МОБУ «Стогинская СШ»

Исследовательский проект на конкурс водных проектов в номинации «Изучение, охрана и рациональное использование водных ресурсов»

**«Водные ресурсы моей малой Родины»**

Возрастная категория – 14-18 лет

Работу выполнила учащаяся 11 класса Пойгина Мария

Руководитель: Агеева Татьяна Александровна –

учитель физики МОБУ «Стогинская СШ»

2019 год

**Оглавление**

**Аннотация проектной деятельности………………………………………………..…..3-4**

**1. Введение..……...…………………………………….………………………………..….5-6**

**2. Теоретическая часть...………………………………………………………….….…7-10**

2.1 Анализ литературы……………………………………..……………….………..…7-8

2.2 Состояние водных ресурсов Гаврилов-Ямского района, в частности, реки Лахость…………………………..……………………………………………..….....…..8-9

2.3 Водные ресурсы с. Стогинское и близлежащих деревень………………..…......9-10

2.4 Оценка качества пресной воды ……………………………………...…………...…10

**3. Практическая часть……………………………………………………..…………..11-15**

3.1 Места исследования – маршрут……………………………….………………….…11

3.2 Исследования воды……… ……………………………………………..……..…11-12

3.3 Результаты исследования качества пресной воды ………………..………..…...…12

3.4 Результаты исследования качества воды из водонапорной башни, принадлежащей АО «Яркоммунсервис»…………………………………….…..….13-14

3.5 Результаты исследования качества воды из водонапорной башни, принадлежащей ООО «Стогинское»……………………………………………...…14-15

3.6 Вывод……………………………………………………………...………………..…15

**4. Заключение …………………………………………………………………………..16-17**

**5. Список используемых ресурсов…………………………………………...………..…18**

**Аннотация**

**Цель исследования** - уточнить и расширить знания о водных ресурсах с. Стогинское и близлежащих деревень - д. Илькино, д. Путилово, д. Ельчаниново и д. Селищи, меры по охране ее чистоты.

Были поставлены следующие **задачи:**

– проанализировать научную информацию по теме;

– исследовать качество пресной воды;

– познакомиться с мерами охраны водоемов от загрязнения;

– создать памятку о правильном поведении во время отдыха на открытых водоёмах.

**Объект исследования**: село Стогинское и близлежащие деревни: д. Илькино, д. Путилово, д. Ельчаниново и д. Селищи.

**Предмет исследования**: вода из открытых и закрытых источников с. Стогинское и деревень: Илькино, Путилово, Ельчаниново и Селищи.

**Методика исследования:**

1. Изучение дополнительной литературы.

2. Изучение методики определения качества пресной воды

3. Эксперимент: исследование опытным путём качество пресной воды по цвету и запаху.

Во время работы были использованы **методы исследования**: анализ, наблюдение, сбор информации из книг, сравнение, обобщение.

Была дана оценка качества пресной воды по цвету и запаху из открытых водоемов (р. Лахость, р. Пажа, колодцы), а также были взяты из Санэпидстанции анализы воды из водонапорных башен с.Стогинское. Сделаны **выводы:**

- самая чистая вода в колодце д. Илькино;

- вода из водонапорных башен АО «Яркоммунсервис» и ООО «Стогинское» соответствуют санитарно-гигиеническим нормам;

- воду из открытых водоёмов: реки Лахость и реки Пажа, колодца на улице Мологской, а также колодца в д. Путилово – можно использовать только в кипяченном виде, так как она содержит органические соединения, загрязняющие вещества и не соответствует санитарным требованиям;

- вода из реки Лахость и реки Пажа может быть использована для купания, орошения, рыболовства, в быту.

**Необходимое оборудование:** фотоаппарат или телефон, компьютер, сканер, принтер, сухое горючее, пробирка и держатель, пузырьки с водой (этикетки с названием деревни и водоёма), колба с водой, бумажная или полиэтиленовая скатерть на парту, резиновые перчатки, рабочая тетрадь, карандаш и ручка, ластик.

**Практическая значимость**моего исследования состоит в том, что оно:

* призвано способствовать привитию любви к малой Родине, ответственности за её будущее.
* может быть использовано в интересах качества эффективности экологического воспитания молодёжи.
* может быть использовано в урочной и внеурочной деятельности по физике.

**Введение**

«Воде дана была волшебная власть стать соком жизни на земле.»

