

Тема: Галогены. Хлор.

Химия. 9 класс

Цель: Применение НРЭО на уроках химии

ХЛОР

Химическая формула Cl_2

Физико-химические
свойства.

Хлор – зеленовато желтый
газ с резким удушающим
запахом.

Твёрдый хлор - это бледно-
жёлтые кристаллы.



Плохо растворяется в воде, хорошо – в некоторых органических растворителях.

В практических условиях растворимость хлора в воде незначительна и составляет 3 кг на 1 т воды.

При обычном давлении сжижается при температуре – 34° С, образуя маслянистую жидкость желтовато зелёного цвета, затвердевающую при минус 101°С.

Хлор хорошо адсорбируется активным углём.

Химически очень активен.



Пожаро- и взрывоопасность хлора

Негорюч, но пожароопасен, поддерживает горение многих органических веществ.

В смеси с водородом взрывоопасен.

При нагревании ёмкости взрывает



Действие хлора на организм

- По физиологическому действию на организм хлор относится к группе веществ удушающего действия.
- В момент контакта он оказывает сильное раздражающее действие на слизистую оболочку дыхательных путей и глаза.
- **Проникая в глубокие дыхательные пути, хлор разрушает лёгочную ткань, вызывая отёк лёгких.**
- **Антидота против хлора**

не существует !



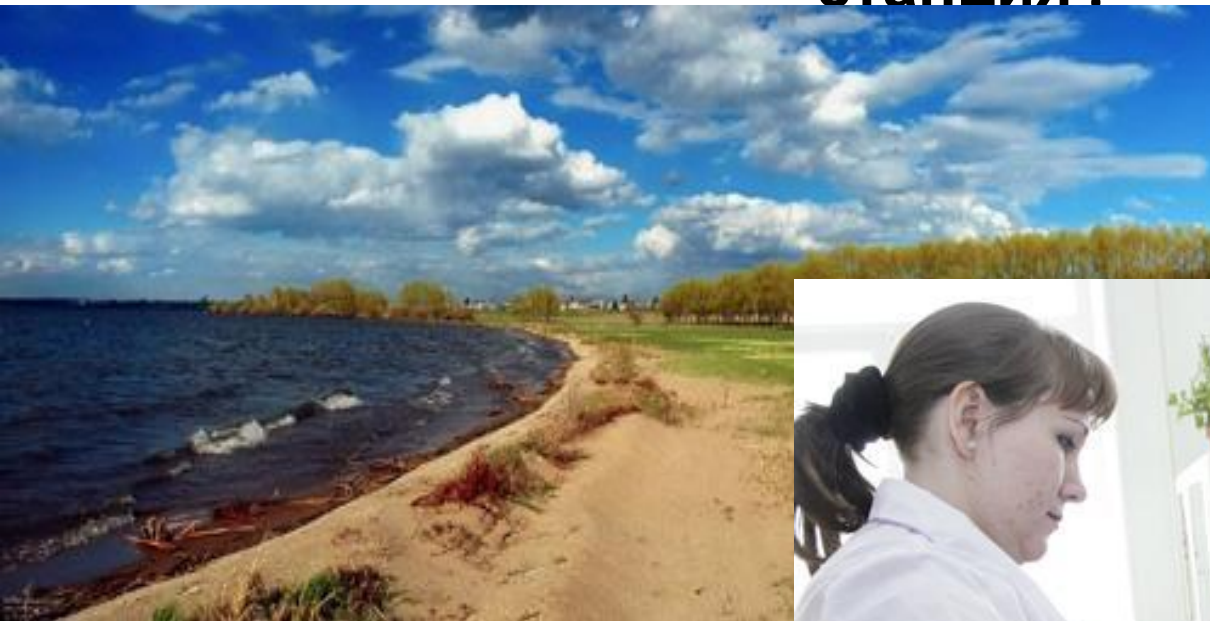
Использование хлора

Хлор находит широкое применение

- для отбеливания тканей и бумажной массы,
- в производстве пластмасс,
- каучука,
- пестицидов,
- дихлорэтана,
- в цветной металлургии, а также
- **в коммунально- бытовом хозяйстве для обеззараживания воды**

