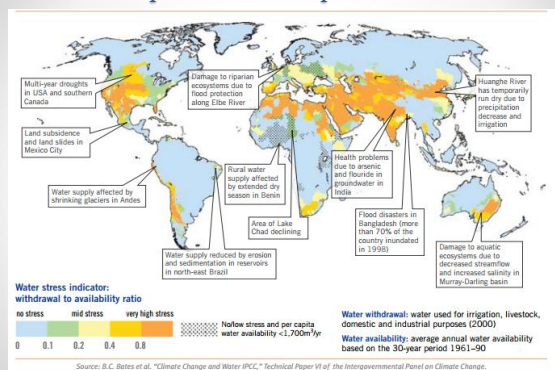


Национальный технический университет Украины
"Киевский политехнический институт",
Химико-технологический факультет

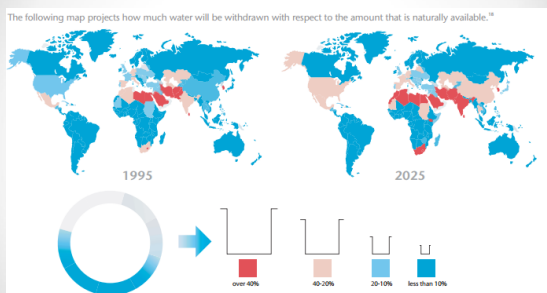
Перспективные направления водоподготовки и виртуальные распределенные иерархические структуры

Игорь Михайлович Астрелин
Ольга Викторовна Сангинова
Наталья Михайловна Толстопалова
Ирина Владимировна Косогина

Водные проблемы мирового масштаба



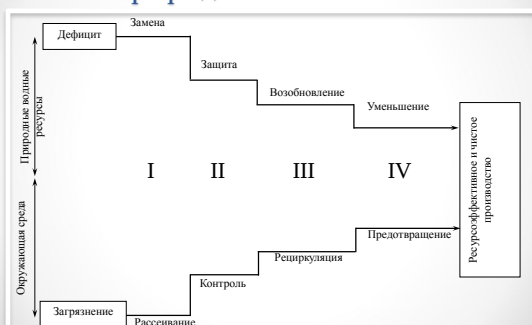
Динамика водообеспечения



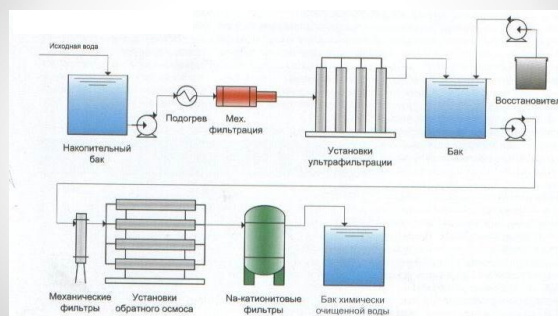
Основные показатели водопотребления и водообеспечения в Украине, км³/год

Показатели	км ³ /год
Использование свежей воды:	
для производства	16,1
для хозяйственных нужд	3,3
Отведено сточных вод (сброс в водоемы)	10,5
в том числе: загрязненных	3,3
из них без очистки	0,8
нормативно очищенных	2,1
Объем воды в оборотном и повторном водоснабжении	41,5
Производительность очистных сооружений	8,0

