

ГОУ ЛИЦЕЙ 554

*Гидрометеорологический
мониторинг Юнтоловского
заказника*

*Данные исследования ведутся
учениками 8 классов Лицея 554
с сентября 2005 года.*



Цели и задачи работы

Цель работы

Дальнейшее развитие навыков гидрометеорологического и гидрогеохимического мониторинга геосистем природоохранных объектов, повышение собственной экологической культуры.

Для достижения поставленной цели работы, необходимо решить следующие **задачи**:

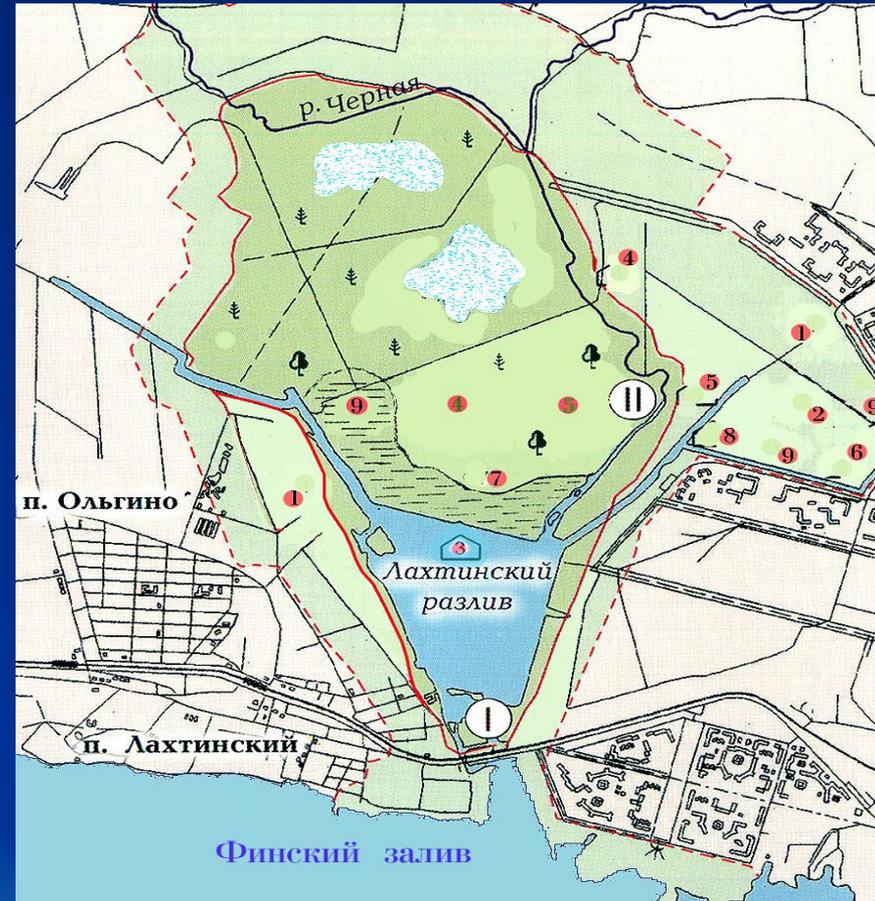
- Изучить имеющийся материал по Юнтоловскому заказнику
- Провести собственные гидрометеорологические наблюдения и гидрогеохимический мониторинг водных объектов Юнтоловского заказника
- Провести камеральный анализ собранных материалов
- Сделать общие выводы об экологическом состоянии р. Каменка, Лахтинского разлива и прилегающих геосистем.



Объект изучения:

Учащиеся 8 классов проводили изучение буферной и охранной зоны Юнтолово, в его северо-западной части, в районе слияния р. Черной и р. Каменки.

А в 2006 г. сюда добавилась территория восточной части Лахтинского разлива и буферных канав.



- Работа учащихся осуществлялась по учебным группам, состоящих из 3-5 человек.
- Данные учебные группы поочередно выполняли различные мониторинговые исследования, под руководством преподавателя.



Материалы и методы

Результаты всех наблюдений заносились в соответствующие бланки.

Мы заполняли при гидрометеорологическом мониторинге:

- Таблицу качественных наблюдений за состоянием воздуха;
- Таблицу количественных наблюдений за состоянием воздуха;
- Бланк количественного и качественного анализа воды;
- Таблицу измерения скорости течения воды поплавочным методом.