Леонардо да Винчи

Одной из таинственных загадок природы является вода. Вода – самая известная и самая загадочная жидкость на Земле. Удивительная, парадоксальная, непостижимая. Вода – одно из начал всего существующего на Земле – говорили в древности. Латинская пословица гласит: «Загляни в каплю воды, и ты увидишь весь мир». Все природные воды не похожи друг на друга. В каждой реке, в каждом колодце своя особая вода. Именно поэтому древнегреческий философ Фалес Милетский, живший 2500 лет назад утверждал: «Нельзя дважды войти в одну и ту же реку, потому что тебя будут омывать все новые и новые воды». Однако в реках запасов пресной воды, которую можно получить без особых затрат, составляет всего 0,02 – 0,03%. По данным ООН более 2 миллиардов человек в мире не имеют сегодня доступа к пресной воде. Каждый год от нехватки безопасной питьевой воды в мире умирает 5 миллионов человек. Загрязненная вода действительно очень опасна. Она вызывает такие заболевания как тиф, холера, дизентерия. От последствий таких заболеваний, связанных с употреблением некачественной воды, погибает не менее 1,8 миллиона детей в возрасте до 5 лет.

В настоящее время проблема чистой питьевой воды является наиболее актуальной проблемой сегодняшнего дня. Ежедневно радио, телевидение, газеты сообщают о том, что в том или ином районе России происходят те или иные разрушительные для природы процессы. Действительно, разрушительное наступление на природу в настоящее время стало одним из наиболее характерных признаков во взаимодействии человека и природы. Качество воды – один из важнейших показателей качества окружающей среды, влияющей на здоровье человека и на развитие флоры и фауны водоёма. Взрослые люди, уже прожившие несколько десятилетий, сами стали и творцами, и свидетелями отрицательных изменений в природе. Почти каждый из них может привести факты изменений окружающей среды. На их глазах перестали биться родники, образовались малые и большие овраги, исчезли заливные луга, обмелели реки, чистые водоемы стали редкостью, меньше стало привычных в детстве птиц, оскудели леса – в них меньше и меньше ягод, лекарственных трав.

Мне стало интересно узнать, как обстоят дела в местности, где я родилась, живу и учусь? Какое качество воды из открытых и закрытых источников с. Стогинское и близлежащих деревень - д. Илькино, д. Путилово, д. Ельчаниново и д. Селищи? Чтобы ответить на этот вопрос, был сделан исследовательский проект на тему: «Водные ресурсы моей малой Родины»».

**2. Теоретическая часть**

2.1 Анализ литературы

Первое из природных богатств, с которым человек встречается в своей жизни, это вода. По данным экспертов ООН, в настоящее время примерно одна шестая часть населения Земли не имеет доступа к чистой воде, а одна треть – к воде для бытовых нужд. Острый дефицит пресной воды возник из-за роста численности населения и возрастающего водопользования в промышленности, сельском хозяйстве, быту. Речные воды – это самый удобный для использования вид природных вод. Одна из важнейших причин уменьшения запасов пресных вод связана с сокращением водоносности рек. Она вызвана вырубкой лесов, распашкой пойм и осушением болот. За счёт этого резко увеличивается поверхностный сток и понижается уровень грунтовых вод. Быстрое таяние снега весной, выпадение обильных дождей в этих условиях вызывает половодья, а летом реки мелеют и иногда пересыхают полностью.

На протяжении последних десятилетий всё большую тревогу вызывает изменяющееся качество воды рек, определяющее пригодность её для конкретных видов водопользования: хозяйственно-питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного. Для каждого вида водопользования нормы установлены Государственным стандартом, который определяет благоприятные для конкретной цели показатели: вкус, цвет, прозрачность, её химический и эпидемиологический состав.

Изменение качества пресной воды связано с целым рядом факторов, в первую очередь, это загрязнения водоёмов промышленными и бытовыми стоками. Значительную отрицательную роль здесь играют поверхностно-активные вещества (ПАВ), в том числе синтетические моющие средства (СМС), замедляющие естественное самоочищение водоёмов, действующие угнетающе на биохимические процессы. Важную роль в ухудшении качества пресной воды играет эвтрофикация водоёмов. Быстрое накопление органических веществ, азотных, фосфорных удобрений, вносимых человеком в почву, приводит в водоёме к обильному размножению сине-зелёных водорослей. В результате разложения органических веществ ухудшается и снабжение воды кислородом, гибнут водные организмы, вода становится непригодной для использования человеком.

