**Фиановский пруд**

**Авторы отчёта:**

Шилова Арина – 11 лет, 5Б класс, МБОУ гимназия “Пущино”

Наймарк Георгий – 12 лет, 6В класс, МБОУ гимназия “Пущино”

Поставкина Полина – 16 лет, 11А, МБОУ гимназия “Пущино”

**Полевые исследования**:

Хмельницкая Мария – 13 лет, 7А класс, МБОУ гимназия “Пущино”

Бердиева Александра - 13 лет, 7А класс, МБОУ гимназия “Пущино”

Ратнер Георгий – 14 лет, 8В класс, МБОУ гимназия “Пущино”

**Веремеева Ольга Николаевна** – учитель географии, руководитель Экологического кружка “Живая река ” МБОУ гимназии “Пущино”

**Введение**

Реки называют кровеносными сосудами Земли. Как кровь разносит по телу кислород и другие жизненно важные элементы, питая и очищая организм, так и реки переносят из одних ландшафтов в другие воду - своего рода “кровь ландшафта” - с растворенными в ней веществами, очищая ландшафт от чуждых элементов и соединений. Одновременно реки преобразуют и сам ландшафт [7].

Именно поэтому они изучаются нами, Экологическим кружком “Живая река”, уже 16-й год.

Густая сеть рек и речек (около 2 тысяч) покрывает Московскую область, но изучаем мы лишь малую их часть. В список исследуемых рек входят Любожиха, Солоновка, Коровинка и Неглядейка. Также нами третий год изучается, находящийся юго-восточнее города Пущино, Фиановский пруд, исследованию которого и посвящён наш проект. Пруд назван в честь Физического института Академии Наук. Пруд образован при строительстве дороги Пущино – село Большое Грызлово в 1970 г. и в прежние времена это было любимое место отдыха пущинцев.

**Цель исследования** - комплексный мониторинг экологического состояния Фиановского пруда.

**Задачи исследования:**

изучение разнообразия бентосных организмов; водной, прибрежно-водной и береговой растительности;определение уровня загрязнения и качества вод;комплексная оценка экологического состояния пруда;

**Место исследования** – Фиановский пруд и его окрестности.

**Сроки исследования** – 19.09.2015, 3.09.2016, 3.09.2017гг.

**Основная часть**

**Методы исследованияИзучение экологического состояния водоемов** (методика разработана Тульским Областным Эколого-Биологическим центром учащихся).1**. Рекогносцировочное обследование** участков водоемов для получения первоначальной картины экологического состояния водных объектов (отражено в протоколах обследования).

2.Определение уровня загрязнения речных вод методом классификации проб макрозообентоса и по сапробности гидробионтов.

3. Маршрутный метод.

За 3 года было составлено три Протокола рекогносцировочного обследования, которое **позволило по внешнему виду воды, донному грунту, водной, прибрежно-водной и** береговой растительности, характеру берегов получить первоначальную общую картины экологического состояния пруда.

Число часов наблюдений – 9, отобрано и проанализировано 8 проб воды с беспозвоночными

**Полученные результаты** **и их обсуждение.**

**Результаты рекогносцировочного обследования**

**19.09.2015 год**

Мы исследовали пруд в первый раз и увидели грустную картину умирающего водоёма. По берегам и в воде встречался разнообразный мусор: шины, бутылки, какие-то конструкции…(рис. 3).Уровень воды с 1998 года упал на 6 метров. Мы сравнили размеры Фиановского пруда сейчас с данными карты «Охраняемые природные территории г.Пущино» 1998 года и выяснили, что размер пруда сократился в 4 раза.

В 2015 году мы не обнаружили организмов индикаторов и предположили, что это было вызвано большой популяцией представителей двух следующих видов: не индикаторов – прудовых улиток, а также плавунца окаймленного и ротана обыкновенного (рис.4). Они являются крайне агрессивными хищниками, и в небольшом водоеме быстро уничтожают менее крупных обитателей, которыми и являются наши индикаторы.