При проведении полевых работ нами использовались следующие приборы и материалы:

- измерение уровня радиации — дозиметр РКБ – 104 и детектор — индикатор радиоактивности Quartex RD 8901;
- измерение температуры воздуха и воды — термометр спиртовой;
- направление ветра по азимуту — компас;
- Для измерения скорости течения нам понадобилось: секундомер, рулетка длиной 5 метров и бумажный поплавок (фантик). Кроме того, нами использовались карты местности.
- При мониторинге болотно-лесных экосистем заказника мы заполняли одноименный бланк наблюдений. Но в связи с темой нашей работы, мы подробно остановимся только на результатах гидрометеорологического мониторинга.



При метеорологическом мониторинге проводился комплекс количественных и качественных наблюдений:

- Мы производили наблюдения за общим состоянием атмосферы – наличием облаков, их количество (в баллах), тип облаков. Обращалось внимание на атмосферные осадки и их тип. Направление движения облаков (направление ветра) определяли с помощью компаса, а силу ветра определяли в баллах, при наблюдении за верхушками деревьев.
- Также производилось количественное определение температуры воздуха, с помощью спиртового термометра. В один из дней наблюдений мы использовали люксметр, для определения условий освещения.
- Давление атмосферы определялось в школе, с помощью барометра-анероида. Данные по относительной влажности мы брали с сайта Росгидромета.

/конкретные результаты наблюдений можно найти непосредственно в работе/



Гидрологический мониторинг

В сентябре-ноябре 2005 и 2006г. учащиеся Лицея 554 производили гидрологический мониторинг реки Каменка и буферного водоема, примыкающего к ней.

- Мониторинг включал в себя определение химических, физических и реже биологических свойств воды р. Каменка.
- Из анализируемых химических свойств воды, мы уделяли внимание ее цвету, и чаще всего она оказывалась опалесцирующая. Также определяли запах и мутность воды. Почти во всех случаях, вода Каменки оказывалась опалесцирующая, с очень слабым запахом.
- Температура воды колебалась в пределах 4 – 14 °С, в зависимости от даты наблюдений.
- С помощью универсальных РН полосок мы определяли РН воды, и получали – 7,0 РН.
- Обязательным условием мониторинга, было изучение морфологии русла р. Каменка. Ширина реки в районе района наблюдения колебалась в пределах 4 – 8 метров, а глубина 0,7 – 1, 6 метра. Скорость течения измеряли поплавками, и она не превышала 0, 35 м/с.

Вдоль русла протягивалась пойма с $h = 0,4 - 0,7$ м., и шириной до 3,5 м.

- Особое внимание уделялось на посторонние – антропогенные воздействия, на экосистему реки. К сожалению, следы данных воздействий наблюдались довольно часто.



Бланки мониторинга водотоков

Dr. Verneve 79

Протокол проведения практических работ по исследованию воздуха и воды бассейна Лахтинского пруда

Дата наблюдения: 13.03.2009 г., время начала наблюдения: 12 ч 00 мин.

Район наблюдения: (название водоема) бассейн на территории пруда между водоемом и прудом.

1. Таблица качественных наблюдений за состоянием воздуха

| № п/п | Температура воздуха | Жарко | Тепло | Умеренно тепло | Прохладно | Холодно |
|-------|---------------------|---|---|-----------------|-----------------|-------------|
| | | > 23° | 16-22° | 9-15° | 4-8° | < 3° |
| 1. | Влажность | Высокая | <input checked="" type="checkbox"/> Средняя | Низкая | | |
| 2. | Облачность | сплошная | с просветами | СРЕДНЯЯ | незнач. дымчат. | Без облаков |
| 3. | ВИДЫ ОБЛАКОВ | <input checked="" type="checkbox"/> Кучевые | Слоистые-дождевые | Слоистые | Перистые | |
| 4. | Ветер | Сильный | <input checked="" type="checkbox"/> Умеренный | Слабый | Безветрие | |
| 5. | Направление ветра | север-зап. | вост.-ю-вост. | юг-ю-зап. | зап. | север-зап. |
| 6. | Осадки | Дождь | Мелкий дождь | Дождь со снегом | Без осадков | |
| 7. | | | | | | |

2. Таблица количественных наблюдений за состоянием воздуха

| № п/п | Параметры | Измеренное значение | Единицы измерения | Возможные колебания |
|-------|---------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 1. | Температура воздуха | 15-14 | °C | |
| 2. | Относительная влажность | 75% | % | |
| 3. | Скорость ветра | 3-5 | метр/сек. | |
| 4. | Направление ветра по компасу (азимут) | 305° | " и минуты | |
| 5. | Осадки | | См | |
| 6. | Освещенность | 1200 | Люкс | 100 - 2000 |
| 7. | Радиационный фон | | МкР/час | 0 - 23 |
| 8. | Атмосферное давление | 755 | Мм.рт.ст | |

