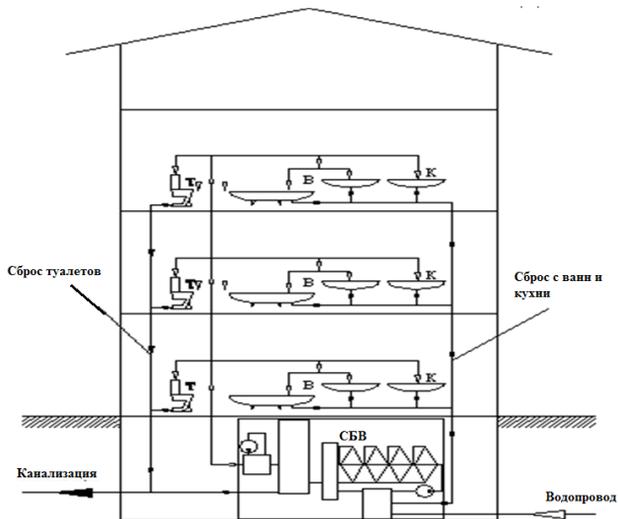
Экологически безопасное органическое удобрение

Биогенератор

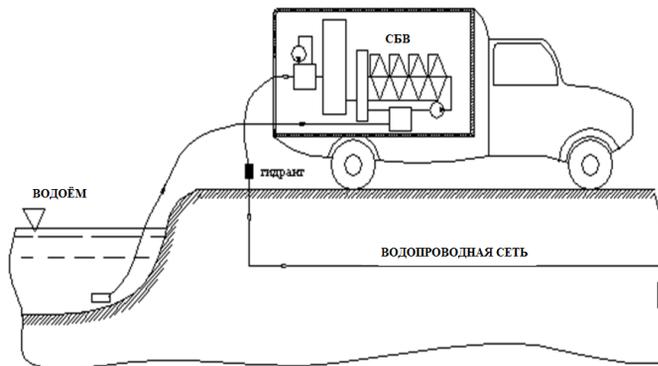
# Очистка оборотной воды в замкнутых агротехнологических системах



# Двухконтурное и аварийное (мобильное) водоснабжение с СБВ



**Двухконтурное водоснабжение жилого дома**



**Аварийное (мобильное) водоснабжение**



**Водоснабжение автомайки с повторным использованием водных ресурсов**



**КОНЦЕПЦИЯ КЛИМАТИЧЕСКОГО  
МЕНЕДЖМЕНТА  
ОСНОВЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ  
НАУЧНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

**ВЫСОКОМО-  
ЛЕКУЛЯРНЫЕ  
БИОЛОГИЧЕСКИ  
АКТИВНЫЕ  
СОЕДИНЕНИЯ**



**СИСТЕМЫ  
БЕЗОПАСНОГО  
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**



- Смягчение влияния изменений климата как фактора стресса (изменение среды обитания, чрезмерная эксплуатация, загрязнение и инвазивные виды) на основе стабилизации условий роста и развития агротехнических культур и гидробионтов
- Гарантированное обеспечение продовольственной безопасности в условиях изменения климата путём: повышения урожайности агротехнических культур, их сроков хранения, восстановления и введение в эксплуатацию ранее пострадавших земель (включая после катастрофических аварий техногенного характера)
- Смягчение (устранение) изменений регионального масштаба, затрагивающих состав, структуру и функции наземных и пресноводных экосистем, включая водно-болотные угодья, на основе рекультивации земельных ресурсов и уменьшения загрязнения сточных вод
- Увеличение числа возобновляемых источников поверхностных вод и ресурсов подземных вод путём сохранения водных ресурсов базируясь на их повторном использовании в производственных и коммунальных процессах
- Смягчение негативного воздействие на здоровье человека на основе: использования эффективных средств противодействия распространению заболеваний (в том числе COVID 19), выращивания экологически безопасных продуктов питания в необходимом количестве, обеспечения качественной питьевой водой