В литературе иногда встречаются кардинальные предложения: оставить реки в покое и не использовать их воды в хозяйственной деятельности. Такие предложения входят в противоречие с законом развития природной системы за счёт окружающей природной среды. Любая природная система может развиваться только за счёт использования материально-энергетических и информационных возможностей окружающей среды. Поэтому человеческое общество использует, и будет использовать окружающую природную среду. Но при этом необходимо прогнозировать вредные воздействия человека, в том числе и на реки.

Следует помнить, если экосистема, эволюционно потерявшая или сменившая часть своих элементов, не может вернуться в первоначальное своё состояние согласно закону эволюционно-экологической необратимости, то к ней следует подходить как к новому образованию, на которое неправомерно переносить ранее выявленные закономерности. Например, спрямлённые русла рек, интенсивно зарастающие растительностью, требуют систематической расчистки. Учёт этого закона вызывает необходимость паспортизации рек, при которой и выявляются новые, сформировавшиеся к настоящему времени гидрографические, гидрохимические и гидробиологические характеристики рек.

2.2 Состояние водных ресурсов Гаврилов-Ямского района,

в частности, реки Лахость

Территория моего Гаврилов-Ямского района принадлежит бассейну р. Волги и располагается в [северной части Московского](http://ekollog.ru/resursi-podzemnih-vod-krasnoyarskogo-kraya.html) артезианского бассейна. Водоносные горизонты залегают на значительной глубине, часто в их составе присутствуют минеральные соли и при том, чем глубже, тем их больше. Общая мощность водовмещающей толщи изменяется от нескольких метров до 40 м, глубина залегания вод от 0 до 6 м. По химическому составу воды гидрокарбонатные калыгаево-магниевые, пресные с минерализацией 0,2-0,9 г/дм3, жесткие до очень жестких. Разведанных месторождений пресных подземных вод на территории Гаврилов-Ямского района нет. Потребность в [воде хозяйственно-питьевого качества](http://ekollog.ru/gigienicheskaya-ocenka-hozyajstvenno-piteevogo-vodosnabjeniya.html) составляет 15300 м/сут. Прогнозные ресурсы пресных подземных вод территории района составляет 180100 м3/сут., эксплуатационных запасов нет. Удельные дебиты скважин и колодцев составляют 0,001-21,0 л/с, родников - 0,003-1,5 л/с. На территории района протекает р. Которосль и ее притоки: Лахость, Черная, Тамара, Ворга и др. Все реки имеют спокойное течение, хорошо развитую долину. Скорость течения в межень около 0,1 м/с, в весеннее половодье увеличивается до 1,0-1,5 м/с. Режим рек характеризуется резко выраженными половодьями весной (7-12 дней) и устойчивой меженью в [остальное время года](http://ekollog.ru/za-proshedshee-vremya-bili-podgotovleni-materiali-dvuh-etapov.html), но в периоды обильного выпадения дождей наблюдается небольшое повышение уровня, годовые колебания его достигают 2-5 м. Река Которосль протекает по территории района на протяжении более 32 км. Ширина ее русла в Гаврилов-Яме – 20 м, скорость - 0,2 м/с, ширина речных террас здесь достигает 3 км и более, возможно маломерное судоходство. Экологические [проблемы в нашем районе в значительной мере](http://ekollog.ru/1-klassifikaciya-gazoobraznih-promishlennih-vibrosov-4-2-filet.html) связаны с загрязнением водной среды. Проверено, что с очистных сооружений вода идет хорошая.

[Проблема кроется в сильной изношенности](http://ekollog.ru/podborka-tekstov-po-osnovnim-problemam-ege-chelovek-i-obshestv.html) водопроводных сетей, реконструкция которых очень назрела. В 2001-2004 гг. было проанализировано состояние р. Которосль с привлечением научных сил Верхневолжского отделения Российской экологической академии. Полученные данные, характеризующие качество воды в Которосли, по гидрохимическим и санитарно-токсилогическим показателям свидетельствуют о том, что по большинству из [них речная вода соответствует](http://ekollog.ru/voda-voda-ti-vezde-i-vsegda.html) нормативному качеству, но вместе с тем имеет место превышение ПДК, взвешенных веществ до 10 раз, по содержанию синтетических поверхностно-активных веществ - до 4 раз. Выявлено превышение санитарно-гигиенических нормативов по ХПК (химическому потреблению кислорода) в 7 пробах из 35. Незначительные превышения ПДК отмечены по нефтепродуктам, железу, свинцу, кадмию. Однако гораздо более серьёзно обстоят дела с бактериальным загрязнением: по коди-индексу превышение выявилось в 80 процентах проб, а по индексу ФПК (фекальная кишечная полоска) в 31 процентах проб.