3. Таблица количественного анализа воды

| № п/п | Параметры | Характеристика | | | | |
|-------|-------------------|---|--|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. | Температура воды | | | | | |
| 2. | Запах (баллы) | 0 нет <input checked="" type="checkbox"/> | 1. очень слаб. | 2. слабый | 3-4 заметный | 5. очень сильный. |
| 3. | Цветность | бесцветн. | Слаб-желт. | Желт. | Янтен. желт. | |
| 4. | Мутность | Прозр. | Опалесцирующая <input checked="" type="checkbox"/> | Слаб. мутная | Мутная | Очень мутная |
| 5. | РН (водор. показ) | 4.0 (ж.) сл. кислая | 5.0 (с.ж.) сл. кислая | 6.0 (ж-н.) нейтрал. | 7.0 (бел-ж.) нейтрал. | 8.0 (с.з.) сл. щелочная |

Заключение о пригодности воды для употребления: вода пригодна для употребления.

4. Измерение скорости течения ручья поплавочным методом

Расстояние между створами составляло L = 3 метр.

Количество поплавок - 5 штук.

| № поплавка | Время t (сек) | Расчетная скорость V (м/сек.) $V = L/t$ |
|---------------|--|--|
| 1 | 10 сек. | $V = \frac{3}{11} = 0.27 \text{ м/с}$ |
| 2 | 12 сек. | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| Среднее время | $t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$ Код. поплавок = 11 сек. | |

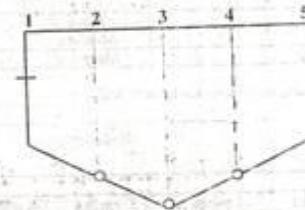
V среднее = 0.27 м/сек

(у поверхности)

5. Проверка глубины

| № измерения | Глубина (см) |
|-------------|--------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |

Урез левого берега



Урез правого берега

Вывод:

Промежуточные результаты гидрометеорологических исследований



- Мониторинг реки Каменка показал, что она подвергается интенсивному негативному человеческому воздействию.
- В сентябре – октябре 2005 г. и 2006 г. в русле, и в непосредственной близости от него, валялось большое количество использованных резиновых автомобильных покрышек. **Экологические последствия этой свалки вполне очевидны.**
- В русле реки наблюдались посторонние экологически небезопасные предметы. В русле реки мы обнаружили также труп погибшего теленка. И все это происходит непосредственно у границы охранной зоны Юнтоловского заказника.
- Описанные выше свойства воды позволяют говорить о 4 классе чистоты воды. Следует обратить внимание на большое количество рыбаков, ловящих явно не безопасную для здоровья рыбу.



Методика гидрогеохимического мониторинга водотоков

- При исследовании водоемов Юнтоловского заказника в 2006 г. мы, использовали тест-системы и тест-комплекты Научно-производственного объединения ЗАО «Крисмас+».

Анализировались пробы воды на

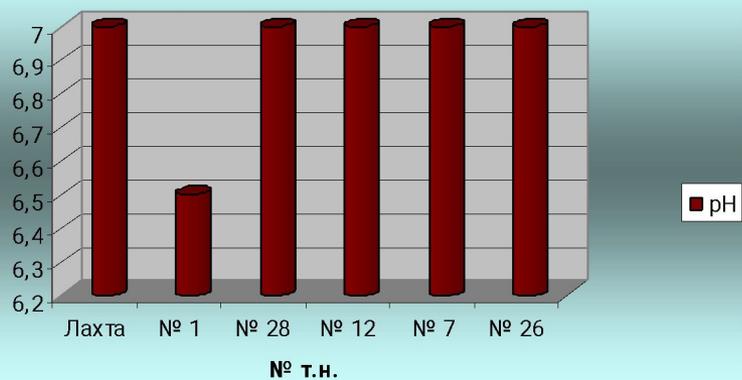
- ❖ РН,
- ❖ общую жесткость (ОЖ),
- ❖ хлориды,
- ❖ нитраты,
- ❖ а водопроводную воду также на активный хлор.



