

**МОУ «СОШ р.п. Соколовый
Саратовского района Саратовской области»**

**Исследовательская работа по теме:
«Проблема кислотности атмосферных осадков
в р.п. Соколовый».**

**Выполнили:
уч – ся 10 «Б»
класса**

Позняков Владимир

**Руководитель:
преподаватель
экологии
Сарычева Н. Л.**

2008 год.

Целью нашей работы является исследование реакции среды атмосферных осадков в р.п. Соколовый.

Объектом исследования выбраны атмосферные осадки, выпадающие в р.п. Соколовый, Орловский хутор и п. Елшанка.

Задачи исследования:

- проведение экологического мониторинга состояния атмосферных осадков в выбранных точках.
- исследование кислотно – основных свойств выпавших осадков.
- установление влияния атмосферных осадков на экосистему.

- Кислотный дождь – это дождь, содержащий серную и азотную кислоты. Образуется он в результате поступления в атмосферу антропогенных выбросов (диоксид серы, оксиды азота, хлороводород и пр.).
- Выпадение кислотных дождей приводит к значительному увеличению кислотности природной среды.

- Отрицательное воздействие на растительность проявляется как в прямом биоцидном воздействии на растительность, так и в косвенном через снижение рН почв.
- Выпадение кислотных дождей приводит к ухудшению состояния и гибели целых лесных массивов, а также снижению урожайности многих сельскохозяйственных культур.

- Кроме того, отрицательное воздействие кислотных дождей проявляется в закислении пресноводных водоемов.
- Снижение pH воды вызывает сокращение запасов промысловой рыбы, деградацию многих видов организмов и всей водной экосистемы, а иногда и полную биологическую гибель водоема.

- При нейтральной реакции рН равен 7.
- Уменьшение рН на одну единицу означает увеличение кислотности в 10 раз.
- Кислотность дождевой воды в норме должна составлять рН 5,6-5,7.

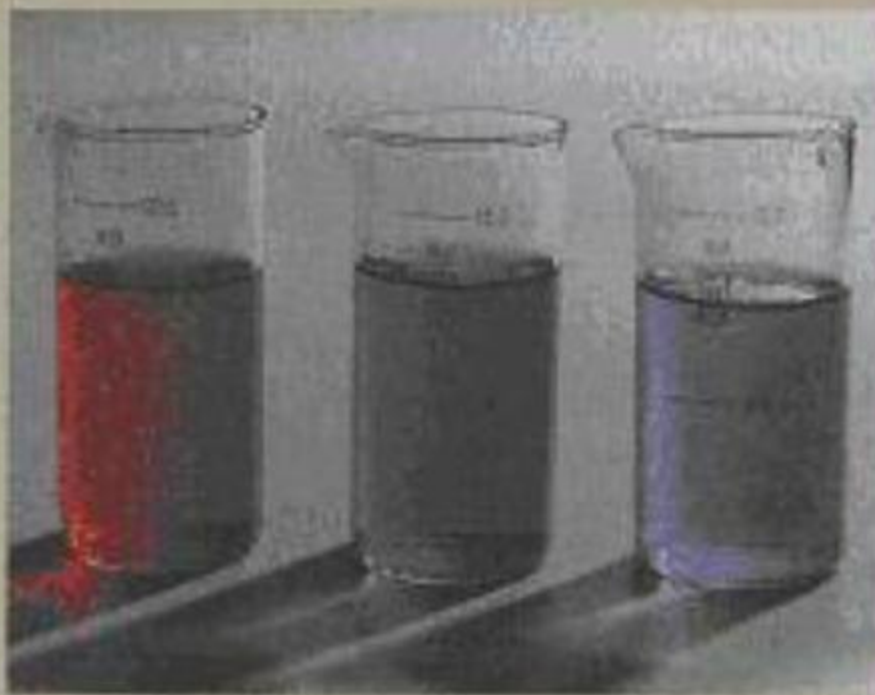
Индикаторы

Индикаторы — особые вещества имеющие в разных средах разную окраску. Как правило, в роли индикаторов выступают слабые органические кислоты или основания, содержащие хромофорные (от греч. «хрома» — «цвет» и «форо» — «несу») группы, которые придают этим веществам яркую окраску.

