

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**:

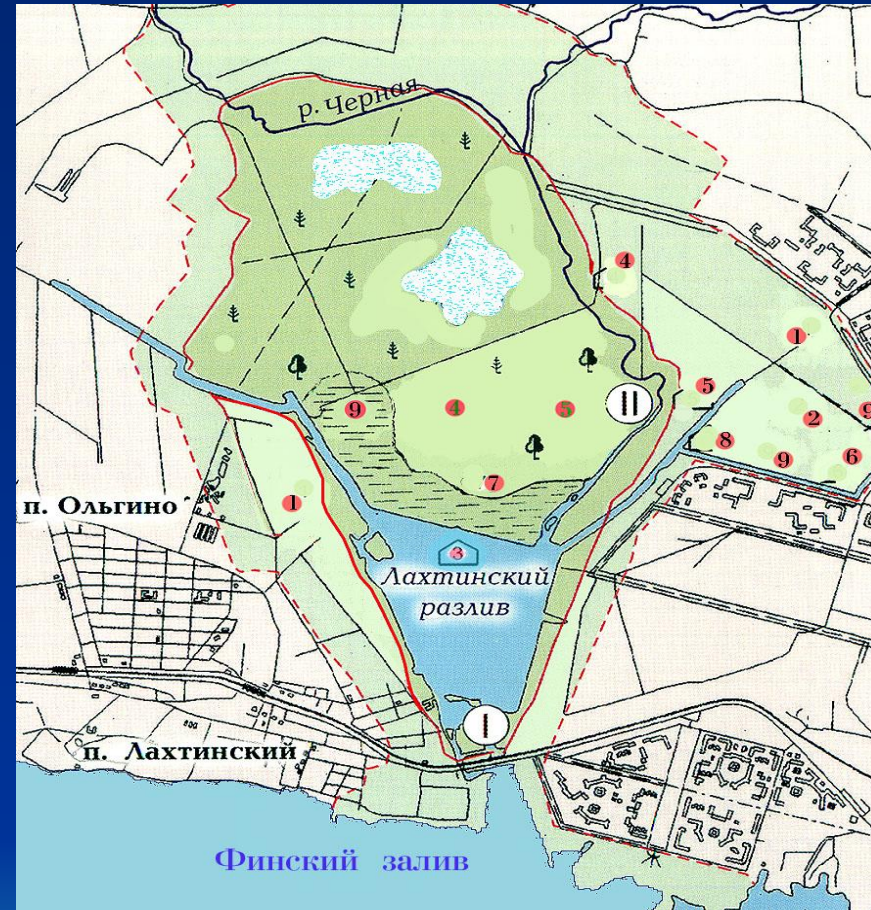
- Изучить имеющийся материал по Юнтоловскому заказнику
- Провести собственные гидрометеорологические наблюдения и гидрогеохимический мониторинг водных объектов Юнтоловского заказника
- Провести камеральный анализ собранных материалов
- Сделать общие выводы об экологическом состоянии р. Каменка, Лахтинского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

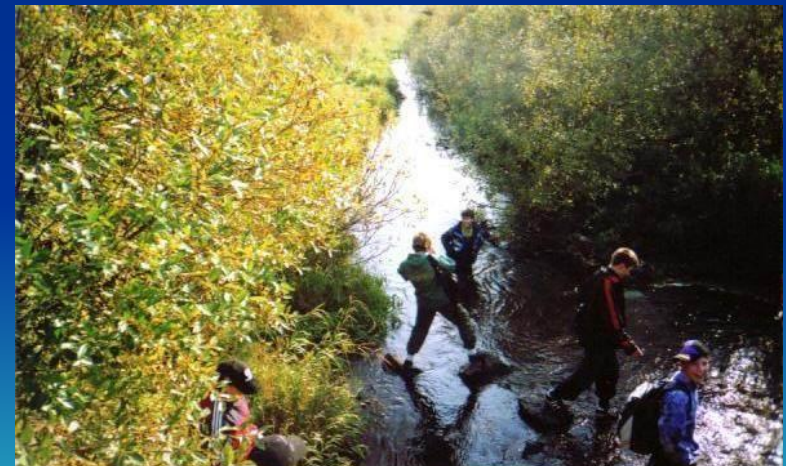
- измерение уровня радиации — дозиметр РКБ – 104 и детектор — индикатор радиоактивности Quartex RD 8901;
- измерение температуры воздуха и воды — термометр спиртовой;
- направление ветра по азимуту — компас;
- Для измерения скорости течения нам понадобилось: секундомер, рулетка длиной 5 метров и бумажный 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. Verkhov 79

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

Дата наблюдения: 13.03.2008 г., время начала наблюдения: 12 ч 00 мин.

