

# **ВОЛНОВЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИИ ВОДОЕМОВ**

**Пшеничный Б.П.**

(д.б.н., ст.н.с. ФГУ «Межведомственная ихтиологическая комиссия»)

# Восстановление экологии водоемов

- **Устройства для улучшения состояния водоемов, использующие энергию волн:**
  - Устройство для интенсификации водообмена и аэрации водоемов
  - Волновой нефтесборщик



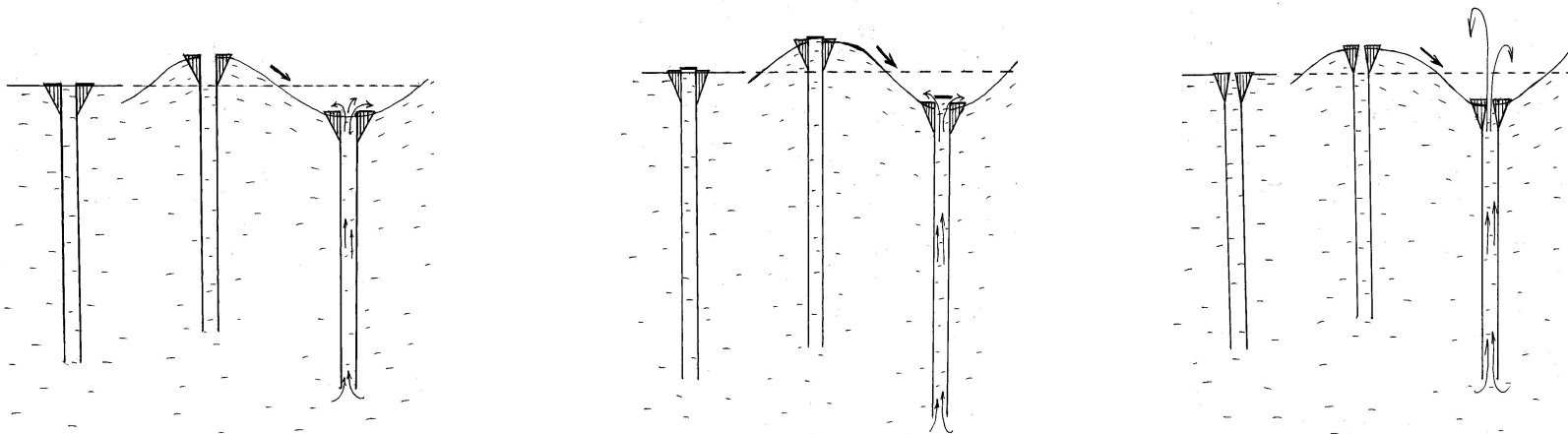
**ВОЛНОВОЕ УСТРОЙСТВО  
ДЛЯ  
МЕЛИОРАЦИИ ВОДОЕМОВ**

# Природные процессы аэрации водоемов

- Качество вод и экологическое состояние водоемов определяется интенсивностью основных природных процессов
  - Водообмен и аэрация обеспечивается горизонтальными течениями и вертикальными подъемами (апвеллинг) и опусканиями вод (даунвеллинг)
  - При нарушении интенсивности водообмена снижается способность водоемов к самоочищению.