Примеры индикаторов

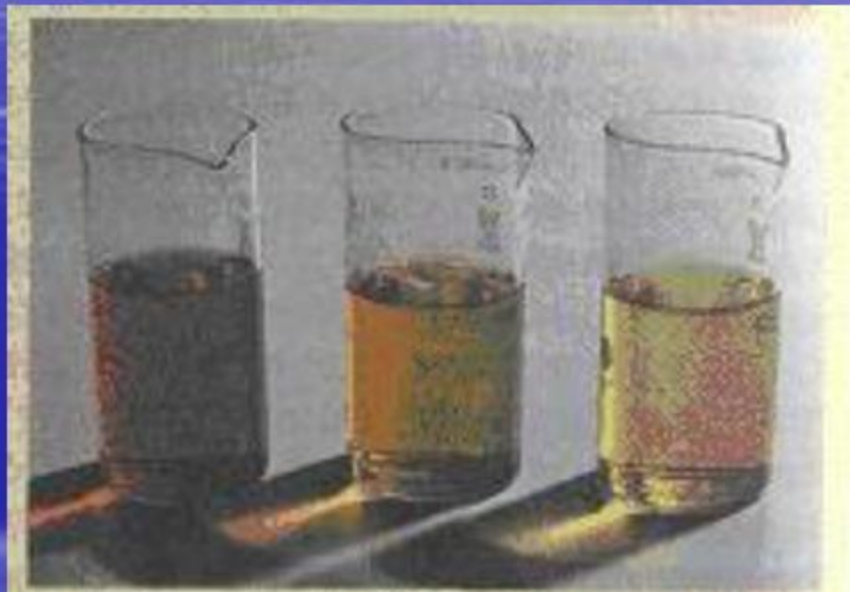
Индикатор	Интервал pH	Изменение окраски
Лакмус (азолитмин)	5,0—8,0	Красная—синяя
Метиловый оранжевый	3,1—4,0	Красная—оранжево-желтая
Тимоловый синий	1,2—2,8	Красная — желтая
Фенолфталеин	8,2—10,0	Бесцветная—красная
Нильский голубой	10,1—11,1	Синяя — красная
Метиловый красный	4,2—6,2	Красная — желтая
Крезоловый красный	7,0—8,8	Желтая — темно-красная

Лакмус



При переходе от кислой среды к щелочной окраска лакмуса меняется с красной на синюю.

Метиловый оранжевый



В сильнокислой среде индикатор метиловый оранжевый имеет красную окраску, в слабокислой и нейтральной — оранжевую, а в щелочной — жёлтую.

Чай как индикатор

Обычный чай – тоже индикатор. Если в стакан с крепким чаем капнуть лимонный сок или растворить несколько кристалликов лимонной кислоты, то чай сразу станет светлее. Если же растворить в чае питьевую соду, раствор потемнеет (пить такой чай, конечно, не следует).

Чай как индикатор



Универсальный индикатор



Ионометрический метод

Использование специального прибора — рН-метра — позволяет измерять рН в более широком диапазоне и более точно (до 0,01 единицы рН), чем с помощью индикаторов.

Результат исследования

- Нами проведен контроль pH атмосферных осадков в следующих точках района:
 - м – н Орловский хутор
 - м – н Соколовый (район школы)
 - п. Елшанка (район АЗС)

Экспериментальная часть



Внешний вид проб

Таблица № 1
Среднии значения рН атмосферных осадков.

№ п/п	Место отбора пробы	Среднее значение рН	Характеристика осадков
1	м – н Соколовый	5,5	слабокислые
2	м – н Орловский хутор	5,4	слабокислые
3	п. Елшанка	4,7	кислые

График № 1

Среднии значения рН атмосферных осадков



Таблица № 2.
Процентное соотношение исследуемых проб
атмосферных осадков.

