

ЭЛЕКТРОХИМЗАВОД ЗАТО Г. ЗЕЛЕНОГОРСКА – ИСТОЧНИК ТЕПЛОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ КАН???


(Можно ли атомную энергетику называть экологически чистой?, на примере работы АО «ПО «ЭХЗ»)



Авторы: Кирилл Елагин
МБОУ «Лицей №174, МБУ ДО
«ЦО «Перспектива», г. Зеленогорск

Руководитель: Стародубцева Ж.А., педагог
доп. образования зам. директора,
МБУ ДО «ЦО «Перспектива»

Г. Зеленогорск Красноярского края своим рождением обязан холодной войне



Из истории.....14 декабря 1955 г. правительством СССР было принято решение о строительстве завода для производства оружейного урана на берегах реки Кан (приток Енисея) в Рыбинском районе Красноярского края ([Электрохимический завод](#), сокращенно ЭХЗ). За короткий срок среди болот и тайги вырос город.

АО «ПО «ЭХЗ»

- предприятие атомной промышленности

Основные направления деятельности

Производство обогащенного урана

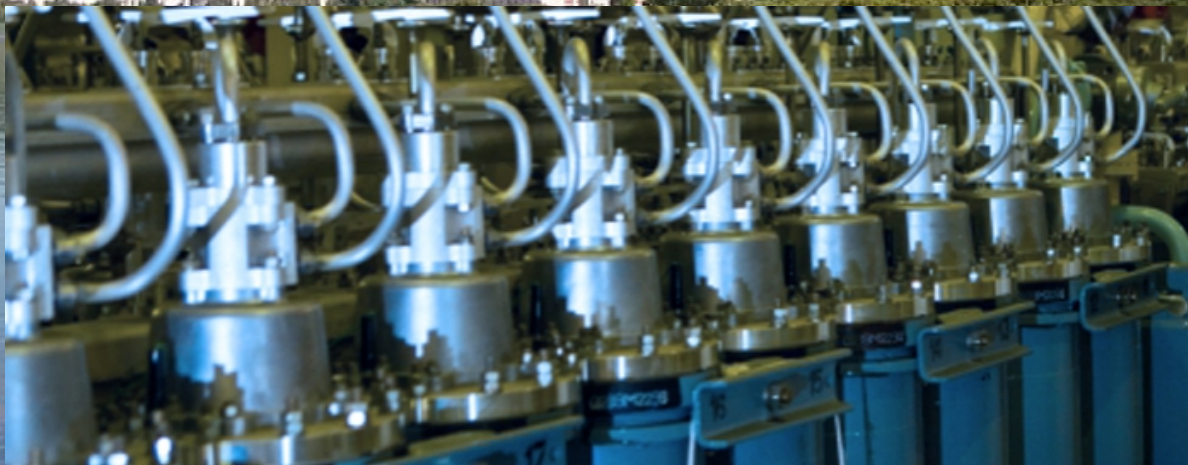
АО «ПО «Электрохимический завод» производит обогащенный уран, используемый для фабрикации топливных элементов энергетических и исследовательских реакторов.

Производство изотопной продукции

АО «ПО «Электрохимический завод» — крупнейший в мире производитель стабильных изотопов газоцентрифужным методом и входит в первую пятерку мировых производителей изотопов.

Переработка ОГФУ с образованием HF-продуктов

АО «ПО «Электрохимический завод» первым в России освоило переработку обедненного гексафторида урана, внося существенный вклад в экологическую безопасность атомной отрасли.

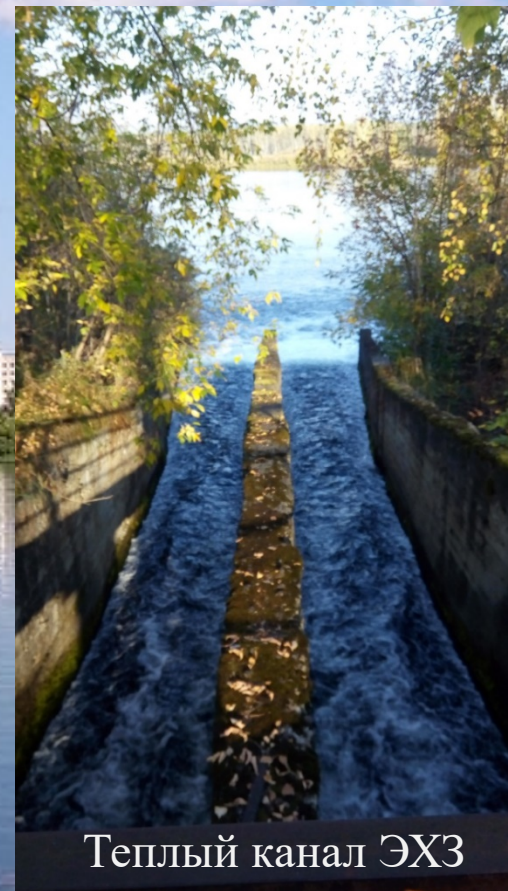


АО «ПО «ЭХЗ» – источник теплового загрязнения???