**** 

**Рис.1 Пруд в тот год выглядел жалким Рис. 2 Плавунец окаймлённый**

В тот сухой год мы наблюдали очень сильное разрастание элодеи канадской, а это означает, что наш пруд “отличается богатым содержанием в воде солей кальция и калия, хорошо прогревается в летнее время” [3].

**3.09.2016**

Замечена была значительная положительная динамика, связанная с улучшением внешнего вида водоема за большего количества летних осадков и увеличением водного зеркала в сравнении с 2015 годом (табл.1). Нами был обнаружен организм-индикатор - медицинская пиявка (рис.4).

**Рис.3 Пруд в 2016г. Рис.4 Медицинская пиявка**

**3.09.2017:**

В 2017 году, за счёт большого количества осадков в августе, Фиановский пруд значительно увеличился и достиг самых больших размеров за 3 года исследований: 32 на 98м (табл.1).

Органолептические характеристики: вода прозрачная 30см, запах у берега гнилостный, интенсивность запаха заметная, цвет воды зелёный.   
Физико-химические характеристики: температура воды 14°С, рН – 7.   
Берега пологие, низкие. Грунт берегов глинистый, почвы серые лесные.   
Пруд с трёх сторон (южной, восточной и северной) окружён лесом из берёзы с вкраплениями ели, клёна, рябины, лещины. С западной части пруда проходит дорога, от которой пруд отделяется разросшимися ивами. Береговая древесная растительность: ольха чёрная, ива ломкая, ясень.   
Прибрежно-водная обильная: рогоз, дербенник иволистный, осока, частуха подорожниковая, золотарник.   
Водная растительность: ряска-многокоренник и очень обильно – элодея канадская

Нашли медведок, клопа ронатру, прудовиков, но из индикаторных организмов только улиток - затворок (рис.5).

****

**Рис.5 Улитка-затворка**

Таким образом, по данным Таблицы 1 мы видим, что размеры пруда увеличились, что говорит о положительной динамике и надежде на восстановление пруда до прежних размеров.

Температура воды и воздуха связаны: самая высокая температура воды и воздуха наблюдалась в 2016 году. Коричневый цвет в 2015 году говорит о большом количестве взвешенных частиц, а зелёный - о развитии зелёных водорослей. Запах воды – естественный; рН соответствует нейтральной среде.

**Табл.1 Основные результаты рекогносцировочного обследования**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Основные**  **показатели** | **2015**  **19.09.2015** | **2016**  **3.09.2016** | **2017**  **3.09.2017** |
| Ширина пруда, м | 24 | 30 | 32 |
| Длина пруда, м | 78 | 82 | 98 |
| Температура  воздуха | 20°С | 28°С | 18°С |
| Температура  воды | 13°С | 22°С | 12°С |
| **Органолептические свойства воды** | | | |
| Цвет воды | Коричнево-зелёный | Зелёная | Зелёная |
| Прозрачность, см | 25 | 30 | 30 |
| Запах | Землистый | Травянистый | Травянистый |
| Интенсивность запаха | Слабая | Слабая | Слабый |
| **Водородный показатель** | | | |
| рН | 7 | 6 | 6 |

