

“Экология водоёма – охлаждителя Балаковской АЭС”

Автор: Баженов Александр
Учащийся 10Б класса
МОУ”Гимназия №2”
г. Балаково.

Руководитель:
Михайлова Зинаида Михайловна

Город Балаково – не просто набор отвлеченных красот и достопримечательностей ей.

Это реальная среда обитания для нас, его жителей.

Среда, воздействующая на нас повседневно, определяющая наше физическое и психическое здоровье, нашу жизнь



- **Изучение состояния природной среды—одна из актуальных для нашего года тем, дающая мне повод задуматься не только над научными вопросами, но и почувствовать себя неравнодушным гражданином Этого города**



Цель исследования:

- экологическая оценка водоёма охладителя БАЭС, который находится на берегу Волги.



Вблизи него расположены посёлок Натальино, дачные участки, сельскохозяйственные угодья, пастбища. В нём разводят рыбу. Близость водоёма – охладителя и Саратовского водохранилища вызывает беспокойство у населения из – за возможности загрязнения среды радионуклидами.



Задачи

- Изучить географическое положение АЭС.**
- Определить значение водоёма охладителя для эксплуатации АЭС.**
- Изучить радиационную характеристику природной среды вблизи АЭС**
- Изучить гидрохимическую характеристику водоёма охладителя БАЭС**
- Оценить тепловое воздействие на Волгу**
- Изучить водную растительность в водоёме охладителя**
- Изучить животный мир водоёма охладителя.**

Место проведения исследования

- Г. Балаково .
Саратовская область



Объект исследования

- водоём охладитель
БАЭС, его
экологическое



Гипотеза

- Предполагаю , что экологическое состояние в районе БАЭС соответствует норме. Водоём охладитель не представляет опасности для живых обитателей и находится в экологическом равновесии с природной средой.



Ход работы

- Обработка статистических данных по техническому водоснабжению БАЭС
- Изучение химического состава водоёма-охладителя
- Формулирование выводов



● Балаковская
АЭС крупное –
энергетическо
е предприятие
России

Географическое положение



- Площадка АЭС размещена в северной части Саратовской области, на левом берегу Саратовского водохранилища реки Волги. Раньше это была луговина, которая раскинулась недалеко от села Натальино.



- со строительной площадкой вопрос был решён: более 250 гектаров у самой воды, и все непригодные для земледелия. О лучшем месте и мечтать нечего. И вот здесь, на мелководье Саратовского моря построился водоём – охладитель Балаковской атомной электростанции.

Гидротехническая характеристика



- Водохранилище – охладитель – технический водоём Балаковской АЭС, основным назначением которого является организация технического оборотного водоснабжения. Водохранилище имеет неправильную, округлую, слегка вытянутую форму в направлении с запада на восток с продольным движением потока. Площадь зеркала при НПУ – 26,1 , объём водной массы – 150 млн., средняя глубина – 5,75 м, максимальная глубина – 15 м, длина – 6,8 км, ширина – 2,4 км.

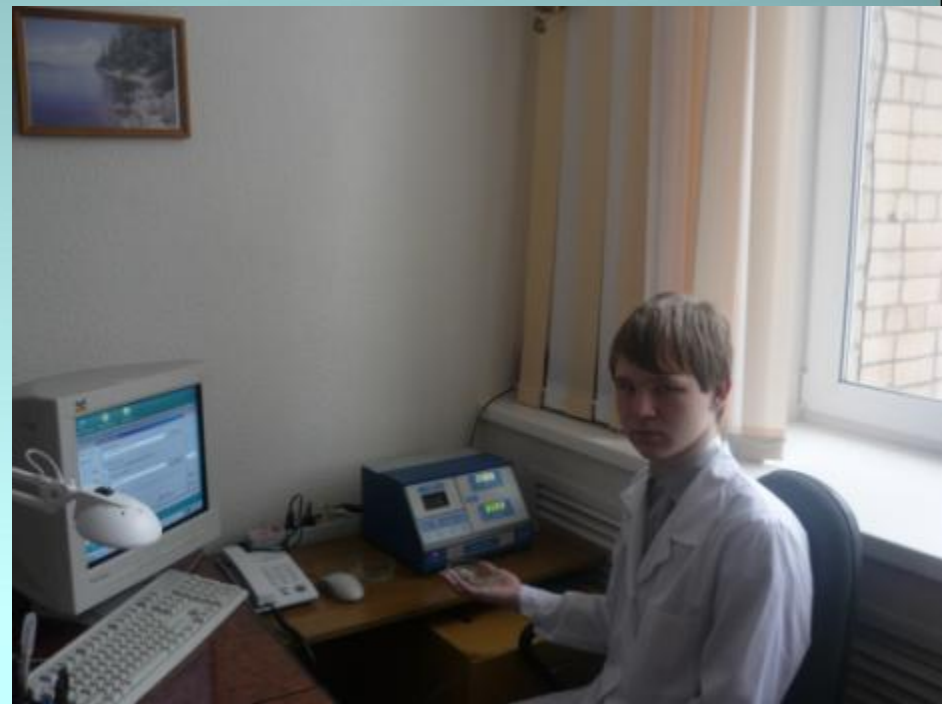
- . На Балаковской АЭС применена оборотная система технического водоснабжения, при которой вода, используемая для охлаждения турбин, направляется в водоём – охладитель и, после естественного охлаждения, вновь используется для подачи в систему охлаждения конденсаторов. Сброс воды из водохранилища – охладителя в Саратовское водохранилище не осуществляется