М – Н	Число проб	Среднее значение рН	Характеристика осадков	%
Соколовый	33	6,0	слабощелочные	48
	36	5,5	слабокислые	52
	Всего: 69			
Орловский хутор	34	6,0	слабощелочные	48
	36	5,5	слабокислые	51
	Всего: 70			
п. Елшанка	38	4,5	кислые	58
	27	5,0	слабокислые	42
	Всего: 65			

График № 2

Процентное соотношение исследуемых проб атмосферных осадков

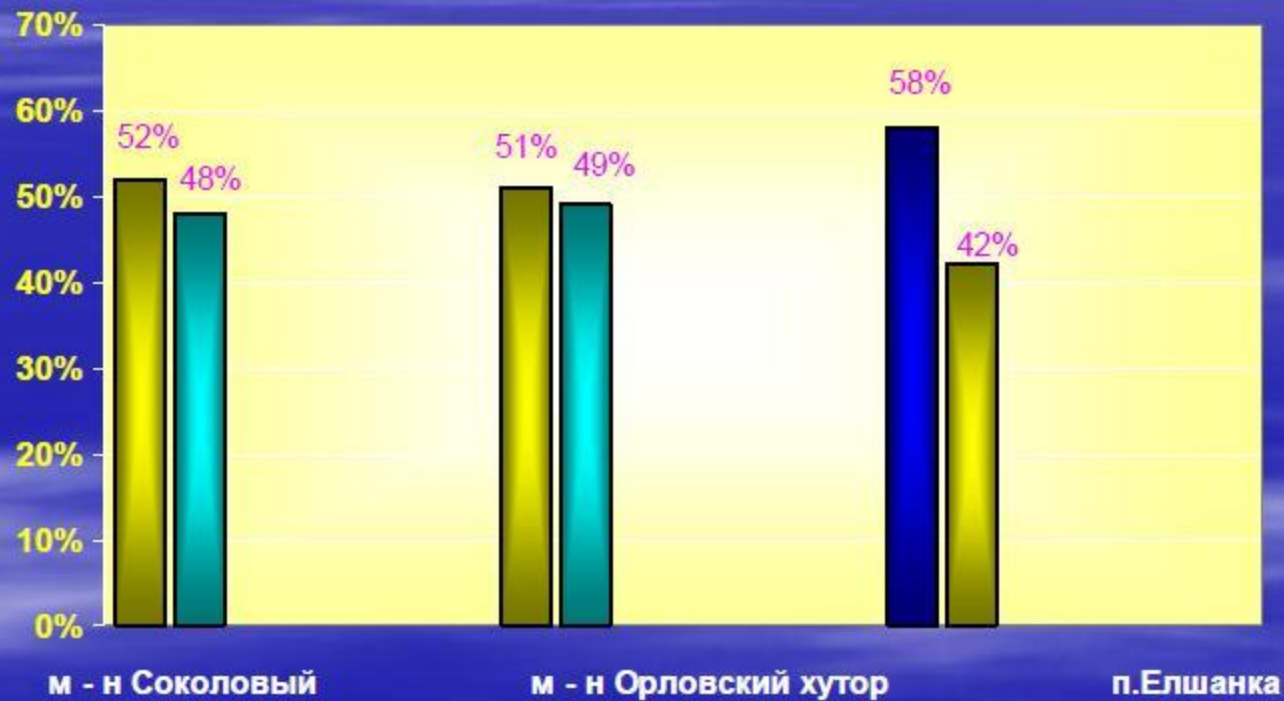


Таблица № 3
**Общее числовое и процентное соотношение всех
выпавших осадков**

Общее число проб	Число проб слабокисл ых	%	Число проб слабощелоч ных	%	Число проб кислых	%
204	99	48	67	33	38	19

График № 3

Общее числовое и процентное соотношение всех выпавших осадков



Выводы

- 1. В городе Саратове величина pH атмосферных осадков изменяется в широком интервале: от кислых (pH=4,5) до слабощелочных (pH=6,0)
- 2. Среднее значения pH атмосферных осадков варьирует от слабокислых в м – х Соколовый и Орловский хутор, до кислых в п. Елшанка.
- 3. В процентном соотношении наблюдается тенденция выравнивания выпадения слабокислых и слабощелочных осадков в м – х Соколовый и Орловский хутор.
- 4. Наиболее кислотными являются осадки, выпадающие в районе п. Елшанка.
- 5. Кислотные дожди оказывают многоплановое влияние на окружающую среду. Их отрицательному воздействию подвергаются водоёмы, почва, растительность и здоровье человека.
- 6. Для разрешения проблемы кислотных дождей необходимо уменьшить выбросы диоксида серы и оксидов азота в атмосферу.