DOI: 10.17117/na.2016.03.03.473

Поступила (Received): 01.03.2016

<http://ucom.ru/doc/na.2016.03.03.473.pdf>

Балакина С.П., Шевцов М.Н.
Обеспечение экологической безопасности
на очистных сооружениях горячего
водоснабжения города Хабаровска

Balakina S.P., Shevtsov M.N.
Organization environmental safety at treatment
plants hot water supply city of Khabarovsk

В статье рассмотрена проблема обеспечения экологической безопасности на территории Хабаровского края на примере очистных сооружений горячего водоснабжения (ОСГВ) города Хабаровска. Возможное негативное влияние аварийно химически опасных веществ (АХОВ) на окружающую природную среду и организм человека, и обеспечение безопасных условий труда

Ключевые слова: обеспечение безопасности, экологическая безопасность, АХОВ, хлор, ОСГВ

Балакина Светлана Павловна

Студент

Тихоокеанский государственный университет
г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136

Шевцов Михаил Николаевич

Доктор технических наук, профессор

Тихоокеанский государственный университет
г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136

The article considers the problem of organization environmental safety in the Khabarovsk territory for example treatment plants hot water supply city of Khabarovsk. The possible negative impact of emergency chemically hazardous substances on the environment and the human body, and to ensure safe working conditions

Key words: organization safety, environmental safety, emergency chemically hazardous substances, chlorine, treatment plants hot water supply

Balakina Svetlana Pavlovna

Student

Pacific national university
Khabarovsk, Pacific, 136

Shevtsov Michael Nikolaevich

Doctor of Technical Sciences, Professor

Pacific national university
Khabarovsk, Pacific, 136

Наступивший XXI век поставил перед нами новые проблемы по обеспечению экологической безопасности. С каждым годом, количество промышленных предприятий где используются АХОВ, растёт. В нынешнее время, при эксплуатации химических объектов, возрастает опасность появления крупномасштабных аварий, отрицательно воздействующих на природную окружающую среду и жизнедеятельность человека.

Экологическая безопасность – это комплекс организационно-технических мер, направленных на обеспечение соответствия природоохранной деятельности предприятия нормативным требованиям.

Сейчас в мире насчитывается более шести миллионов химических веществ и большинство из них токсичны, причем ежегодно это количество повышается от сотни до тысячи новых веществ.

Причиной поражения людей в массовых масштабах могут стать некоторые химические соединения при комбинации определённых физико-химических и токсических свойств. Поэтому приходится концентрировать внимание только на нескольких сотнях наиболее токсичных и наиболее распространённых веществ.

Хлор – токсичное вещество, одно из перечня опасных веществ и применение данного вещества происходит на предприятии очистных сооружений горячего водоснабжения города Хабаровска.

Хлор – газ желто-зеленого цвета в 2,5 раза тяжелее воздуха. Хорошо растворяется в воде, спирте при давлении 5-7 атм. – темно-зеленая жидкость. Хлор – сырье для химической промышленности. Так же используется для обеззараживания питьевой и сточной вод. При выбросе в атмосферу хлор испаряется и образуется белый туман, стелящийся по направлению ветра.

Таблица 1. Физико-химические и токсические свойства хлора

№	Вид АХОВ	Общие свойства							
		t кип. °C	t пла в. °C	Плотность Рж/Ргаз г/см ³ , г/л	ПДК мг/м ³	Поражающие токсодозы гмин/ м ³	Смертельные токсодозы гмин/м ³	Запах	Горючесть, предел воспламенения %об
1	Хлор	-34,1	-101	1,553/3,2	1,0	0,6	6	резкий	не горит

История насчитывает достаточно много случаев аварий с участием хлора. Пример такой аварии был в ноябре 1979 года. Произошло схождение поезда в провинции Онтарио (Канада), в составе которого были ёмкости с АХОВ, в том числе и жидким хлором. Авария повлекла за собой эвакуацию более двухсот тысяч человек сроком на 6 дней.

На очистных сооружениях горячего водоснабжения города Хабаровска обеззараживание воды предусматривается хлор-газом с помощью хлораторной установки ЛОНИ-100 КМ. Суточный расход хлора равен 240 кг. Всего на территории предприятия предусмотрено хранение жидкого хлора общим количеством 12 т.

Опираясь на исходные данные по предприятию очистных сооружений горячего водоснабжения города Хабаровска, был проведён расчёт радиуса зоны опасного химического заражения согласно руководства по ликвидации аварий на объектах производства, хранения, транспортирования и применения хлора.

Вариант 1. Определить радиус зоны опасного химического заражения при разрушении контейнера с жидким хлором емкостью 0,8 м³.

Примем, что в этой экстремальной аварийной ситуации в окружающую среду выбрасывается все содержимое контейнера – 1 т хлора. По графику (рисунок 1) находим, что при выбросе 1 т хлора, радиус опасного химического заражения $R = 0,57$ км.

Вариант 2. Определить радиус зоны опасного химического заражения при разрушении всех ёмкостей с жидким хлором ёмкостью по 0,8 м³.

Примем, что в этой экстремальной аварийной ситуации в окружающую среду выбрасывается все содержимое всех ёмкостей – 12 т хлора. По графику (рис. 1) находим, что при выбросе 12 т хлора, радиус опасного химического заражения $R = 2,75$ км.

Рис. 1. Зависимость радиуса (R) зоны опасного химического заражения от количества (M) хлора, выбрасываемого в окружающую среду

Поступление свободного хлора в природу, обязательно и всегда приводит к образованию диоксинов. Процессам хлорирования подвергается все, что соприкасается с хлором. Хлорированные биосубстраты практически не восстанавливаются.

Люди и окружающая среда могут подвергнуться заражению в результате аварий на опасных химических объектах с последующим возникновением различных заболеваний или даже летальным исходом.

Заключение

Проблемы экологической безопасности невозможно решить только инженерными методами. Во всём мире затрачиваются огромные средства на обеспечение безопасных условий труда и экологической безопасности, и, тем не менее, несмотря на проведение различного рода мероприятий, травматизм и аварийность не снижаются и нередко имеют тенденцию к росту.

Исходя из всего выше изложенного, следует со всей внимательностью относиться к использованию, не только хлора, но и других аварийно химически опасных веществ которые применяют на ОСГВ. Средства содержащие те или иные химические вещества, даже не смотря на их малую концентрацию, несут весьма великую опасность как для человека, так и для окружающей природной

среды. Поэтому, внедрение соответствующих мероприятий позволит обеспечить экологическую безопасность.

Список используемых источников:

1. Федеральный закон "Об охране окружающей среды", N 7-ФЗ от 10.01.2002г.
2. Остроумов С.А. Проблемы экологической безопасности источников водоснабжения // Экологические системы и приборы. 2006. № 5. С. 17-20.
3. Маршал В.К. Основные опасности химических производств. М.: Мир, 1989. 672 с.
4. МЧС России. Руководство по ликвидации аварий на объектах производства, хранения, транспортирования и применения хлора. от 8 августа 1996.

© 2016, Балакина С.П., Шевцов М.Н.
Обеспечение экологической безопасности на
очистных сооружениях горячего водоснабжения
города Хабаровска

© 2016, Balakina S.P., Shevtsov M.N.
Organization environmental safety at treatment
plants hot water supply city of Khabarovsk