Радиационная характеристика

- Близость водоёма – охладителя и Саратовского водохранилища вызывает беспокойство у населения из – за возможности загрязнения среды радионуклидами.



- По данным экологов, которые не раз проводили рейды в районе Балаковской АЭС и в микрорайонах города с целью определения радиационной обстановки было выявлено среднее значение мощности дозы гамма – излучения на местности в районе расположения АЭС находится в пределах от 7 – 13 мкР/с, что соответствует естественному фону на Европейской части Российской Федерации.



- С помощью спектрометрического, радиохимического способов было установлено, что суммарная β – радиоактивность не превышает допустимых пределов, устанавливаемых нормативными документами.



Техническое водоснабжение Балаковской АЭС

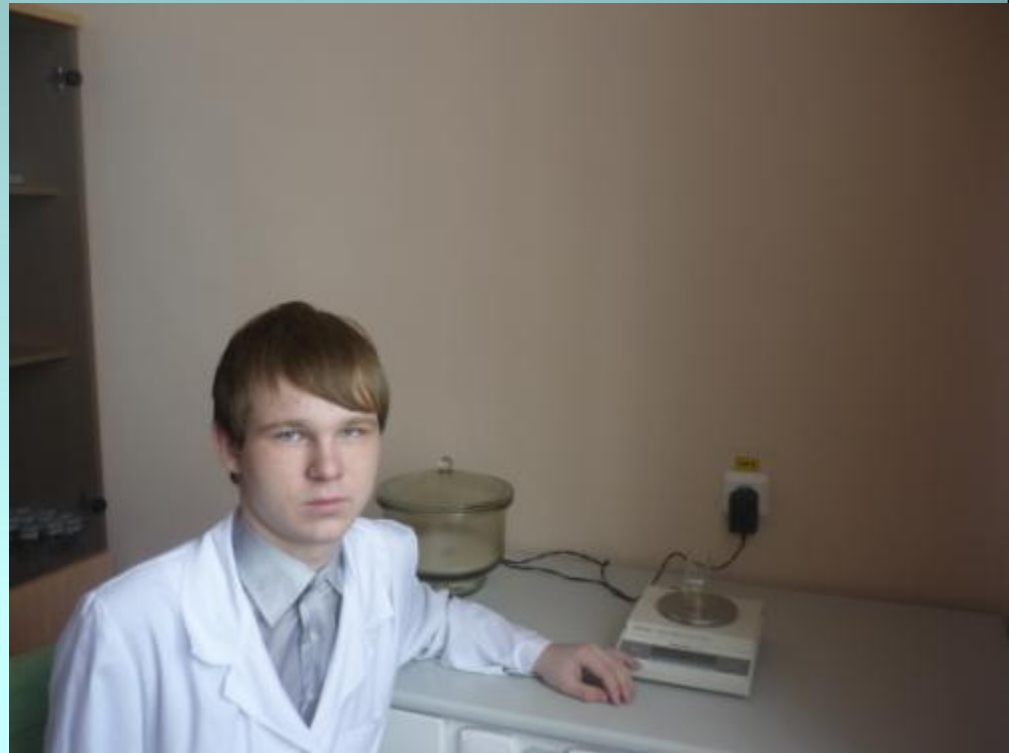
- Техническое водоснабжение Балаковской АЭС делится на две категории по принадлежности и важности оборудования с точки зрения надёжности и радиоэкологической безопасности:
- 1. Техническое водоснабжение группы “А”;
- 2. Техническое водоснабжение группы “В”.
- Система технического водоснабжения группы “А” предназначена для охлаждения оборудования и механизмов реакторного отделения, обеспечивающих радиационную безопасность АЭС. Система технического водоснабжения “В” предназначена для охлаждения конденсаторов турбин энергоблоков, малоохладителей трансформаторов энергоблоков, различного теплообменного оборудования турбинных отделений.

Гидрохимическая характеристика

- Воды Саратовского водохранилища относятся к гидрокарбонатному классу, кальциевой группе, со средней минерализацией, не превышающей 350 мг/л. Общая жесткость воды в среднем не выше 4.0 мг-экв/л, а величина рН изменяется в пределах 6,8-7,8. Ионный состав в мг/л (35-48), (10-16), S(50-64), (35-47). Общее содержание органических (17-51). Бихроматная окисляемость воды превышает перманганатную в 1,3 – 2,8 раза.