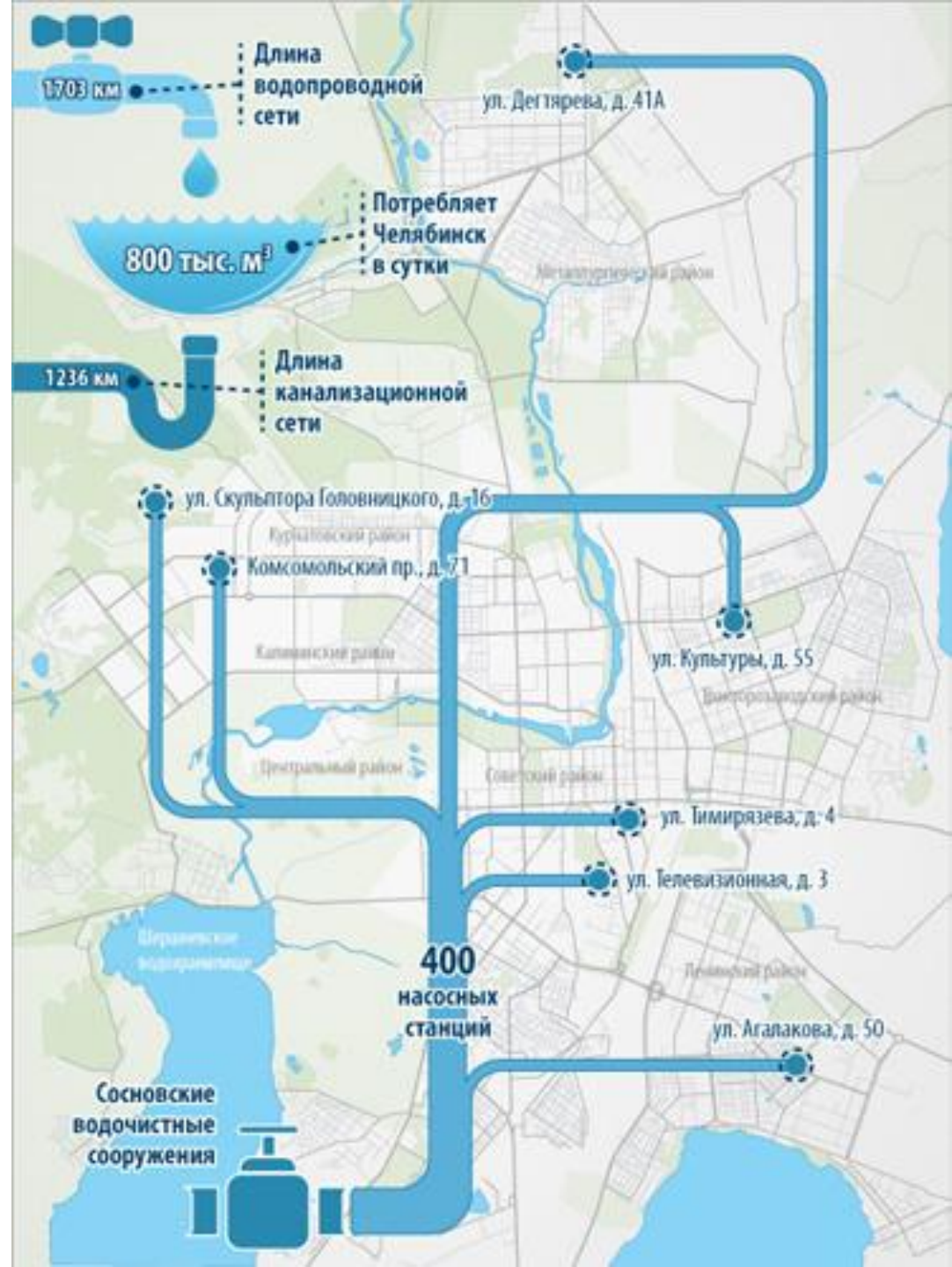


**Поселок Сосновка (Центральный район г. Челябинска)
расположен на берегу Шершнёвского водохранилища.
В поселке находится водопроводная очистная
станция .**