Раньше на берегу р. Лахость располагалось довольно много фермерских хозяйств, которые загрязняли воду. Уменьшение их числа повлияло положительно на экологическую обстановку в районе. Отрицательно влияют на ситуацию сбросы ростовских предприятий. Требуется реконструкция и восстановление очистных сооружений сельскохозяйственных предприятий.

2.3 Водные ресурсы с. Стогинское и близлежащих деревень

На территории моего села находится 3 водонапорные башни, принадлежащие АО «Яркоммунсервис» и ООО «Стогинское», 1 колодец общего пользования на ул. Мологская. В д. Илькино находится 1 колодец общего пользования. В д. Путилово - 1 колодец общего пользования и водонапорная башня, принадлежащая ООО «Стогинское». В д. Ельчаниново протекает река Пажа, которая впадает в р. Лахость. В д. Селищи есть 1 общий колодец. (при подсчете не учитывались индивидуальные скважины и колодцы)

2.4 Оценка качества пресной воды

Суть метода: качество пресной воды определяется по содержанию сверхпороговых количеств некоторых вредных веществ в зависимости от цвета и запаха, полагаясь на свои органы чувств.

Если в воде присутствуют соли алюминия, то они подслащивают воду; соли магния делают воду горькой; сульфаты кальция и магния придают воле горьковато-соленый вкус; хлористый натрий, морские соли – солёность. Неприятный вкус воды может быть обусловлен наличие в ней кремнекислого натрия железа. Глинистые вещества придают воде желтый или коричневый цвет. Органические вещества могут сделать воду затхлой, безвкусной, при этом она может пахнуть болотом, землей, рыбой и гнилью.

Анализируемую воду, нужно нагреть до 60 градусов.

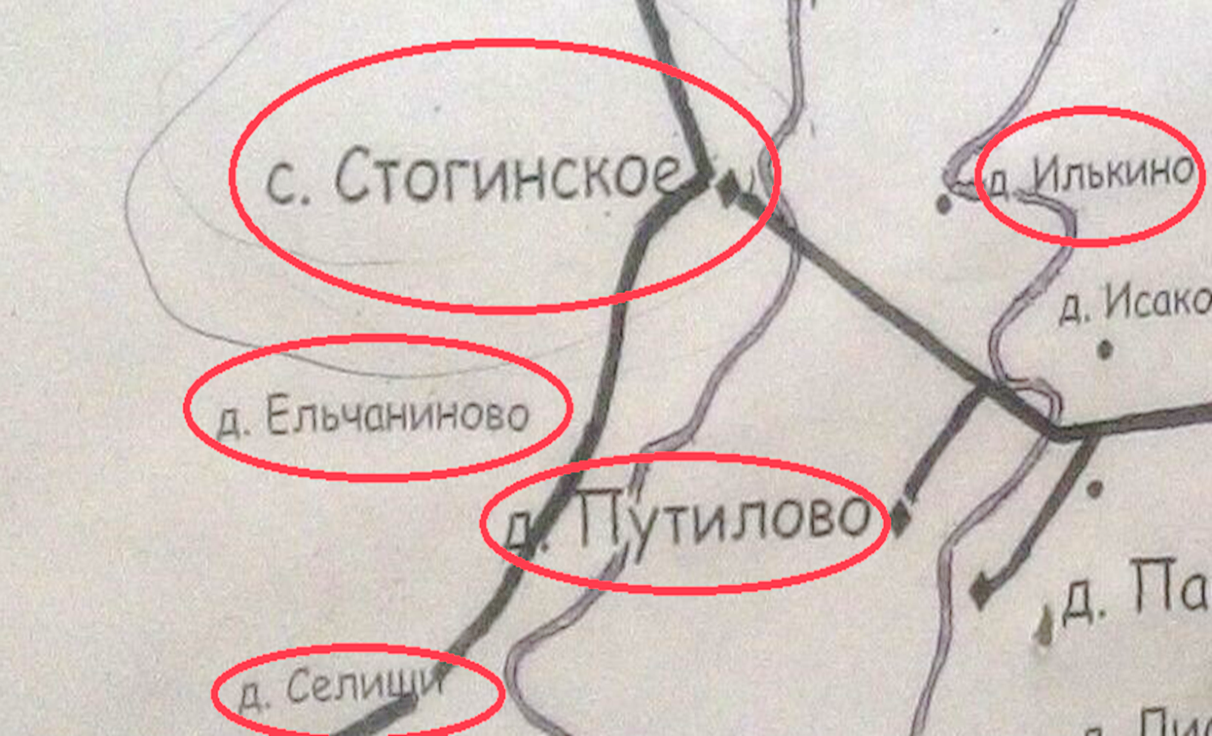
Следует определить запах воды в каждом стакане.