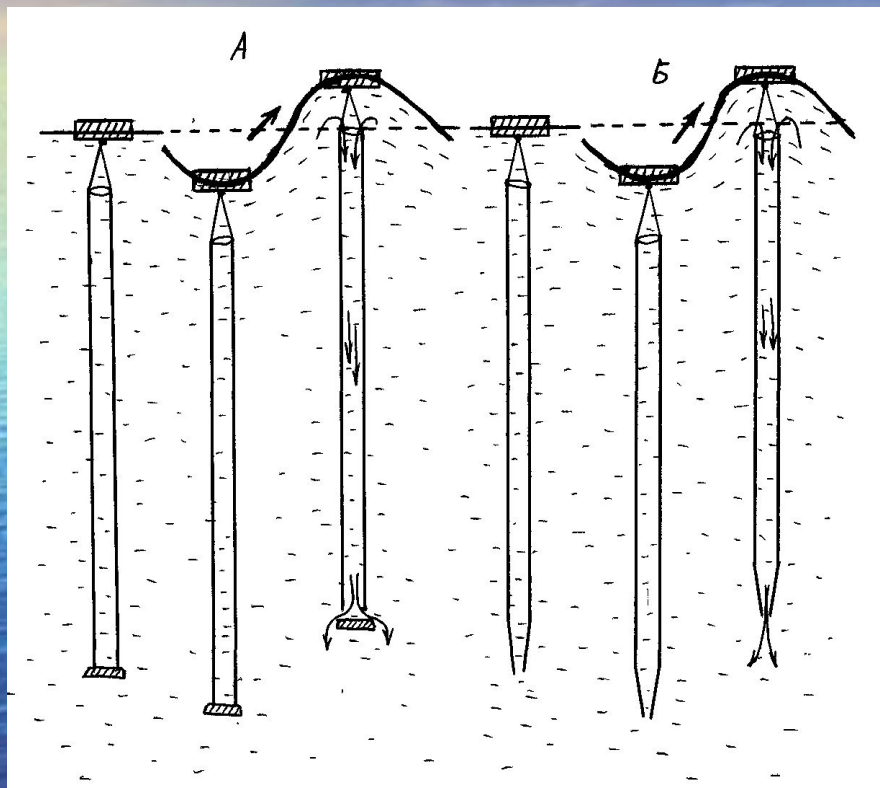
# Интенсификация аэрации и водообмена



А - без клапана, Б –с клапаном, В – с соплом-воронкой.

- Схема работы волновых устройств для подъема воды с глубины (искусственный апвеллинг).

# Интенсификация природных процессов аэрации и водообмена



- Рис. 2. Схема работы волновых устройств для закачивания воды поверхностного слоя на глубину (искусственный даунвеллинг).

А – с клапаном, Б – с соплом-воронкой.













# Итоги испытаний и рекомендации

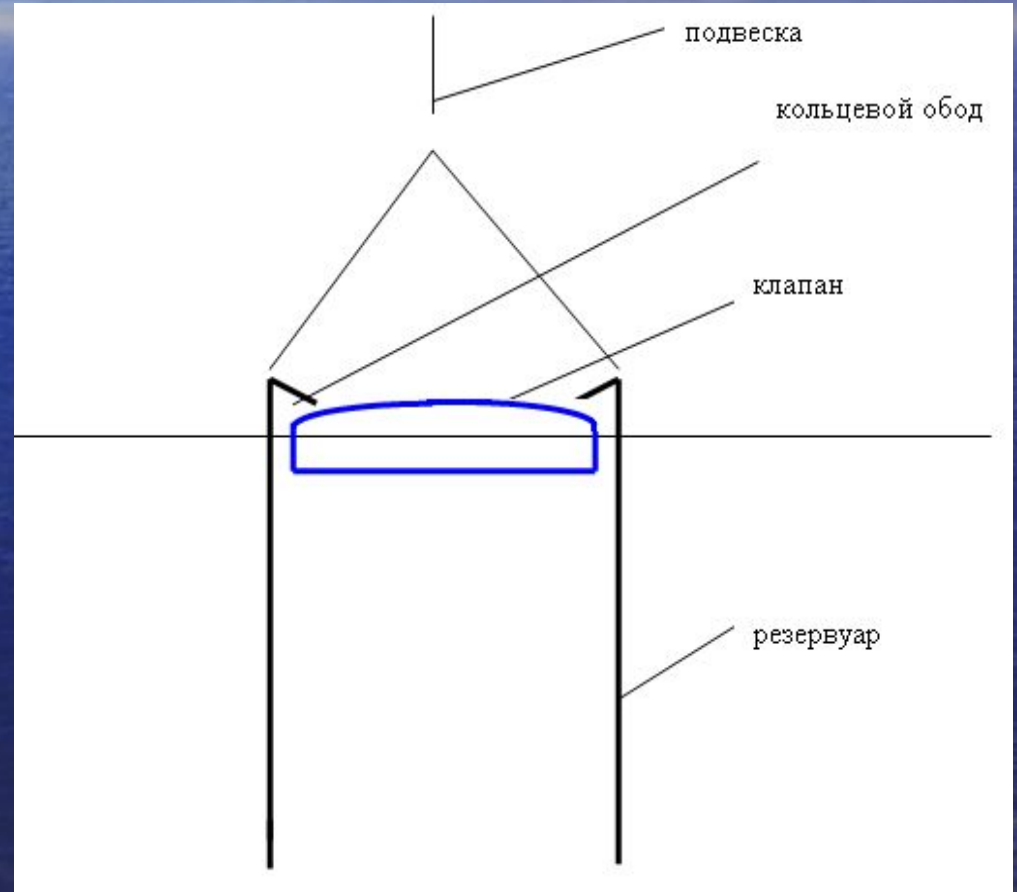
- Испытания работы волновых устройств показали их работоспособность, высокую производительность (по расходам воды) и способность улучшать качество воды в загрязненных водоемах.
- Волновые устройства могут быть использованы как в качестве отдельных элементов экологической мелиорации водоемов, так и в сочетании с другими способами и устройствами для мелиорации водоемов, в частности с искусственными рифами.



