**Таблица 1. Концентрация** **химических веществ в воде.**

**1 Встречающихся в природных водах или добавляемых к воде в процессе её**

**обработке.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателя | Норматив. мг/л. | Метод испытания. |
| 1 | Алюминий остаточный. | не более0,5 | По ГОСТ 18165 -81 |
| 2 | Бериллий | 0,0002 | По ГОСТ 18294 -81 |
| 3 | Молибден | 0,25 | По ГОСТ 18308 - 72 |
| 4 | Нитраты | 45,0 | По ГОСТ 18826 - 73 |
| 5 | Полиакриламид остаточный. | 2,0 | По ГОСТ 19355 -74 |
| 6 | Мышьяк | 0,05 | По ГОСТ 4152 -81 |
| 7 | Свинец | 0,03 | По ГОСТ 18293 -72 |
| 8 | Селен | 0,001 | По ГОСТ 19413 -81 |
| 9 | Фтор не более для климатических районов. |  | По ГОСТ 4386 - 81 |
|  | Ι и ΙΙ  | 1,5 |  |
|  | ΙΙΙ | 1,2 |  |
|  | ΙV | 0,7 |  |

**2. Концентрация химических веществ, влияющих на органические свойства воды**

**встречающихся в природных водах или добавляемых к воде в процессе её обработке.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателя | Норматив. мг/л. | Метод испытания. |
| 1 | Водородный показатель рН | 6,0 – 9,0 | Изменяется на рН – метре любой модели со стеклянным электродом с погрешностью измерений, не превышающий 0,1 рН. |
| 2 | Железо | 0,3 | По ГОСТ 4011 - 72 |
| 3 | Жесткость общая, мл экв./л | 7,0 | По ГОСТ 4151 -72 |
| 4 | Марганец | 0,1 | По ГОСТ 4974 - 72 |
| 5 | Медь | 1,0 | По ГОСТ 4388 - 72 |
| 6 | Полифосфаты остаточные | 3,5 | По ГОСТ 18309 -72 |
|  |  |  |  |
| 7 | Сульфаты | 500 | По ГОСТ 4389 - 72 |
| 8 | Хлориды | 350 | По ГОСТ 4245 - 72 |
| 9 | Цинк | 5,0 | По ГОСТ 18293 -72 |

**Таблица 2. Рождаемость и общая смертность в г. Черногорске и Республике Хакасия. (январь – сентябрь, тыс. человек.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **г. Черногорск** | Республика Хакасия |
| 2011 г. | 2012 г. | 2010 | % | 2011 | % |
| Рождаемость | 773 | 841 | 8014 | 15,1 | 8013 | 15,1 |
| Смертность | 726 | 733 | 7373 | 13,9 | 7154 | 13,4 |
| Естественный прирост населения | + 47 | + 108 | + 641 | 1,2 | + 859 | 1,7 |

Таблица 3. Численность населения микрорайона Аэродромный.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование улиц | Численность населения в возрасте от 18 лет и старше. |
| Саянская | 103 человека |
| Таёжная | 176 человек |
| Лесная | 165 человек |
| Пригородная | 186 человек |
| Южная | 181 человек |
| Интернациональная | 161 человек |
| Тельмана | 190 человек |
| Баумана | 179 человек |
| Богданова | 185 человек |
| Железнодорожная | 175 человек |
| Бограда | 15 человек |
| Итого: | 1716 человек. |

Число жителей до 18 –него возраста.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Всего детей | Учащиеся ООШ №13 | Дети до школьного возраста |
| 298 | 104 | 115 |

**Таблица 4. Структура заболеваемости всего населения в г. Черногорске**

**и Республике Хакасия в 2011 г.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ранг |  **г. Черногорск** | % |  Республика Хакасия | % |
| I место | Болезни органов дыхания  | 20 | Болезни органов дыхания | 19,6 |
| II место | Болезни органов кровообращения | 16,1 | Болезни системы кровообращения | 12,0 |
| III место |  Болезни костно-мышечной системы | 13,0 | Болезни костно-мышечной системы | 8,6 |
| IV место |  Травмы и отравления | 10,4 | Болезни органов пищеварения | 7,6 |
| V место |  Болезни мочеполовой системы | 9,6 |  Болезни мочеполовой системы | 7,6 |