Если вода чистая, то при комнатной температуре и при нагревании не чувствуется запаха. Появление запаха будет означать присутствие в воде посторонних загрязняющих веществ. Содержание ионола в воде более 0,007 мкг/кг придает ей запах цветков фиалки, табачный запах возникает при загрязнении воды органическими соединениями типа циклоцитраля. Запахи плодов и зеленных яблок возникаю при содержании в воде гексанала. Загрязненная ароматическими соединениями вода может пахнуть грибами, затхлой рыбой, иметь затхло-заплесневелый, землистый, сернистый и селедочный запахи. Если вода имеет запах, её не в коем случае нельзя использовать.

В открытом водоёме внешний вид воды должен быть прозрачный, без плёнки, с зеленоватым оттенком.

**3. Практическая часть**

3.1 Места исследования – маршрут



3.2 Исследования воды

Были взяты пробы воды в селе Стогинское и близлежащих деревень: Илькино, Путилово, Ельчаниново, Селищи.

В деревне Ельчаниново и селе Стогинское вода была взята из рек: Лахость, Пажа. А в остальных деревнях вода была взята из колодцев.

Экспериментально было исследовано качество пресной воды по цвету и запаху.

Вода из реки Лахость и реки Пажа имеет мутный желтоватый оттенок, пахнет болотом.

Из колодца на улице Мологской с. Стогинское и из колодцев в д. Путилово, д.Селищи вода не имеет запаха, но имеет небольшой осадок.

В колодце д. Илькино вода прозрачная, чистая, не имеет запаха, осадка, приятная на вкус.

Пробы воды из водонапорных башен были отправлены в испытательную лабораторию города Гаврилов-Яма.

3.3 Результаты исследования качества пресной воды

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Деревни** | **Максимум органических соединений** | **Минимум органических соединений** | **Нет органических соединений** |
| Стогинское  (река Лахость) | + |  |  |
| Путилово  (колодец) |  | + |  |
| Илькино  (колодец) |  |  | + |
| Ельчаниново  (река Пажа) | + |  |  |
| Селищи  (колодец) |  | + |  |
| Колодец на Мологской улице |  | + |  |