- В связи с особым назначением водоёма предполагается, что в течение нескольких лет произойдёт увеличение содержания солей, так как при работе АЭС подогретая вода, отработавшая в конденсаторах турбины и другом теплообменном оборудовании второго контура и охладившая их, сбрасывается в пруд – охладитель. В связи с этим температура воды в водоёме – охладителе в среднем на 10-12гр.С выше, чем в реке Волге, то есть имеет место дополнительное испарение воды за счёт более высокой температуры.



Результаты исследований

- В приведённых диаграммах я покажу химический состав воды водоёма-охладителя, который изучался по следующим показателям
- жёсткость воды
- Содержание сульфат- ионов
- Содержание нитрит-ионов
- Содержание нитрат-ионов
- Содержание растворённого кислорода
- Содержание хлорид-ионов
- Содержание взвешенных частиц

ДИАГРАММА ОБЩЕЙ ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ

мг-экв/дм³

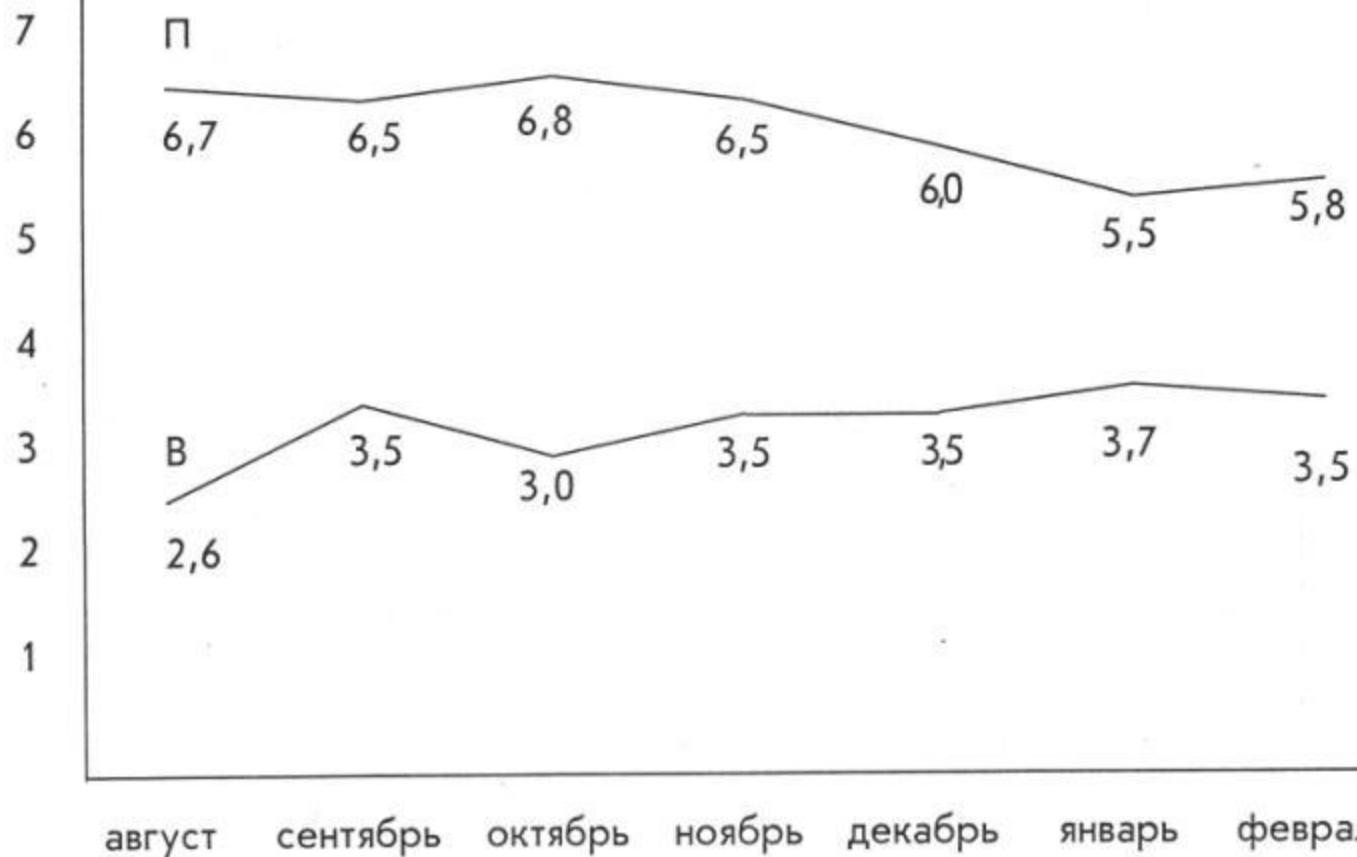
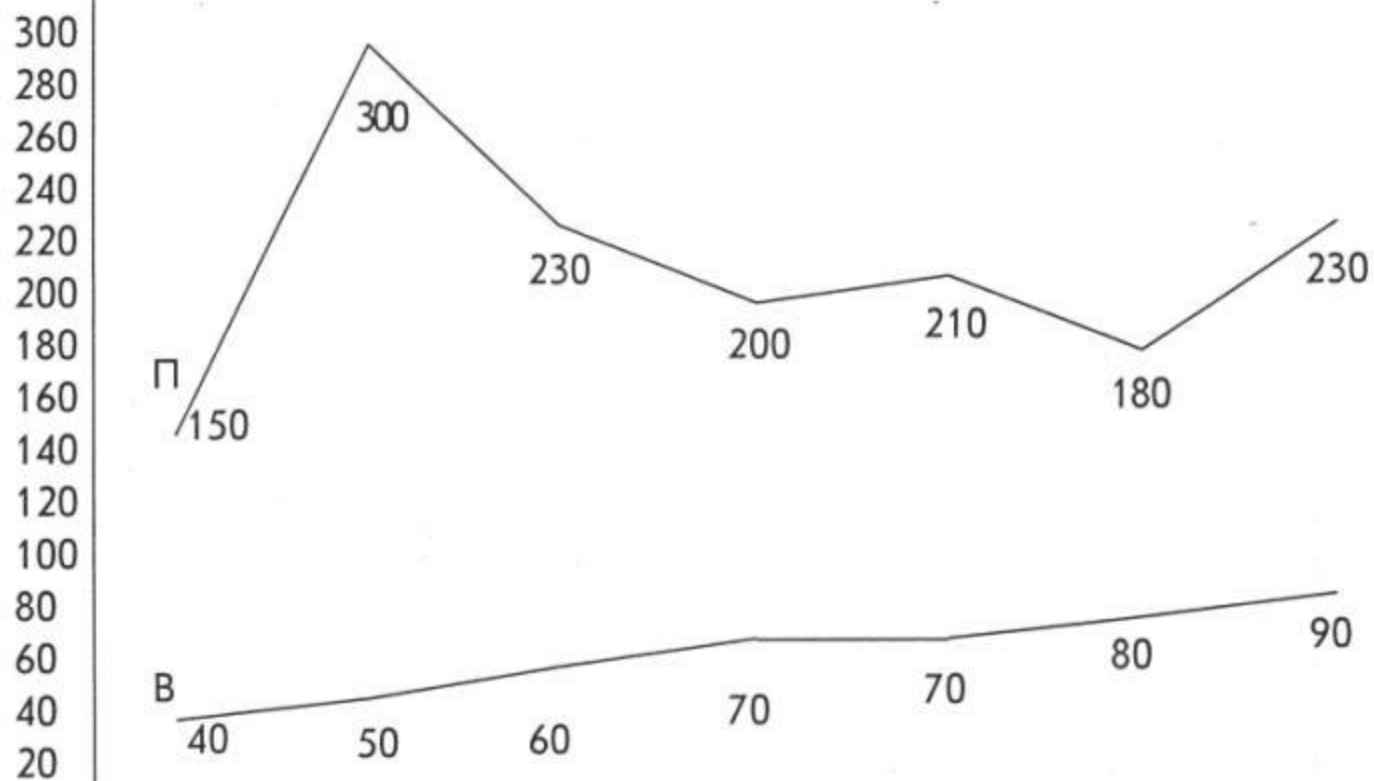