**3.2 Результаты исследования качества вод**

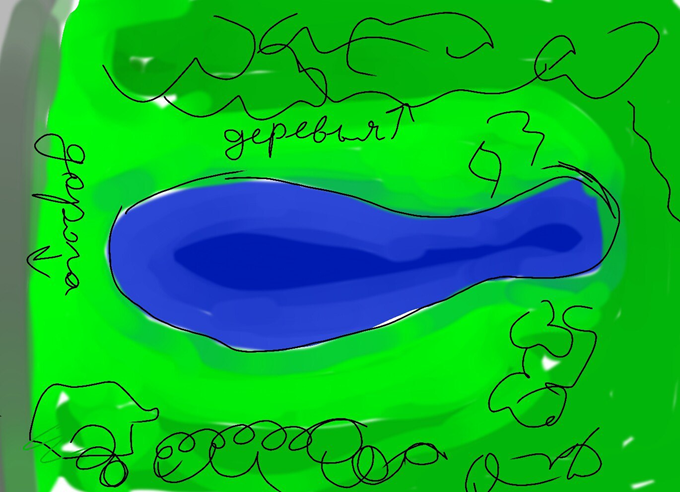
Класс качества вод в 2016г. составил 4, а в 2017г.- 2-3, а сапробность соответственно 2,5 и 1,5, что говорит о том, что зона сапробности изменилась от альфа-мезосапробной до бета-мезосапробной, а воды пруда в 2017 г. по разряду качества можно отнести к водам достаточно чистым.

**Выводы**

1. Фиановский пруд по разряду качества вод является достаточно чистым и относится к водам удовлетворительной чистоты
2. Замечена положительная динамика в измененении экологического состояния
3. Проведено изучение разнообразия бентосных организмов; водной, прибрежно-водной и береговой растительности
4. Пруд испытывает сильную антропогенную нагрузку

А теперь мы, Арина Шилова и Гоша Наймарк предложим вариант обустройства территории пруда.

**Таким пруд является в настоящее время.**

**Рис. 5 Фиановский пруд в сентябре 2017г. Рис.6 Схема пруда**

**А сейчас мы покажем вам его таким, каким хотим видеть в будущем (рис.7)**:

Рядом с прудом будут находиться: парковочная стоянка, две беседки, две лавочки, три шашлычные зоны и один киоск с мороженым.   
Через самое узкое место пруда, будет перекинут мост, а возле стоянки установлен причал.   
Мы хотим превратить пруд из заброшенного места, в охраняемое, и в тоже время развлекательное место, чтобы люди могли отдыхать и развлекаться в лесу рядом с водоемом от которого веет прохладой.   
Также, чтобы в пруд не попадали разные нефтяные отходы, целлофановые пакеты и просто разный мусор.   
Ведь если в один маленький ручеек попадет любое химическое загрязнение, оно сразу распространится с помощью воды в другие водоемы, в окружающие их почву, растения, и в желудки животных, которые едят траву и листья, и пьют воду из ручьев.



**Рис.7 Схема обустроенной территории пруда**

**Список использованной литературы**

1.Атлас - определитель индикаторных таксонов макрозообентоса в малых водотоках: Пособие для определения класса качества речных вод Сост. Шиширина Н. Е., Ихер Т. П.,Курчакова О. А. - Тула, ТОЭБЦу, 2002.

2.Беспалов Ю.В., Веньяминова В.А., Сафрошкин Ю.В. Ближние заказники города Пущина. - Пущино,1982.

3.Матвеев В.И., Соловьёва В.В., Саксонов С.В. Экология водных растений. – Самара, Самарский научный центр РАН, 2004.

4.Пущино - город науки. Карта-схема под редакцией И. Н. Степанова - г. Пущино “Агроэкология”, 2002.

5.Шиширина Н. Е., Ихер Т. П. Практическое руководство по комплексному исследованию экологического состояния малых рек. - Тула, ТОЭБЦу, 2000.Брызгалина Е

# 6..http://helpiks.org/5-79222.html - Экологическое значение воды

7 . [https://www.booksite.ru/fulltext/natural/vorobissimalrek/text.pdf - Г. А. Воробьёв](https://www.booksite.ru/fulltext/natural/vorobissimalrek/text.pdf%20-%20Г.%20А.%20Воробьёв). Исследуем малые реки. Вологда “Русь” 1997

8.Ecology-of.ru – Экосистема пруда: описание.

9. <https://studfiles.net/preview/1844786/page:5/>. – Животный мир пруда

**** 

Арина Шилова Гоша Наймарк