3.4 Результаты исследования качества воды из водонапорной башни, принадлежащей АО «Яркоммунсервис»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Микробиологические исследования** | | | | | |
| №  п\п | Определяемые показатели | Результаты исследований | Гигиенический норматив | Единицы изменения | НД на методы исследований |
| 1 | Колифаги | Не обнаружено | не более 10 | БОЕ в 100 мл | МУ 2.1.5.800-99 |
| 2 | Общие колиформные бактерии | Не обнаружено | не более 500 | КОЕ в 100 мл | МУ 2.1.5.800-99 |
| 3 | Термотолерантные колиформные бактерии | Не обнаружено | не более 100 | КОЕ в 100 мл | МУ 2.1.5.800-99 |
| 4 | Патогенная микрофлора | Не обнаружено | не допускается | в 1000 мл | МУ 2.1.5.800-99 |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией  Кузьмина Галина Владимировна | | | | | |
|  | | | | | |
| **Паразитологические исследования** | | | | | |
| № п\п | Определяемые показатели | Результаты исследований | Гигиенический норматив | Единицы изменения | НД на методы исследований |
| 1 | Жизнеспособные яйца гельминтов / онкосферы тениид | Не обнаружено | не допускается | в 3 л | МУК 4.2.2661-10 |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией  Кузьмина Галина Владимировна | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Точка отбора проб | Определяемый показатель | НД на МИ (шифр) | Результат КХА, мг/дм3 | Погрешность ±, мг/дм3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Гаврилов-Ямский МР, с. Стогинское После очистных сооружений | Нефтепродукты | ФР.1.31.2012.13169 | 0,045 | 0,016 |
| Взвешенные вещества | ФР.1.31.2018.29036 | 6,0 | 1,1 |
| Железо (общее) | ФР.1.31.2013.16018 | 0,079 | 0,019 |
| Аммоний-ион | ФР.1.31.2017.27257 | 0,29 | 0,10 |
| Кальций | ФР.1.31.2018.29038 | 16,5 | 3,6 |
| Магний | ФР.1.31.2018.29038 | 4,3 | 0,9 |
| Натрий | ФР.1.31.2018.29037 | 13,3 | 2,0 |
| АПАВ | ПНДФ14.1:2:4.158-2000 | < 0,025 | - |
| Нитрит-ион | ФР.1.31.2013.16007 | < 0,02 | - |
| Нитрат-ион | ФР.1.31.2013.16009 | < 0,10 | - |
| Сульфат-ион | ФР.1.31.2007.03797 | 15,9 | 3,2 |
| Хлорид-ион | ФР.1.31.2013.16021 | 12,4 | 1,5 |
| Фосфат-ион | ФР.1.31.2013.16023 | < 0,05 | - |
| ХПК | ФР.1.31.2002.00639 | 10,5 | 2,3 |
| БПК 5, мгО2/дм3 | ФР.1.31.2007.03796 | 1,8 | 0,5 |
| Исполнители:  Инженер по метрологии – Е.С. Гомзина  Инженер сектора физико-химических методов анализа – М.П. Кресс  Начальник сектора физико-химических методов анализа – Е.К. Гудкевич  Начальник санитарной лаборатории – Е.Н. Клепикова | | | | |

3.5 Результаты исследования качества воды из водонапорной башни, принадлежащей ООО «Стогинское»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Санитарно-гигиеническая лаборатория** | | | | | |
| № п\п | Определяемые показатели | Результаты исследований | Гигиенический норматив | Единицы измерения | НД на методы исследований |
| 1 | Запах при 20 оС\* | 1 | 2 | баллы | ГОСТ Р 57164-16 |
| 2 | Цветность | 2 ± 1 | 20 | град. | ГОСТ 31868-2012 ( Р 52769-2007) |
| 3 | Мутность | 0,30 ± 0,06 | 1,5 | мг/дм3 | ПНД Ф 14.1:2:4.213-05 |
| 4 | рН | 6,5 ± 0,2 | от 6 до 9 | единицы рН | ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 |
| 5 | Окисляемость перманганатная | 1,5 ± 0,3 | 5 | мгО2/дм3 | ПНД Ф 14.2:4.154-99 |
| 6 | Железо | 0,31 ± 0,08 | 0,3 | мг/дм3 | ГОСТ 4011-72 |
| 7 | Хлориды | 5,3 ± 0,8 | 350 | мг/дм3 | ГОСТ 4245-72 |
| 8 | Сульфаты | 5,2 ± 1,1 | 500 | мг/дм3 | ГОСТ 31940-12 (ГОСТ 4389-72) |
| 9 | Нитриты (по NO2) | 0,038 ± 0,019 | 3,3 | мг/дм3 | ГОСТ 33045-14 (ГОСТ 4192-82) |
| 10 | Аммиак (по азоту) | менее 0,1 | 1,5 | мг/дм3 | ГОСТ 33045-14 (ГОСТ 4192-82) |
| 11 | Нитраты (по NO3) | менее 0,1 | 45 | мг/дм3 | ГОСТ 33045-14 (ГОСТ 18826-73) |
| Средства измерений, сведения о государственной поверке | | | | | |
| № п\п | Наименование, тип средства исследования (измерения) проб | Погрешность | Заводской номер | Сведения о государственной поверке | |
| 1 | Спектрофотометр  ПЭ-5400УФ | 0,5 % | 545УФ307 | 5.2/0298 | |
| 2 | Анализатор жидкости многопараметрический «ЭКОТЕСТ-2000» | 0,05 единицы рН | 1887 | 1726922 | |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией - Черкасова Л.С. | | | | | |
|  | | | | | |
| **Микробиологическая лаборатория** | | | | | |
| № п\п | Определяемые показатели | Результаты исследований | Гигиенический норматив | Единицы измерения | НД на методы исследований |
| 1 | ОКБ | Не обнаружено | не доп. | в 100 мл | МУК 4.2.1018-01 |
| 2 | ОМЧ при температуре 37 оС | Не обнаружено | от 0 до 50 | КОЕ в мл | МУК 4.2.1018-01 |
| 3 | ТКБ | Не обнаружено | не доп. | в 100 мл | МУК 4.2.1018-01 |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией – Гузева Ю.А | | | | | |