ДИАГРАММА СОДЕРЖАНИЯ СУЛЬФАТ-ИОНОВ

мг/дм³



август сентябрь октябрь ноябрь декабрь январь февраль

ДИАГРАММА СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРИД-ИОНОВ

мг/дм³

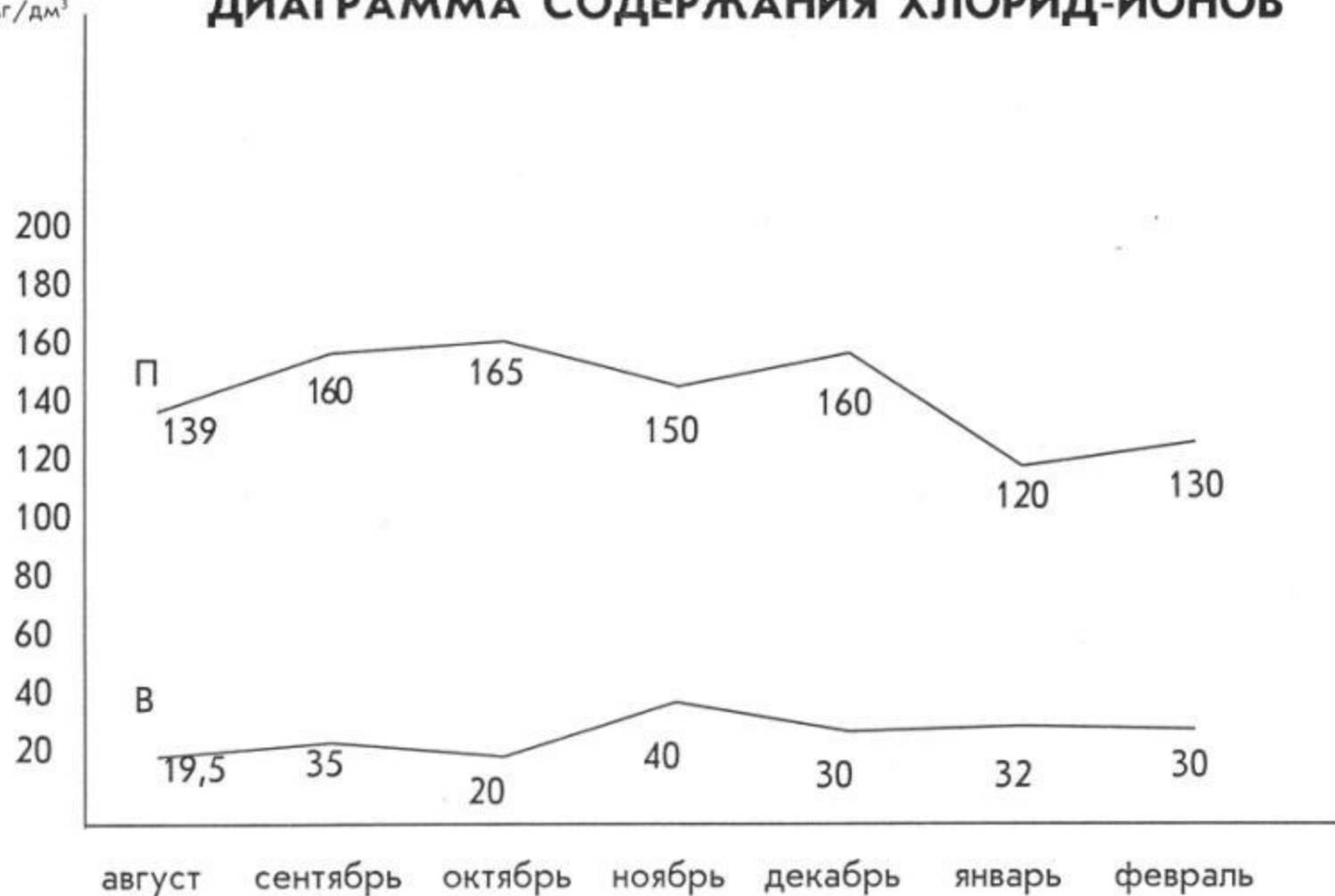


ДИАГРАММА СОДЕРЖАНИЯ НИТРИТ-ИОНОВ

мг/дм³

0,18
0,16
0,14
0,12
0,1
0,08
0,06
0,04
0,02