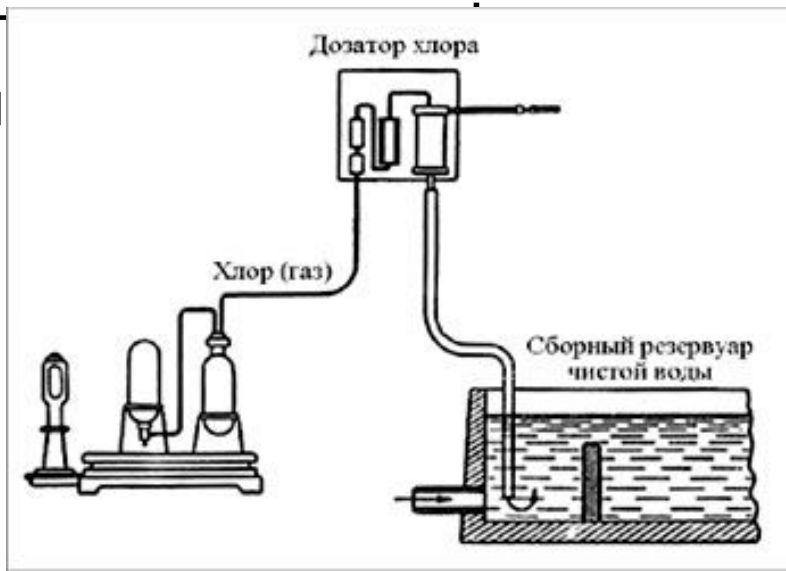
Очистные сооружения Челябинска – это пять блоков, самый старый из которых был запущен еще в 1932 году (недавно его вывели из эксплуатации).

В 2008 году заработал новый, пятый блок очистных сооружений, одна из особенностей которого – частичная автоматизация процесса очистки воды.



Очистка воды

- Очистка осуществляется с помощью отстойников, скорых фильтров и контактных осветлителей.
- Обязательно проводится реагентная обработка с помощью коагулянтов и хлорирования.
- Коагулянты – это вещества, которые «собирают» нежелательные примеси в хлопья и позволяют отделить их от воды фильтрацией или отстаиванием.
- **Хлорирование – обработка жидким хлором** – ведется в два этапа: после г... зается, и вода хлорируется



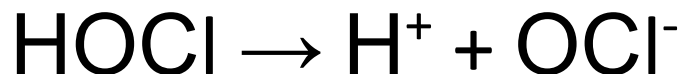
Хлорирование воды жидким хлором

Для хлорирования воды на водопроводных очистных станциях используется жидкий хлор .

При введении хлора в воду образуются хлорноватистая и соляная кислоты



Далее происходит диссоциация образовавшейся хлорноватистой кислоты



Получающиеся в результате диссоциации хлорноватистой кислоты **гипохлоритные ионы OCl^-** обладают наряду с недиссоциированными молекулами хлорноватистой кислоты **бактерицидным свойством.**

Сумму $\text{Cl}_2 + \text{HOCl} + \text{OCl}^-$ называют **свободным активным хлором**

На водоочистой станции пос. Сосновка хранятся ёмкости с жидким хлором.



Хлор хранят и перевозят к местам потребления только в сжиженном состоянии под давлением .

Обычно он хранится в цилиндрических (10–250 м³) и шаровых (600–2000 м³) резервуарах в сжиженном состоянии под давлением собственных паров, величина которого зависит от температуры жидкого хлора.

Утечка хлора на водоочистой станции
относится к чрезвычайным ситуациям
техногенного характера

Газообразный хлор в 2,5 раза тяжелее воздуха, поэтому облако хлора перемещается по направлению ветра близко к земле.

Обладает хорошей проникающей способностью в негерметичные сооружения.

Может скапливаться в низких участках местности, подвалах домов, колодцах, тоннелях и защитных сооружениях, не оборудованных в противохимическом отношении.

