

Утверждаю
Первый заместитель
главного врача
ФБУЗ «Центр гигиены и
эпидемиологии в городе
Санкт-Петербург»



И.В. Драй
« » 2021г.

ОТЧЕТ

**Оценка риска для здоровья населения при употреблении
питьевой воды, подаваемой ООО «Самарские коммунальные
системы» в систему централизованного водоснабжения по
показателям «Алюминий» и «Хлороформ».**

Санкт-Петербург, 2021г.

- неопределенности, связанные с отсутствием в стандартной формуле расчета средних суточных доз факторов экспозиции для подростков. Дозовая нагрузка рассчитана для детей и для взрослых, расчет уровней экспозиции, равно как и оценка риска для возрастной группы «подростки» не проводилась, в связи с отсутствием стандартных значений для расчета средней суточной дозы для подростков;

- неопределенности, связанные с химическими свойствами и стойкостью химических форм элементов в воде.

Указанные неопределенности можно считать наименьшими в плане влияния на возможное искажение конечных результатов оценки риска, кроме того, такие результаты подкрепляются использованием официальных данных и утвержденных методик.

Для уменьшения неопределенностей и снижения вариабельности показателей необходимо проведение дополнительных исследований, с целью повышения репрезентативности значений среднегодовых концентраций.

4. ВЫВОДЫ

При выполнении работы «Оценка риска для здоровья населения при употреблении питьевой воды, подаваемой ООО «Самарские коммунальные системы» в систему централизованного водоснабжения по показателям «Алюминий» и «Хлороформ»» установлено:

1. В настоящей работе с помощью методики оценки риска для здоровья проведен расчет значений индивидуального и интегрального риска для здоровья населения в связи с употреблением питьевой водопроводной воды, подаваемой отдельными объектами водоснабжения ООО «Самарские коммунальные системы».

В качестве исходной информации были использованы результаты исследований воды, выполненных в точках с января 2018 по февраль 2021г.:

-резервуары чистой воды насосно-фильтровальной станции № 1 (РЧВ-1, РЧВ-2, РЧВ-3, РЧВ-4, РЧВ-5, РЧВ-6),

- резервуары чистой воды насосно-фильтровальной станции № 2 (РЧВ-1, РЧВ-2, РЧВ-3),

- резервуары чистой воды городской водопроводной станции (РЧВ-1),

- транзитные резервуары чистой воды (транзитный РЧВ №1 (зона №4), транзитный РЧВ №2 (зона №4), транзитный РЧВ (зона №2)) (это резервуары чистой воды, которые располагаются непосредственно в распределительной сети).

2. Для оценки неканцерогенного риска для здоровья населения с использованием пороговой и беспороговой моделей выбрано 2 загрязняющих вещества, представленные Заказчиком: «Алюминий (Al, суммарно)» и «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)».

Качество воды водоисточника по данным показателям соответствовало требованиям гигиеническим нормативам за весь исследуемый период.

Качество воды по показателю «Алюминий (Al, суммарно)» во всех контрольных точках за весь исследуемый период соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Качество воды по показателю «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)» во всех контрольных точках не соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" в т.ч.: за исследуемый период в РЧВ-1 и РЧВ-4 НФС №1, РЧВ-1 ГВС и всех транзитных РЧВ 100% проб не соответствовало требованиям действующих санитарных правил и гигиенических нормативов, в РЧВ-2 и РЧВ-3 НФС №1 выявлено несоответствие 97,4% проб, в РЧВ-5 НФС №1 - 89,5% проб не соответствовало требованиям действующих санитарных правил и гигиенических нормативов, в РЧВ-6 НФС №1 – 94,7% проб не соответствовало

требованиям действующих санитарных правил и гигиенических нормативов, во всех анализируемых РЧВ НФС №2 – 92,1% проб не соответствовало требованиям действующих санитарных правил и гигиенических нормативов.

3. Несмотря на наличие проб с превышением ПДК по показателю «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)» за рассматриваемый период в обследованных точках, уровни суммарного хронического неканцерогенного риска при пероральном употреблении воды для взрослых и детей соответствуют допустимому уровню (1,0), имеют допустимые значения по всем органам и /или системам, полученные значения коэффициентов опасности ниже единицы. При ранжировании химических веществ по уровню хронического неканцерогенного риска (HQ) наиболее высокий ранг у показателя «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)».

Суммарные уровни риска (HI) при одновременном воздействии на органы и системы для взрослых и детей имеют допустимые значения по всем органам и системам (ЦНС, печень, почки, гормональная система, кровь). Значения коэффициентов опасности ниже единицы ($HI < 1,0$) (допустимый уровень – 1,0).

4. Вероятность развития канцерогенных эффектов у населения города Самара, употребляющего воду из вышеуказанных контрольных точек, оценена от перорального воздействия показателя «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)».

Несмотря на наличие проб с превышением ПДК по показателю «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)» за рассматриваемый период в обследованных точках, значения уровней индивидуального канцерогенного риска для взрослых и детей при пероральном употреблении холодной воды, подаваемой из резервуаров чистой воды насосно-фильтровальной станции № 1, насосно-фильтровальной станции № 2, городской водопроводной станции и транзитных резервуаров чистой воды относятся ко второму диапазону риска (индивидуальный риск в течение всей жизни более $1 \cdot 10^{-6}$, но менее $1 \cdot 10^{-4}$), т.е. верхней границе приемлемого риска. Именно на этом уровне установлено

большинство зарубежных и рекомендуемых международными организациями гигиенических нормативов для населения в целом. Данные уровни подлежат постоянному контролю.