В производственном цикле, для охлаждения технологического оборудования, используется холодная вода реки Кан, которая после использования сбрасывается обратно в реку по тепловому каналу.

Известно, что нарушение температурного режима водоемов, вызываемое сбросом теплых вод промышленными предприятиями, прежде всего тепловыми и атомными электростанциями, представляет собой физическое загрязнение, которое приводит к разрушению, угнетению или перестройке водных биоценозов.

Тепловое загрязнение водоемов – актуальная экологическая проблема. Повышение температуры воды в реке способствует ускорению процессов гниения, разложения, окисления, изменяет сапробность водоема, приводит к естественному загрязнению.



Теплый канал ЭХЗ

Цель данного исследования: *выяснить, является ли АО «ПО «ЭХЗ» источником теплового загрязнения реки Кан*

Известно, что тепловое загрязнение водоема приводит к появлению новых видов водорослей –индикаторов загрязнения водоема.

Задачи:

- 1) Изучить проблему теплового загрязнения и его влияния на изменение видового состава водорослей
- 2) Провести измерения температуры воды в реке Кан «до» и «после» теплового канала АО «ПО «ЭХЗ» г. Зеленогорска;
- 3) Определить видовой состав водорослей реки Кан и их сапробность «до» и «после» попадания в реку Кан теплых вод АО «ПО «ЭХЗ»

Сапробность водоемов и водоросли-индикаторы

Водоемы, загрязненные органическими стоками, как и организмы способные жить в них, называют **сапробными** (от греческого слова "сапрос" - гнилой).

ИЗ – индикаторная значимость (индекс пробы)

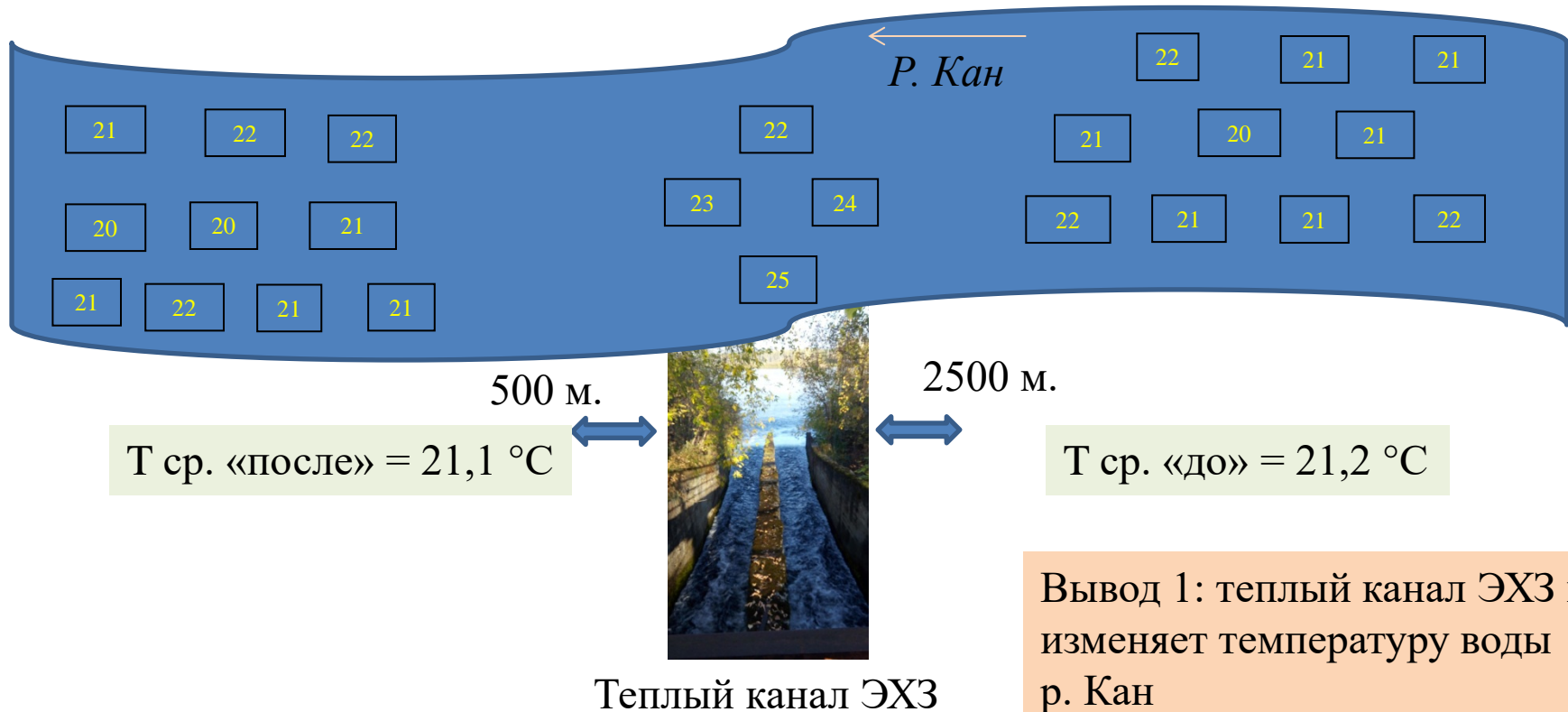
Зона сапробности	Водоросли - биоиндикаторы
Олигосапробная (Ч - чисто) ИЗ = 1	космариум, микростериас, синура, стихоккоккус
Бета – мезосапробная (УЗ – умеренное загрязнение) ИЗ = 2	улотрикс, диатома обыкновенная, астерионелла, табеллария, спирогира, зигнема, микроцистис
Альфа – мезосапробная (З - загрязнение) ИЗ = 3	энторморфы, осциллятория, гомфонема, навикула, пеннулярия, кладофора, плевросигма, цимбелла.
Полисапробная (Г - грязно) ИЗ = 4	хлорелла, политома, кластериум, хамидомонады, хлорелла, афанизоменон,