Район наблюдения: (название водоема) бассейн на территории пруда между зданиями 4-10

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. дымка	без облаков
3.	ВИДЫ ОБЛАКОВ	<input checked="" type="checkbox"/> Кучевые	слоисто-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. слаб.	3-4 заметн.	5. очень сильн.
3.	Цветность	бесцветн.	Слаб-желт.	Желт.	Интер. желт.	
4.	Мутность	Прозр.	Опалесцирующая <input checked="" type="checkbox"/>	Слаб, мутная	Мутная	Очень мутная
5.	РН (водор. показ)	4.0 (ж.)	5.0 (с.ж.)	6.0 (ж-к)	7.0 (бел.)	8.0 (с.з.)

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.

№ поплавок	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.	

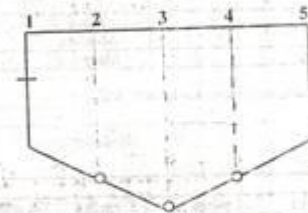
V среднее = 0.27 м/сек

(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

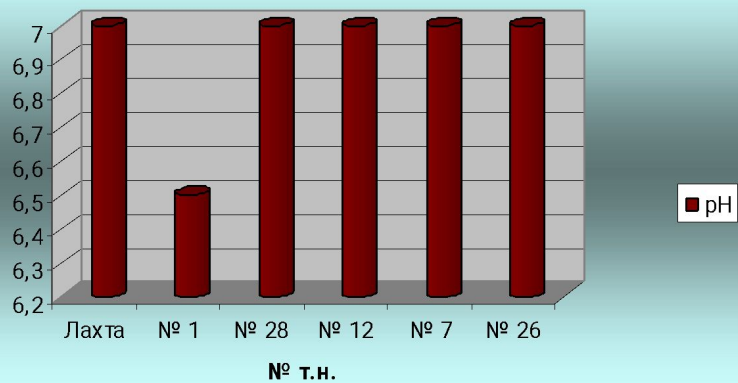
- ❖ РН,
- ❖ общую жесткость (ОЖ),
- ❖ хлориды,
- ❖ нитраты,
- ❖ а водопроводную воду также на активный хлор.



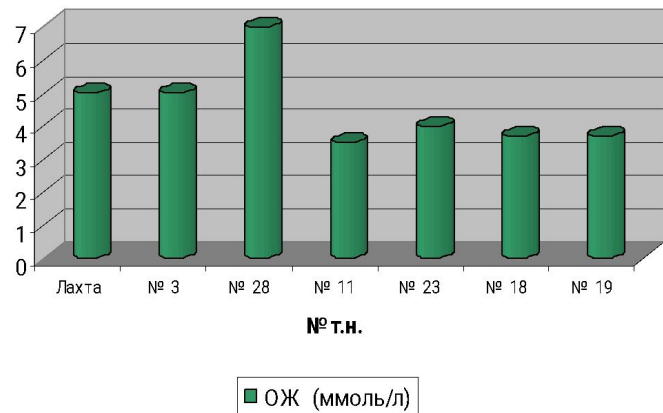
Результаты отбора и диагностики проб воды бассейна Лахтинского разлива