В

0,14

П

0,008

0,03

0,008

0,06

0,008

0,03

0,02

0,05

0,002

0,02

0,01

0,03

0,01

август

сентябрь

октябрь

ноябрь

декабрь

январь

февраль

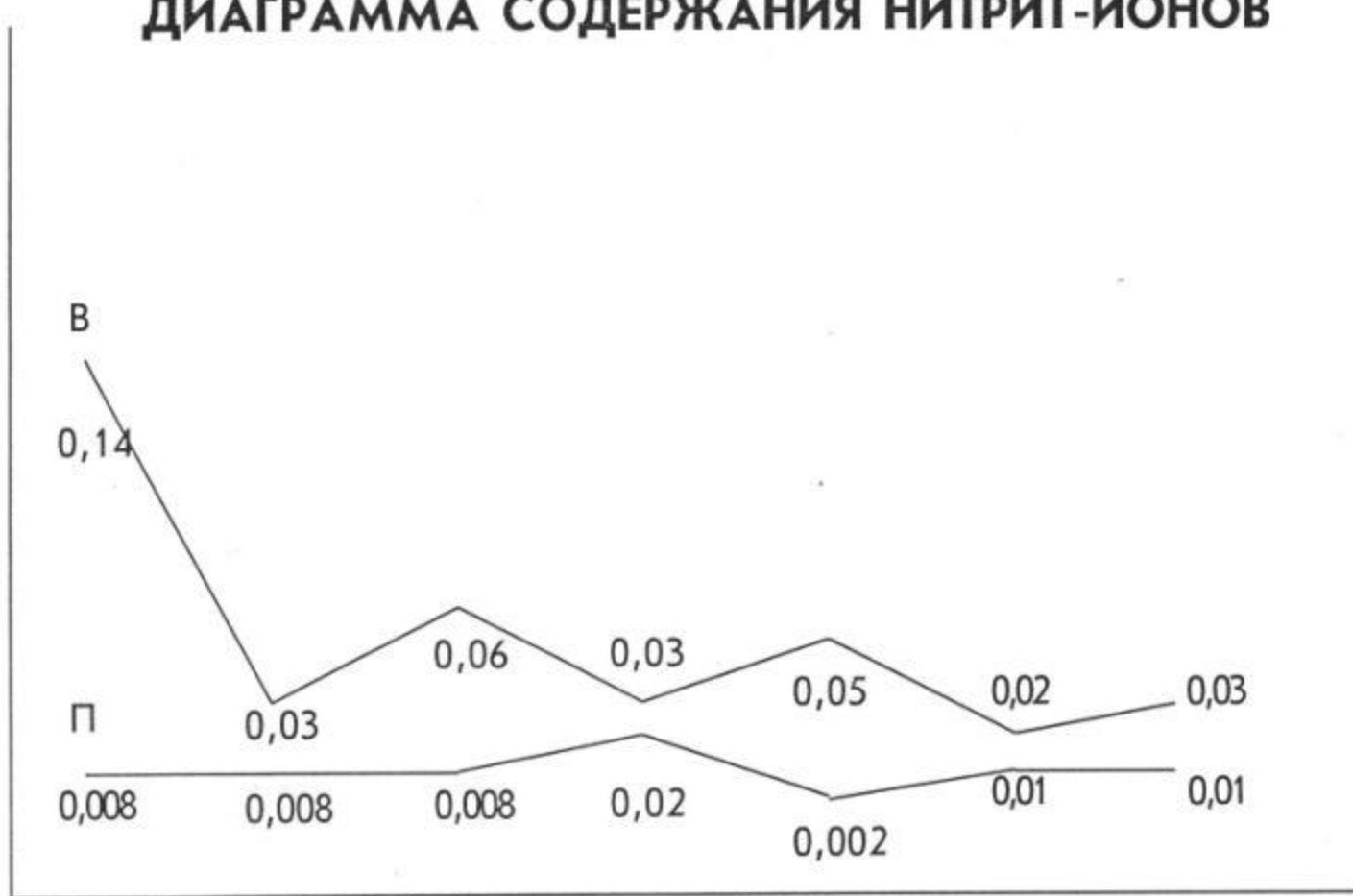


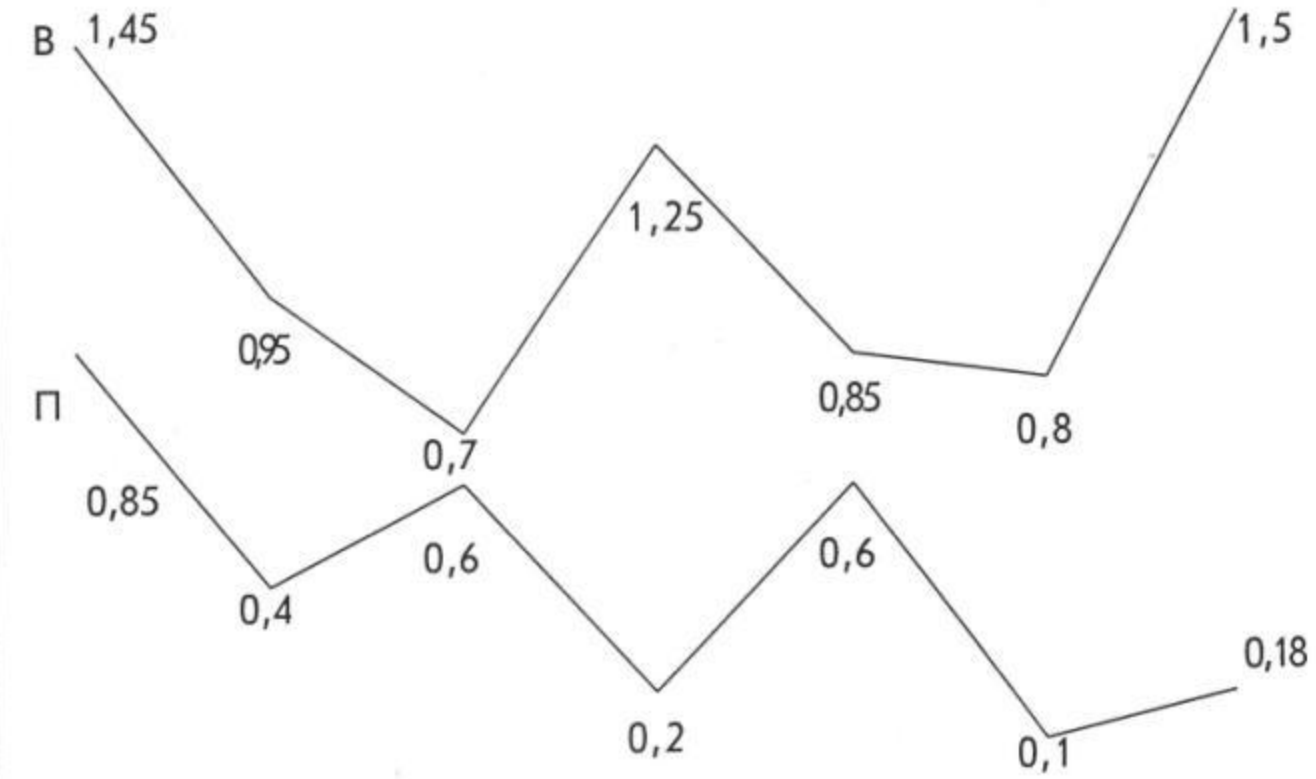
ДИАГРАММА СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТ-ИОНОВ