Отравление хлором

Хлор широко применяется в промышленности и в случае утечки представляет угрозу жизни и здоровью человека

Хлор при нормальных условиях – токсичный газ желто-зеленого цвета, с резким запахом (запах хлорной извести)

Раздражающее действие на дыхательные пути хлор оказывает при концентрации в воздухе около

0,006 мг/л



Хлор в **2,5 раза** тяжелее воздуха, поэтому при утечках он стелется по земле, заполняет овраги, подвалы, первые этажи зданий



Что делать при утечке хлора



Держаться с наветренной стороны относительно места утечки



Избегать низких мест: не спускаться в подвалы, тоннели и т.п.

По возможности облачиться в защитную одежду:

- противогаз
- изолирующий костюм
- резиновые перчатки
- резиновая обувь



На короткое время защитить органы дыхания можно тряпичной повязкой, смоченной раствором сульфата натрия

Симптомы отравления

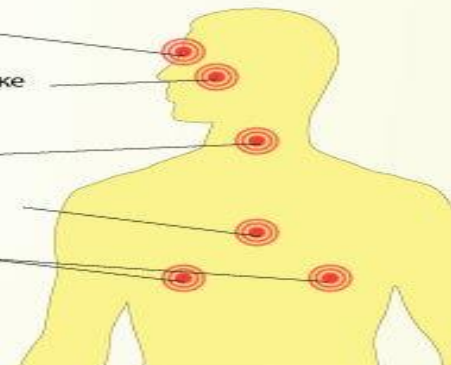
Слезотечение

Боль в носоглотке и глазах

Удушье

Жжение в груди

Кашель с кровянистой мокротой



В тяжелых случаях:

- отек легких
- падение сердечной деятельности
- остановка дыхания и смерть

Доврачебная помощь

- строгий постельный режим
- промывание глаз, носа, рта 2% раствором питьевой соды
- ингаляции теплыми водяными парами с добавлением питьевой соды
- закапывание в глаза вазелинового или оливкового масла
- обильное питье: молоко, белковая вода (взвесь белка сырого яйца в 250-500 мл)



Необходимо как можно более раннее лечение и госпитализация пострадавших

ДЕЙСТВИЯ ПРИ АВАРИИ С ВЫБРОСОМ ХЛОРА

ХЛОР

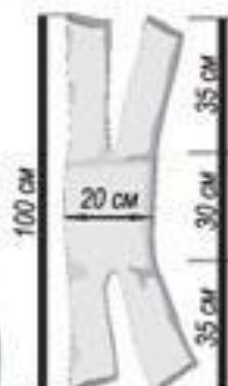
Газ жёлто-зелёного цвета с резким раздражающим специфическим запахом. Тяжелее воздуха примерно в 2,5 раза. Скопится в низинах, затекает в подвалы, движется в приземных слоях атмосферы. Пары раздражают слизистые оболочки, кожу, дыхательные пути и глаза. Появляются резкая за грудиной боль, сухой кашель, рвота, нарушение координации, одышка, резь в глазах, слезотечение. При высоких концентрациях возможен смертельный исход.

Запах хлора в квартире (помещении)

Наденьте противогаз или повязку, смоченную 2%-м раствором питьевой соды или водой.

Закройте окна, форточки, двери.
Включите местное радио, телевизоры, слушайте сообщения.
Сообщите об опасности соседям.

Произведите герметизацию квартиры.
Делайте периодическое орошение воздуха водой.



При получении информации о выбросе хлора в атмосферу

Узнайте из информации место аварии и направление распространения газового облака.

Закройте все окна, форточки, двери.

Плотно закройте отопительные и охлаждающие системы и приборы, перекройте газ.

Выключите окна и чердачные вентиляторы, закройте вентиляционные решетки и отверстия.

Приготовьте домашнюю аптечку, проверьте наличие в ней борной и лимонной кислоты, альбумида, оливкового и персикового масла, питьевой соды. При уходе возьмите её с собой.

Приготовьте средства защиты органов дыхания и кожи.

Немедленно выходите из зоны заражения, двигаясь перпендикулярно направлению ветра. Наиболее безопасное место — верхние этажи высотных зданий. При необходимости можно укрыться в ближайшем защитном сооружении.

**Соблюдайте правила
техники безопасности**

Спасибо за внимание!