Методика исследования

- 1) Измерение температуры воды с помощью электронного эхолота по станциям «до», «после» теплого канала ЭХЗ и в районе впадения
- 2) Отбор проб для проведения анализа состава водорослей
- 3) Расчет индекса сапробности р. Кан «до» и «после» теплого канала ЭХЗ

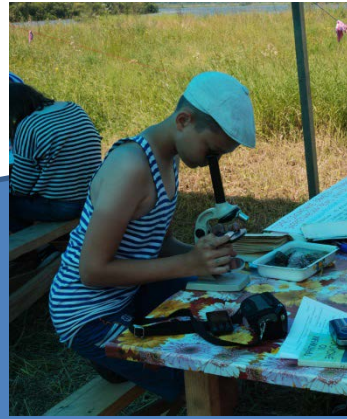
Результаты

Температура воды р. Кан 18 июля 2017 г., °C



Водоросли – биоиндикаторы р. Кан «до» и «после» теплого канала ЭХЗ

ИЗ – индикаторная
значимость (слайд №6)
500 м.



← P. Кан

2500 м.

Клостериум ИЗ=3

Навикула ИЗ=3

Улотрикс ИЗ=2

Цимбелла ИЗ=3

Хлорелла ИЗ=4

Теплый канал

Плевросигма ИЗ=3

Клостериум ИЗ=3

Навикула ИЗ=3

Космариум ИЗ=1

Афанизоменон ИЗ=4

Улотрикс ИЗ=2

Цимбелла ИЗ=3

ИС «до» = $3+3+2+3+4/5=3$

ИС «после» = $3+3+3+1+4+3+2/7=2,7$

ИС (индекс сапробности) = $\frac{ИЗ_1+ИЗ_2+ИЗ_3+...ИЗ_n}{n}$

Вывод 2: после теплого канала ЭХЗ сапробность водоема улучшилась на 0,3 ед.

Атомная энергетика – экологически чистая!

Деятельность АО «ПО «ЭХЗ» подлежит обязательному производственному экологическому контролю, мониторинг оценки состояния воздушной среды ведется постоянно. Протоколы измерений свидетельствуют об отсутствии нарушений.

Проведенное исследование в июле 2017 года в г. Зеленогорске показало, что атомное предприятие АО «ПО «ЭХЗ» не является источником теплового загрязнения реки Кан, так как не изменяет температуру воды и не повышает сапробность водоема, что подтверждается наличием водорослей-биоиндикаторов.

Атомная энергетика не наносит вреда окружающей среде, а значит является экологически чистой!