Эволюция подходов к природопользованию



Блок-схема установки

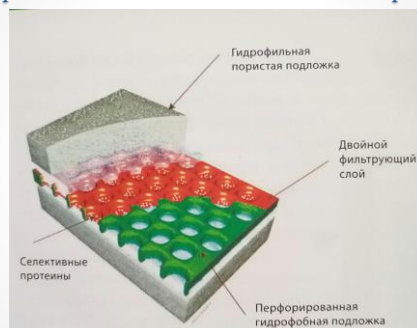


Промышленные установки деминерализации воды



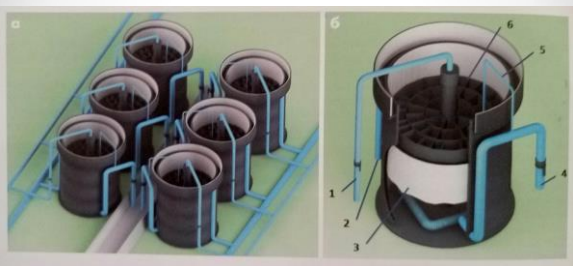
• 7

Строение биомиметической мембраны



• 8

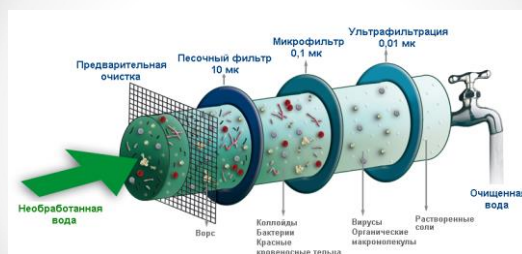
Фильтр с полистирольной загрузкой



1 - подача воды; 2 - отвод чистой воды; 3 - пенополистирольная загрузка; 4 - отвод промывной воды; 5 - трубка срыва вакуума; 6 - поддерживающая решетка.

• 9

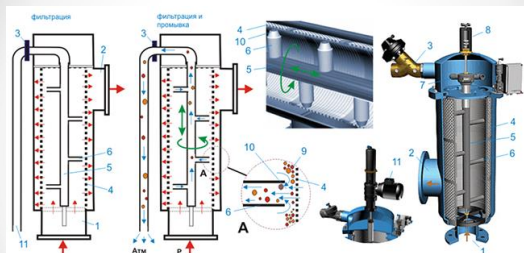
Спектр фильтратий



• www.waternet.com.ua

• 10

ПРИНЦИП РАБОТЫ AMIAD M100 Filter - Deeco Services Ltd

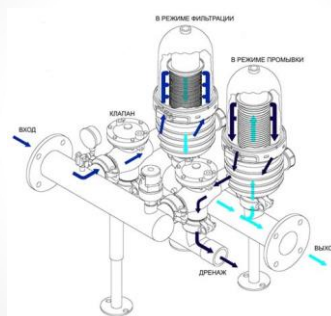


Сетчатые фильтры грубой очистки воды применяются для предварительной очистки воды от крупных твердых включений: песка, окалины, взвесей, камней и т.п., а так же для защиты насосов, фильтров, оборудования от износа и повреждений.

• www.waternet.com.ua

• 11

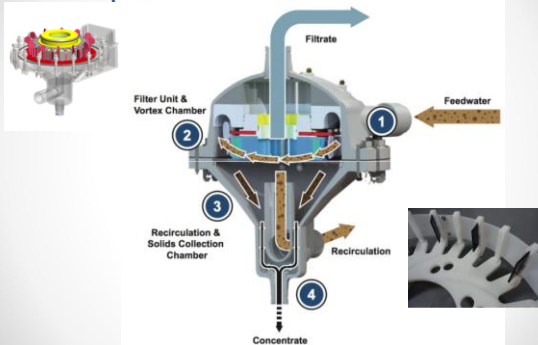
ПРИНЦИП РАБОТЫ Arkal Spin Klin Disc Filtration



• www.waternet.com.ua

• 12

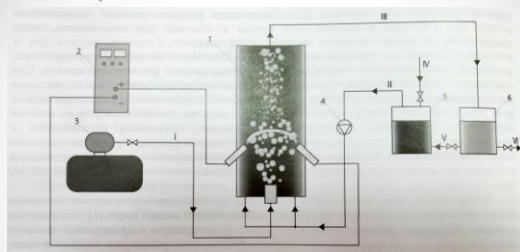
ПРИНЦИП РАБОТЫ Tequatic Plus Fine Particle Filter



www.waternet.com.ua

• 13

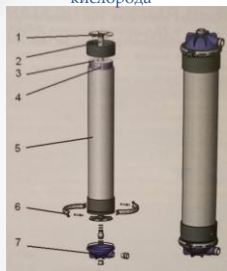
Схема установки плазмохимической очистки воды



- 1 - плазмохимический модуль; 2 - высокочастотный инверторный источник высокого напряжения; 3 - воздушный компрессор; 4 - насос подачи загрязненной воды в модуль; 5 - емкость для загрязненной воды; 6 - емкость для обработанной воды; I - линия подачи воздуха в модуль; II - линия подачи загрязненной воды в модуль; III - линия отвода обработанной воды из модуля; IV - магистраль подачи загрязненной воды; V - подача воды на доочистку (повторная обработка); VI - магистраль отвода очищенной воды.