13

**Таблица 5. Структура заболеваемости всего населения микрорайона Аэродромный.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Диагноз | ٪ от общего населения посёлка. |
| I место | Органы дыхания | 40 |
| ΙΙ место | Органы кровообращения | 30 |
| III место | Онкологические заболевания | 18 |
| IV место | Заболевания щитовидной железы. | 12 |

Лидирующее место занимают заболевания - Органов дыхания

 **Таблица 6. Анализ состояния здоровья учащихся школы № 13.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Бронхиальная астма (٪) | Хронический гастрит (٪ ) | Заболевания зубов ( ٪ ) | Острый пилонефрит (٪ ) | Часто болеющие дети.(٪ ) |
| 3.9  | 7  | 99 | 10 | 12 |

 **Таблица 7. По данным МУЗ « Стоматологической поликлиники» за 2011год.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Всего пациентов | кариесом | пульпитом | периодонтитом | Удаление зубов |
| Хирург | 12855 |  |  |  | 14877 |
| Терапевт | 20662 | 17866 | 26904 | 1818 |  |
| детские | 12016 | 15671 | 10171 | 437 | 1963 |
| Итого: | 45533 | 33537 | 37075 | 2255 | 16840 |
| Из них жителей микрорайона Аэродромный. | 855 | 586 | 345 | 65 | 759 |
| Из них дети. | 165 | 118 | 38 | 12 | 89 |

За один день в поликлинику обращается -792 человека.

**Таблица 8. Органолептические метод определения вкуса, запаха.**

 **Полученный результат:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата проведения | Интенсивность запаха | Характер проявления запахапри **20 ºС** | Характер проявления запаха при  **60ºС.** |
| Август | В воде до фильтрации Ι проба | Нет 0 баллов | Слабая 2 балла |
|  | В воде до фильтрации ΙΙ проба | Нет 0 баллов | Слабая 2 балла |
| Декабрь | В воде после фильтрации. Ι проба  | Нет 0 баллов | Слабая. 2 балла. |
|  | В воде послефильтрации. Ι Ι проба  | Нет 0 баллов | Слабая. 2 балла. |

**Таблица 9. Результаты опыта № 3. Определение массовой доли концентрации нитритов.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуема вода из водопровода | Исследуемая вода из скважины без фильтра.1 проба | Исследуемая вода со скважины пропущенная через фильтр1 проба | Исследуемая вода из скважины без фильтра.2 проба | Исследуемая вода со скважины пропущенная через фильтр2 проба |
| 0, 002мг/дм³ в пересчёте на азот | 1.147 мг/дм³ | 0,167 мг/дм³ | 0, 469 мг/дм³ | 0,481 мг/дм³ |
| 0,002 мг/дм³ | 0, 015 мг/дм³ | 0,078 мг/дм³ | 0,068 мг/дм³ | 0,075 мг/дм³ |

**Вывод**: В исследуемой воде обнаружены нитриты. Вода не соответствует стандартам ГОСТ и  **опасна** для употребления.

**Таблица 10. Полученные результаты по опыту № 4 . Определение содержания нитратов в воде.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуема вода из водопровода | Исследуемая вода из скважины без фильтра.1 проба .мл/ л | Исследуемая вода со скважины пропущенная через фильтр1 проба .мл/ л | Исследуемая вода из скважины без фильтра.2 проба мл/ л | Исследуемая вода со скважины пропущенная через фильтр2 проба. мл/ л |
| 45мл/ л.- норма | 70,97 | 66.66 | 37.80 | 30.76 |
| 44 мл/ л | 66,68 | 68,66 | 32,18 | 21,98 |

**Вывод:** В испытуемой воде обнаружены нитраты. Вода **не соответствует** ГОСТ «Питьевая вода», опасна для употребления.