**ВОЛНОВОЕ УСТРОЙСТВО  
ДЛЯ СБОРА  
НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ  
С ПОВЕРХНОСТИ  
ВОДОЕМОВ**

# Устройство для сбора нефтяного загрязнения с поверхности водоема

- Скиммер - волновой нефтесборщик, который использует для своей работы возобновляемую энергию волн (патент РФ, 6809).

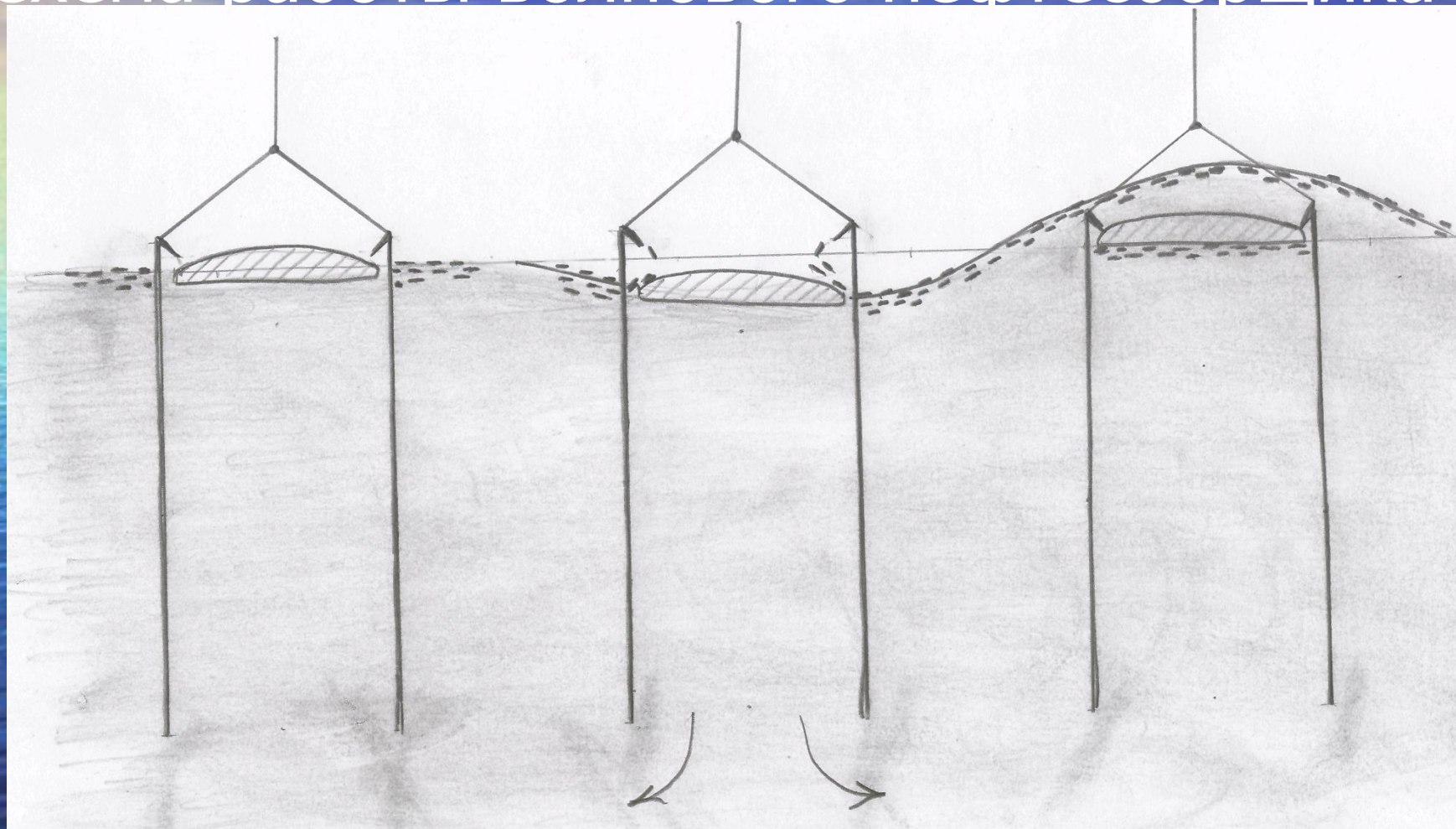