3.6 Вывод

Исследования показали:

- самая чистая вода в колодце д. Илькино;

- вода из водонапорных башен АО «Яркоммунсервис» и ООО «Стогинское» соответствуют санитарно-гигиеническим нормам;

- вода из открытых водоёмов: реки Лахость и реки Пажа, колодца на улице Мологской, а также колодцев в д. Путилово, д. Селищи - содержит органические соединения, загрязняющие вещества и не соответствует санитарным требованиям.

**4. Заключение**

В начале работы были поставлены задачи, которые в ходе исследования выполнены. Было исследовано качество пресной воды из открытых водоёмов и двух водонапорных башен. Сделаны выводы по полученным материалам.

Из результатов определения качества пресной воды из открытых водоёмов было выяснено, что в д. Илькино вода, набранная из колодца, экологически чиста, пригодна для питья и имеет свой неповторимый вкус. Поэтому эта вода пользуется спросом не только у жителей села, но и у всех отдыхающих в летнее время. Качество воды из водонапорных башен АО «Яркоммунсервис» и ООО «Стогинское» соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. На выходе воды из водонапорных башен и во входе её в дошкольные и школьные учреждения, в жилые дома стоят фильтры, которые очищают воду от мелких загрязнений. Для улучшения качества воды два года назад силами рабочих АО «Яркоммунсервис» частично были заменены старые водопроводные трубы на новые, построены новые очистные сооружения. Вызывает тревогу качество воды из открытых водоёмов: реки Лахость и реки Пажа. Вода содержит органические соединения, загрязняющие вещества и не соответствует санитарным требованиям.

Для улучшения состояния открытых водоемов на территории села Стогинское проводятся субботники. Каждый житель села, каждый учащийся принимает в этом участие. Благодаря этой работе очищен от мусора пруд рядом со школой. Пруд, находящийся в центре села, углублен и очищен. Был произведен запуск карасей, количество которых в данный момент увеличилось.

Вокруг пруда посажены сосны. Озеленение привело к укреплению берегов от разрушения, защите его от заиления и загрязнения, ослаблению испарения с водной поверхности в теплое время года.

Озеленяем территорию школы каштанами и дубами, весной разбиваем цветники перед школой и около памятника воинам, погибшим на войне, облагораживаем центр с. Стогинское. Следим за чистотой не только на пришкольном участке, но и в берёзовой аллее, в парке и в самом селе.

В летний период следим за состоянием береговой зоны, проводим беседу с отдыхающими о правильном поведении во время отдыха на открытых водоёмах, о необходимости сохранять их чистоту.

Вода - это удивительное, уникальное чудо природы, это наша жизнь! Вода – это великий художник природы, это вещество номер один! Она всюду на нашей планете. Жизнь есть только там, где есть вода и обращение «Берегите воду!» должно быть важным и главным для каждого человека. Небрежное, безответственное отношение к воде и к природе в целом безнравственно; чувство ценности окружающей нас природы обогащает духовный мир человека. Ведь, по словам писателя С. П. Залыгина, «отношение человека к окружающей среде – это уже и сам человек, его характер, его философия, его душа, его отношение к другим людям»

**5. Список используемых ресурсов**

* Из материалов фестиваля педагогических идей «Открытый урок»
* Энциклопедия для детей. Аванта + Техник.
* Энциклопедия для детей. Аванта + Экология.
* Физика и экология. 7-11 классы. Составитель Г.А. Фадеева, В.А. Попова. Волгоград: Учитель, 2005.
* География России.
* Журнал «Экология и жизнь»
* Голубев И.Р. и Новиков Ю.В. Окружающая среда и ее охрана; кн. Для учителя.-М.: «Просвещение».1995.
* <http://ekollog.ru/prirodnoe-i-kuleturnoe-nasledie-yaroslavskogo-kraya-sostoyanie.html?page=23>
* <https://cyberpedia.su/1x105e.html>