• 14

Реактор для каталитического
удаления из воды растворенного
кислорода



- 1 - торцевой уплотнитель;
2 - перфорированная внутренняя труба;
3 - каталитический картридж;
4 - прокладка; 5 - корпус фильтра;
6 - зажим; 7 - крышка корпуса.

Каталитический картридж
0,15 %Pd / ФИБАН А-5 (нетканое
иглопробивное полотно, пряжа)



• 15

Применение
компьютерных технологий,
методов виртуализации и
облачных вычислений для
решения водных проблем

• 16



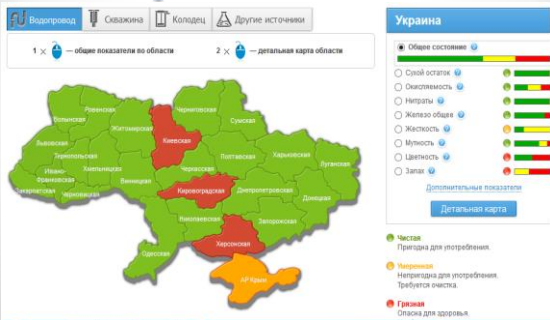
• 17

Проблемы обработки и анализа информации

- Проблемы количества и ценности (полезности) информации в области, связанной с водой.
- Проблема хранения данных.
- Создание сбалансированной иерархической структуры, позволяющей быстро найти нужную информацию.
- Проблема организации взаимодействия уже существующих систем.

• 18

<http://waternet.ua/>



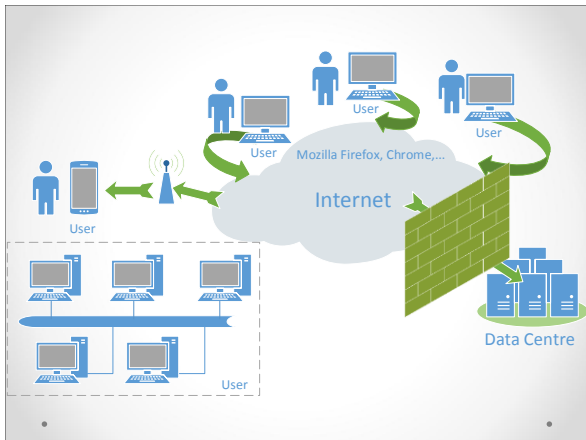
Облачные технологии

Использование распределенных серверов и баз данных, параллельные вычисления

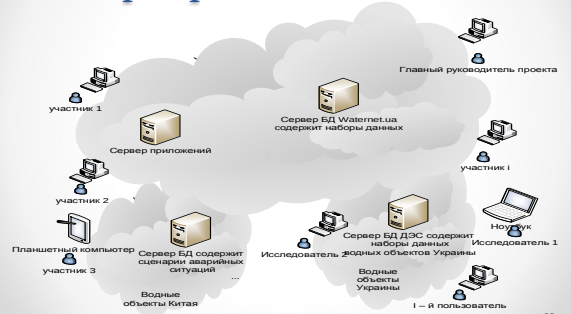
Создание информационной модели и распределенной моделирующей среды

Использование экспертных систем, искусственных нейронных сетей, нечетких подходов

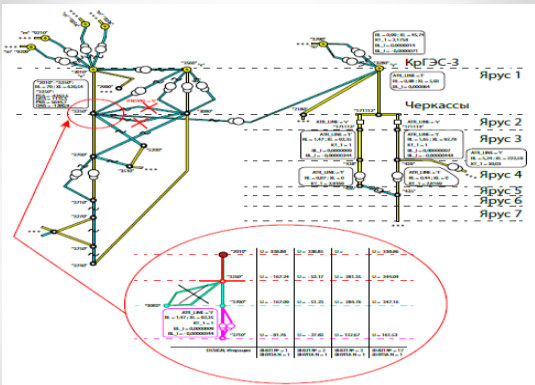
20



Использование распределенных серверов баз данных



22



www.infotec.ua

23

- экспертные системы (if-then-else, case-based reasoning)
- искусственные нейронные сети: позволяют разрабатывать вычислительные структуры, моделирующие процессы, ассоциированные с процессами человеческого мышления. Сложность практического использования нейронных сетей связана с адаптацией обученной сети к особенностям других объектов управления
- нечеткие подходы: предоставляют возможность решать задачи в условиях неопределенности и принимать решения, соответствующие заданной точности. В теории игр различают задачи принятия решений в условиях конфликта, условиях риска и в условиях неопределенности.

24