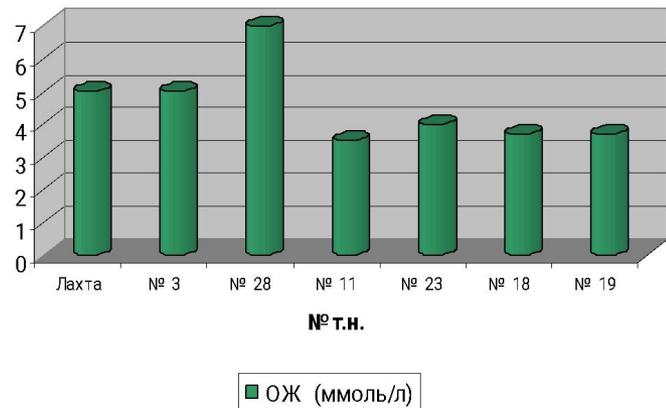
Результаты отбора и диагностики проб воды бассейна Лахтинского разлива

| Район отбора проб | ОЖ (ммоль/л) | рН | Хлориды (мг/л) | Нитраты (мг/кг) |
|--|--|---|--|--|
| Лахтинский разлив | 5ммоль/л, средне-жестк. | рН=7,0 нейтрал. | Схл=71мг/ л. | ≈ 15-20 мг/кг |
| Буферная канава (северо-западная часть) 6.10.2006 11.11.2006 | <i>№ 3.</i> 5ммоль/л, средняя жестк. <i>№ 28</i> 7 ммоль/л | <i>№1.</i> рН=6,5 , нейтрал. <i>№ 28</i> рН=7,0 | <i>№5.</i> Схл=106,5 мг/ л. <i>№ 28</i> Схл=88,75 мг/л | -//- <i>№ 28</i> 6 мг/кг |
| р. Каменка (выше моста на 300-600 м.) 6.10.2006 | <i>№11.</i> 3,5моль/л, мягкая <i>№23.</i> 4моль/л, мягкая - средняя <i>№18.</i> 3,5-4 моль/л, мягкая | <i>№12.</i> рН=7,0 нейтрал. <i>№7.</i> рН=7,0 нейтрал. | <i>№6.</i> Схл=88,75 мг/ л. <i>№22.</i> Схл=88,75 мг/ л. <i>№15.</i> Схл=99,5 мг/ л. | <i>№16.</i> (нитраты) 10мг/кг, пригодна для питья |
| р. Каменка (ниже моста на 1,2 км) 19.10.2006 | <i>№19.</i> 3,5-4 моль/л, мягкая | <i>№26</i> рН=7,0 нейтральная | <i>№14.</i> Схл=88,75 м/г на л. <i>№8.</i> Схл=88,75 м/г на л. | <i>№25.</i> (нитраты) 5мг/кг, низкое содержание нитратов |