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

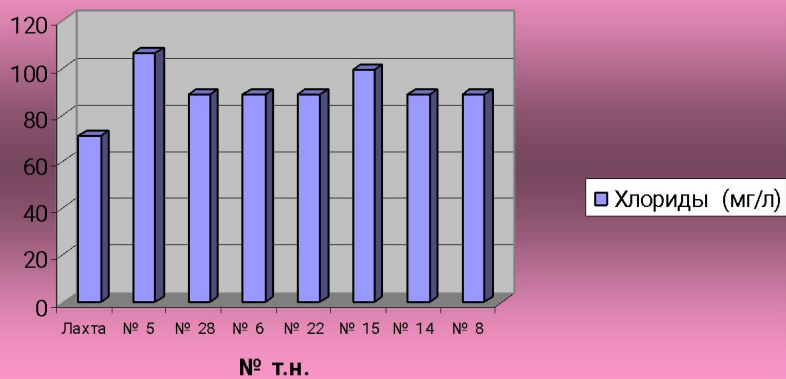
Значения pH проб воды



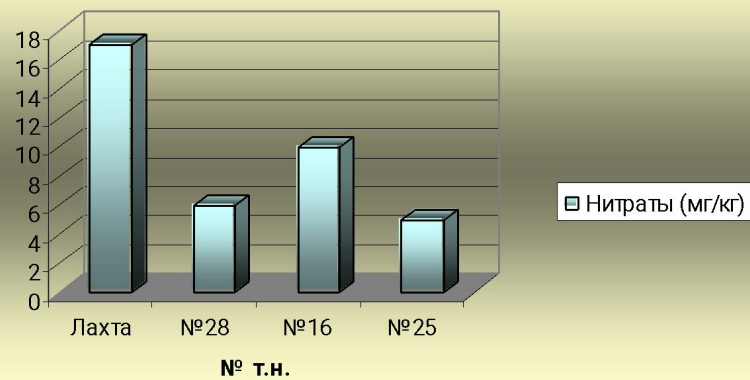
Общая жесткость проб воды



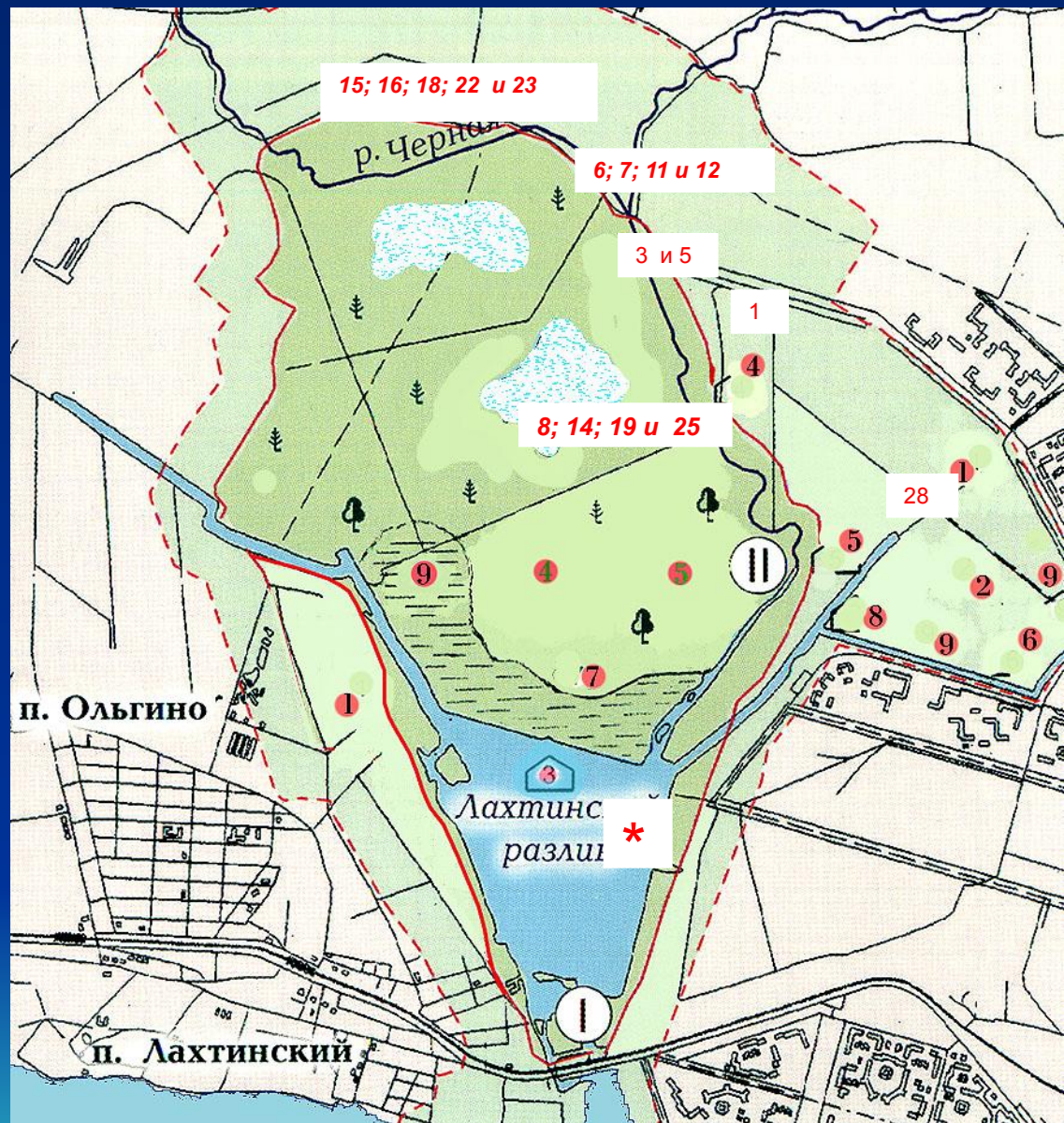
Содержание хлоридов в пробах воды



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!