**Таблица 11. Концентрация фтора в испытуемом растворе равна:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуема вода из водопровода | Исследуемая вода из скважины без фильтра.1 проба .мл/ л | Исследуемая вода со скважины пропущенная через фильтр1 проба .мл/ л | Исследуемая вода из скважины без фильтра.2 проба мл/ л | Исследуемая вода со скважины пропущенная через фильтр2 проба. мл/ л |
| 1.5 – норма. | 2.62 мг. | 1.9 мг | 2.9 мг. | 1.8 мг |
| 1.5 | 2.75 мг. |  1.8 мг. | 2.9 мг. |  1.8 мг. |

**Вывод:** Вода **не соответствует** стандартам ГОСТ « Питьевая вода». Опасна для употребления.

**Таблица 12**. **Опыт № 7. Проверка воды на жёсткость.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата проведения | Исследуема вода из водопровода | Исследуемая вода из скважины без фильтра.1 проба .мл/ л | Исследуемая вода со скважины пропущенная через фильтр1 проба .мл/ л | Исследуемая вода из скважины без фильтра.2 проба мл/ л | Исследуемая вода со скважины пропущенная через фильтр2 проба. мл/ л |
|  Август | 3 | 5 | 4,98 | 5 | 4,98 |
|  Декабрь | 4 | 5 | 4,98 | 5 | 4,98 |

Вывод: **Исследуемая вода из первой и второй скважин соответствует**

 **ГОСТ Р 52407 – 2005.**

**Таблица 13.** **Вывод по результатам исследования.**

В результате проведения исследовательской работы, мы пришли к выводу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата проведе-ния | Методы определения | Проба воды I(до фильтрации) | Проба воды II(после фильтрации) | Резуль-тат | Нор-ма |
| Август | метод определения вкуса, запаха. | Нет 0 баллов | Нет 0 баллов | Соответствует ГОСТ питьевая вода | Нет 0 бал-лов |
| Декабрь | метод определения вкуса, запаха. | Нет 0 баллов | Нет 0 баллов | Соответствует ГОСТ питьевая вода | Нет 0 бал-лов |
| Август | метод определения вкуса. | Вкус и привкус легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде.  3 балла. | Вкус и привкус легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде. 3 балла. | Соответствует ГОСТ питьевая вода |  |
| Декабрь | метод определения вкуса. | Вкус и привкус легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде. 3 балла. | Вкус и привкус легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде. 3 балла. | Соответствует ГОСТ питьевая вода |  |
| Август | массовой доли концентрации нитритов. | 11.47 мг/дм³ | 66.66 мг/дм³ | Не соответствует ГОСТ питьевая вода | 3,3 |
| Декабрь | массовой доли концентрации нитритов. | 15,0 мг/дм³ | 68,66 мг/дм³ | Не соответствует ГОСТпитьевая вода | 3,3 |
| Август | Определене содержания нитратов в воде. | 70,97 | 66.66 | Не соответствует ГОСТпитьевая вода | 45,0мл/л |
| Декабрь | Определение содержания нитратов в воде. | 66,68 | 68,66 | Не соответствует ГОСТпитьевая вода | 45,0мл/л |
| Август | Определение массовой концентрации аммиака и ионов аммония в питьевой воде. | Не обнаружен | Не обнаружен | Соответствует ГОСТпитьевая вода |  |
| Декабрь | Определение массовой концентрации аммиака и ионов аммония в питьевой воде. | Не обнаружен | Не обнаружен | Соответствует ГОСТпитьевая вода |  |
| Август | Определение массовой концентрации фтора. | 2.62 мг. | 1.9 мг | Не соответствует ГОСТпитьевая вода | 1,5 |
| Декабрь | Определение массовой концентрации фтора. | 2.75 мг. |  1.8 мг. | Не соответствует ГОСТпитьевая вода | 1,5 |
| Август |  Проверка воды на жёсткость. | 5 | 4,975 | Соответствует ГОСТпитьевая вода |  7 |
| Декабрь |  Проверка воды на жёсткость. | 5 | 4,975 | Соответствует ГОСТпитьевая вода |  7 |