# Принцип действия волнового нефтесборщика

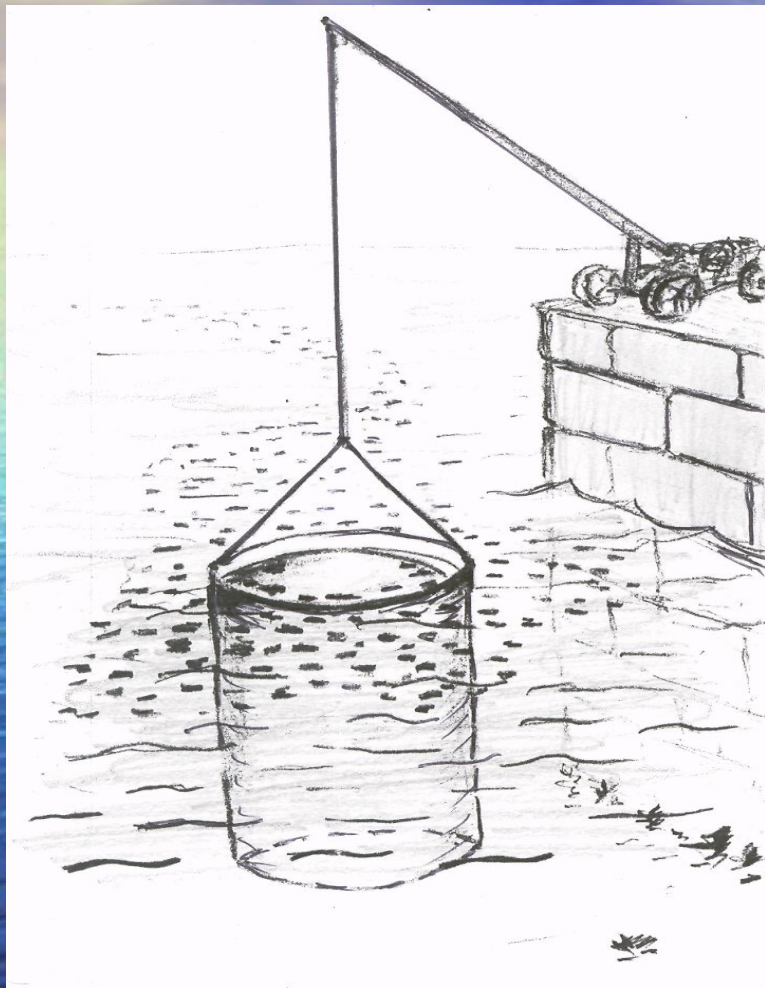
- Используя энергию волн, нефтесборщик многократно пересекает поверхность водоема, покрытую нефтяным загрязнением и собирает нефть в резервуар.
- Более легкая нефть накапливается в резервуаре под клапаном, а вода вытекает через его нижний срез.