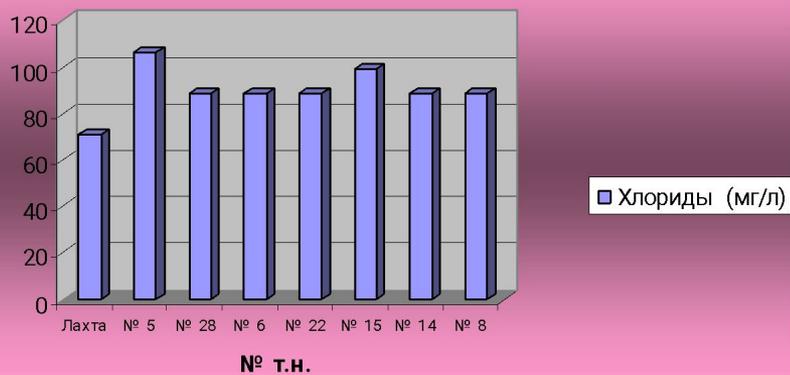
Значения pH проб воды



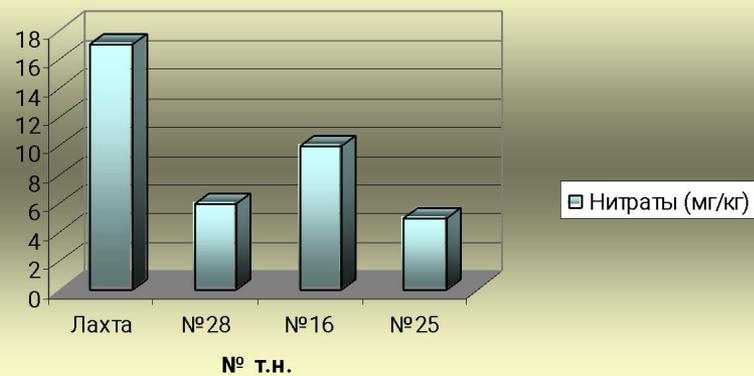
Общая жесткость проб воды



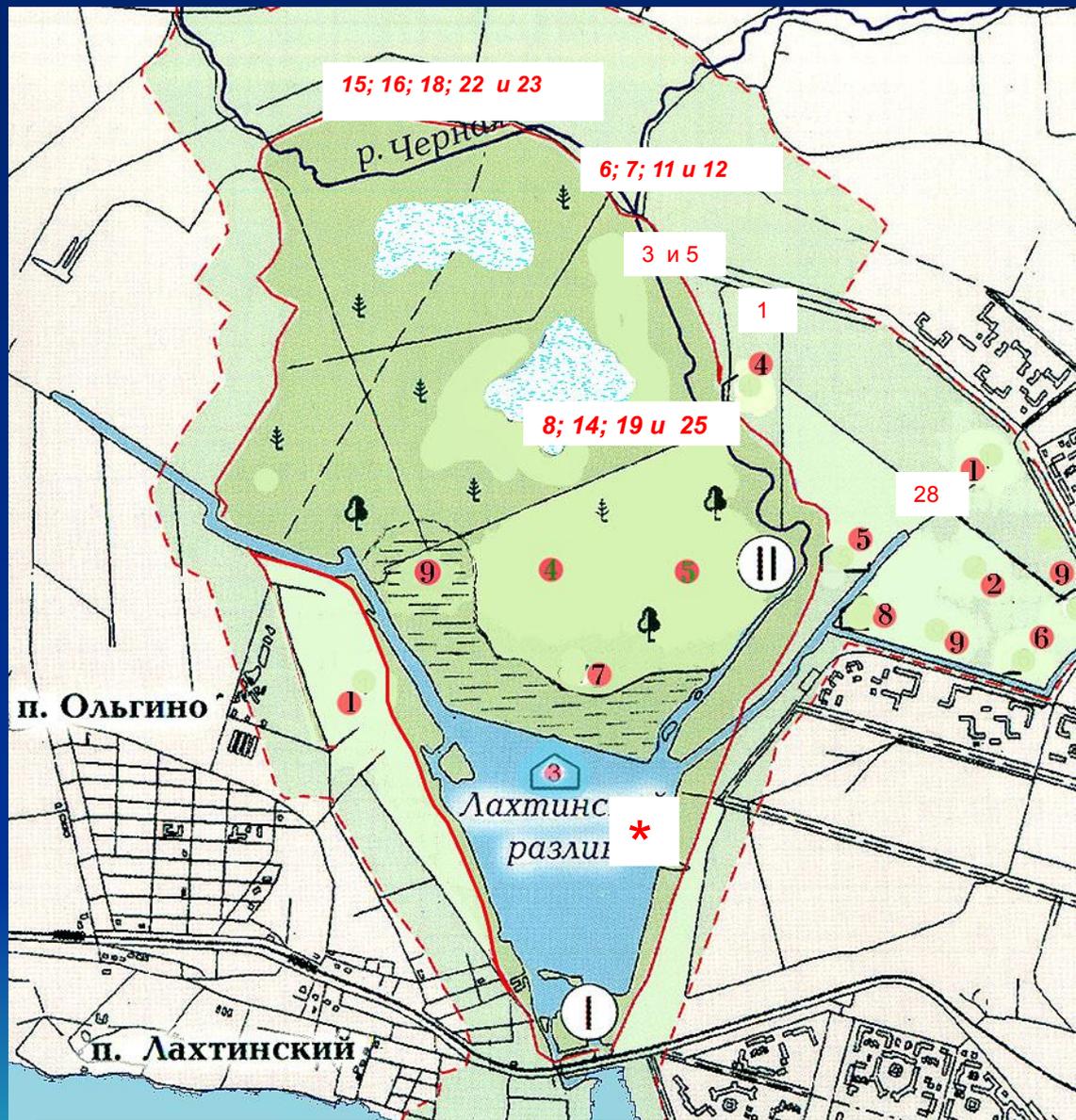
Содержание хлоридов в пробах воды



Содержание нитратов в пробах воды



Карта фактического материала



* и 10 - № точки наблюдений



Общие выводы:

- Данные гидрологического мониторинга говорят о не благоприятном состоянии реки Каменка и буферных мелиоративных каналов
- Не смотря на то, что наши анализы проб воды Лахтинского разлива, р. Каменки и буферных мелиоративных каналов не выявили явно выраженных превышений ПДК, по содержанию анализируемых параметров, это еще не говорит о качестве воды. Просто необходимо провести комплекс дополнительных исследований, но для этого требуется хорошо оснащенная лаборатория и более высокий уровень наших знаний
- Для улучшения создавшейся ситуации необходим постоянный мониторинг всех геосистем и эффективные меры органов власти в сфере природопользования и защиты охраняемых природных объектов.



Работа выполнена:

*Учениками 8-в класса
Лицея 554*

Аверочкиным Ильей

Вершковым Алексеем

Руководитель работы :

Учитель географии и экологии

Платонов Андрей Александрович



Спасибо за внимание!