**Таблица14. Характеристика различных видов фильтров.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип примесей; санитарно-гигиенические и медицинские последствия** | **Норма по СанПину (мг/л)** | **Тип и назначение фильтра** |
|  |
| **Посторонние примеси**Потребление человеком вредных посторонних примесей недопустимо. Вода не пригодна для приготовления пищи и хозяйственно-бытовых нужд | Мутность – не более 1,5 мг/лЦветность – не более 20 градусов | **Фильтр осветлитель**Удаление из воды суспензированных частиц, гидроксидов, металлов, песка, глины, ила, планктона, коллоидных образований |
|  |
| **Fe, Mn (Железо, марганец)**Избыток железа вызывает заболевание печени, увеличение риска инфаркта. Снижение репродуктивной функции организма, заболевание костной системы. Появление желтых и рыжих трудноудаляемых пятен на белье и синтетических изделиях. | Железо – не более 0,3 мг/лМарганец – не более 0,1 мг/л | **Фильтр обезжелезиватель**Удаление из воды избытка железа и марганца |
|  |
| **Соли жесткости и тяжелых металлов**Вода не пригодна для хозяйственно-бытовых нужд, сильное образование накипи, чрезмерный расход мыла, стирального порошка. Плохое разваривание мяса и овощей. Тяжелые металлы способствуют заболеваниям нервной системы и почек. Повышается риск заболевания раком. | Общая жесткость не более 7 мг-экв/лРтуть – не более 0,001 мг/лСвинец – не более 0,1 мг/л | **Фильтр умягчитель**Удаление из воды солей жесткости: кальция, магния, ртути, свинца и др. тяжелых металлов |
|  |
| **Cu, Zn и т.д.**Медь – раздражение желудка, цирроз печени. Цинк – вяжущий вкус воды, угнетает окислительные процессы в организме, вызывает анемию. Мышьяк – токсичное вещество, канцероген, провацирует рак кожи. Недостаток фтора приводит к кариесу зубов. Избыток фтора – к флюорозу зубов. Нитриты и нитраты повышают риск рака желудка. | Медь – не более 1 мг/лЦинк – не более 5,0 мг/лМышьяк – не более 0,05 мг/лФтор – в пределах 0,7-1,5 мг/лНитраты – не более 15 мг/л | **Фильтр обратного осмоса**Очистка воды от меди, цинка, молибдена, мышьяка, нитратов, фтора, кремния |
|  |
| **Нефтепродукты, пестициды и радионуклиды**Нефтепродукты – толуол, бензол повышают риск рака крови, являются токсичными для кроветворной системы человека. Придают воде неприятный запах. Пестициды – канцерогены. Радионуклиды вызывают рак. | Бензол, толуол – не более 0,5 мг/лФенол – не более 0,001 градусовСтронций-90 – не более 410-10 кю/лРадий-226 – не более 1,210-10 кю/л | **Фильтр угольный тонкой очистки**Удаление запаха. Очистка воды от следов хлоры, нефтепродуктов, фенола, поверхностно-активных веществ (ПАВ), хлорорганических пестицидов, частично от мышьяка, свинца, ртути, радионуклидов и др. примесей. |
|  |
| **Биологическое заражение**Заражение воды патогенными бактериями и вирусами вызывает тяжелые заболевания. | Общее число бактерий – 10/1 мг/лКоли-индекс – не более 3 | **Ультрафиолетовая обработка воды**Обеззараживание воды от патогенных бактерий и вирусов использованием бактерицидного излучения. |
|  |
| **Хлороорганика**приводит к поражению печени, почек, нервной, имунной и сердечно-сосудистой систем. | Запах – не более 2-х балловПривкус – не более 2-х балловЦветность – не более 20 градусов | **Дезодоратор-обеззараживатель**Обеззараживание, дезодорация, разрушение хлороорганики и окрашенных коллоидов. |
|  |
| **Недостаток фтора и йода**вызывают кариес, остеохандроз, заболевание щитовидной железы. Избыток фтора - флюоз скелета и зубов | Фтор – в пределах 0,7-1,5 мг/хЙод – по медицинским нормам | **Иодирование и фторирование воды**Обеззараживание при эпидемиях, отсутствии в эндемических районах, при базедовой болезни, введение в воду недостающих компонентов, например фтора. |