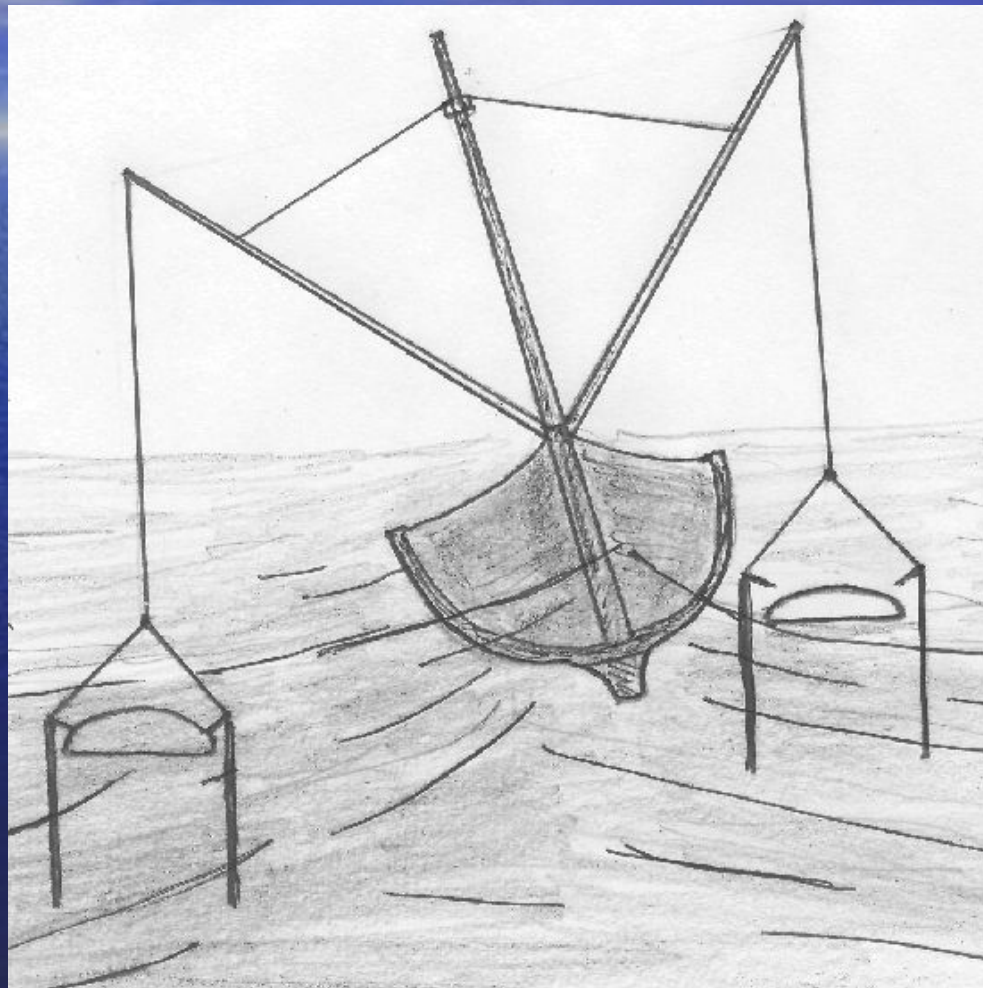
# Схема работы волнового нефтесборщика



# Размещение волнового нефтесборщика



на неподвижном основании



на плавсредстве



# Расчетная производительность нефтесборщика

- Устройство с резервуаром диаметром 50 см соберет за сутки работы нефтяное загрязнение с площади 0,4 га.



# Использование нефтесборщика

- Волновой нефтесборщик может быть использован для сбора нефтяного загрязнения
  - в местах его вероятного поступления (в портах, нефтебазах)
  - на открытых акваториях
  - возможно в районах мелководий и в труднодоступных районах побережий

# Использование нефтесборщика

- Волновой нефтесборщик может быть использован также
  - для сбора плавучего мусора, скапливающегося на поверхности водоемов в портах и вблизи промышленных предприятий,
  - для сбора с поверхности водоема сорбента, применяемого для сбора нефти.

- **Пшеничный Борис Павлович**

д.б.н., ст.н.с. ФГУ «Межведомственная ихтиологическая комиссия»

- **Контакты:**

Тел : (495) 699-9900

E-mail : [MIK-com@yandex.ru](mailto:MIK-com@yandex.ru)