мг/дм³

1,5
1,4
1,3
1,2
1,1
1,0
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1

В

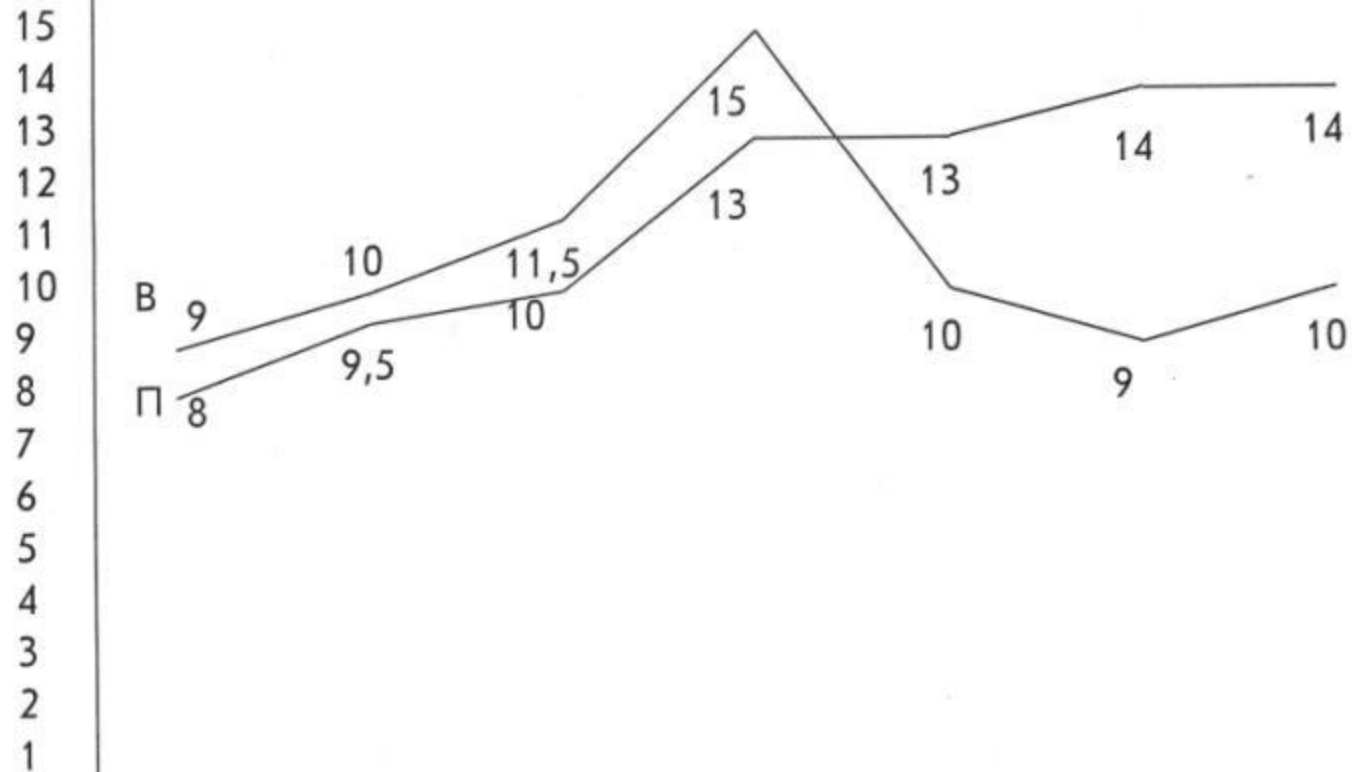
П



август сентябрь октябрь ноябрь декабрь январь февраль

ДИАГРАММА СОДЕРЖАНИЯ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА

мг/дм³



август сентябрь октябрь ноябрь декабрь январь февраль

ДИАГРАММА СОДЕРЖАНИЯ ВЗВЕШАННЫХ ЧАСТИЦ

мг/дм³

65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5

В

35

25

60

П

5

5,5

20

2

10

10

20

4

5

2

август

сентябрь

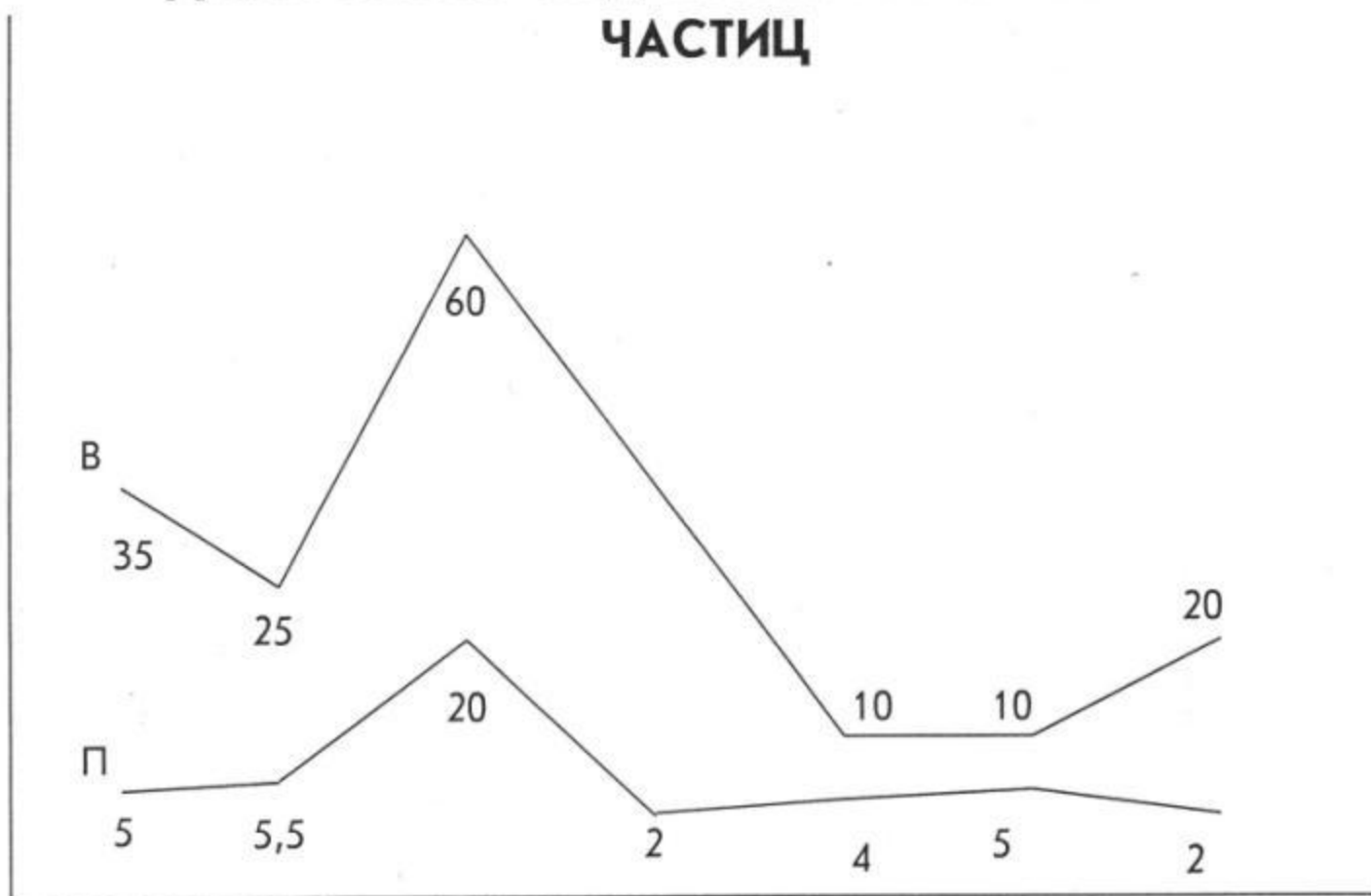
октябрь

ноябрь

декабрь

январь

февраль



Выводы

- Радиоэкологическая ситуация в районе пруда – охладителя соответствует нормативным требованиям;
- Химический состав воды, температура воды благоприятны для жизни растительности и животных организмов.
- Водоём – охладитель созданный для обеспечения работы АЭС, находится в экологическом равновесии с окружающей средой.

Рекомендации

- Не купаться в водоеме-охладителе
- Не использовать его воду для питья и хозяйственных нужд
- Не вылавливать рыбу из водоёма
- Не бояться его близости с рекой Волгой и населенными пунктами

Спасибо за внимание!!!