5. Расчёт интегрального риска питьевой воды в данной работе проводился не для оценки уровней риска, а лишь для сравнения и ранжирования качества питьевой воды, подаваемой населению от разных резервуаров чистой воды трёх насосно-фильтровальных станций города Самары.

6. Для интегральной оценки и сравнения питьевой воды, подаваемой из резервуаров чистой воды насосно-фильтровальной станции № 1, насосно-фильтровальной станции № 2, городской водопроводной станции и транзитных резервуаров чистой воды по показателям химической безвредности произведен расчёт ольфакторно-рефлекторных реакций для здоровья населения, расчёт неканцерогенных и канцерогенных эффектов беспороговым методом.

Для расчёта и сравнения ольфакторно-рефлекторных эффектов для здоровья населения от воды резервуаров чистой воды насосно-фильтровальной станции № 1, насосно-фильтровальной станции № 2, городской водопроводной станции выбран показатель: «Алюминий (Al, суммарно)»; для расчёта и сравнения неканцерогенных эффектов беспороговым методом от воды резервуаров чистой воды насосно-фильтровальной станции № 1, насосно-фильтровальной станции № 2, городской водопроводной станции - «Алюминий (Al, суммарно)» и «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)», а от воды транзитных резервуаров чистой воды - «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)»; для расчёта и сравнения канцерогенных эффектов беспороговым методом от воды всех контрольных точек выбран показатель: «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)».

При сравнении органолептического риска рассчитанного по показателю «Алюминий (Al, суммарно)» при употреблении воды, подаваемой тремя насосными станциями отмечено, что наиболее благоприятной в плане органолептического риска является вода, подаваемая НФС-2, наибольший риск

наблюдается от употребления воды, отобранной из резервуаров чистой воды НФС-1.

Несмотря на то, что расчёт интегрального риска питьевой воды в данной работе проводился не для оценки уровней риска, а лишь для сравнения и ранжирования качества питьевой воды необходимо отметить, что значения органолептического риска во всех сравниваемых контрольных точках по показателю «Алюминий (Al, суммарно)» не превышают величину приемлемого риска рефлекторно-ольфакторных неблагоприятных эффектов.

При сравнении воды, отобранной из резервуаров чистой воды трех водопроводных станций наблюдается, что уровень суммарного неканцерогенного риска (рассчитанного беспороговым методом) у воды, отобранной из РЧВ ГВС в 1,1 раз выше аналогичного риска у воды, отобранной из РЧВ НФС-1 и в 1,2 раза выше риска у воды, отобранной из РЧВ НФС-2. Из представленных РЧВ наиболее благоприятные значения неканцерогенного риска (рассчитанного беспороговым методом) наблюдаются – у воды РЧВ-1 НФС-2, наименее благоприятные у воды РЧВ-1 ГВС.

Несмотря на то, что расчёт интегрального риска питьевой воды в данной работе проводился не для оценки уровней риска, а лишь для сравнения и ранжирования качества питьевой воды необходимо отметить, что значения неканцерогенного риска (рассчитанного беспороговым методом) во всех сравниваемых контрольных точках не превышают величину приемлемого риска (0,05).

При сравнении воды, отобранной из резервуаров чистой воды трех водопроводных станций и из транзитных РЧВ наблюдается, что самые высокие уровни канцерогенного риска (рассчитанного беспороговым методом) наблюдаются у воды, отобранной из транзитных РЧВ (Транзитный РЧВ №2 (зона №4)). Если сравнивать только РЧВ насосных станций, то наиболее благоприятной по уровню канцерогенного риска является вода, подаваемая из

РЧВ-5 НФС-1, наименее благоприятный канцерогенный риск (рассчитанный беспороговым методом) наблюдается у воды РЧВ-1 ГВС.

Несмотря на то, что расчёт интегрального риска питьевой воды в данной работе проводился не для оценки уровней риска, а лишь для сравнения и ранжирования качества питьевой воды необходимо отметить, что значения канцерогенного риска (рассчитанного беспороговым методом) во всех сравниваемых контрольных точках не превышают величину приемлемого риска (0,00001).

Итого, сравнивая качество воды, отобранной из резервуаров чистой воды трех водопроводных станций наблюдается, что самый высокий уровень интегрального показателя риска (рассчитанного беспороговым методом) наблюдается у воды, отобранной из РЧВ-4 НФС-1. Из представленных РЧВ наименее неблагоприятный уровень риска по интегральному показателю наблюдается у воды РЧВ-1 НФС-2.

Несмотря на то, что расчёт интегрального риска питьевой воды в данной работе проводился не для оценки уровней риска, а лишь для сравнения и ранжирования качества питьевой воды необходимо отметить, что значения всех рисков (ольфакторно-рефлекторного, неканцерогенного (рассчитанного беспороговым методом) и канцерогенного (рассчитанного беспороговым методом)) во всех сравниваемых контрольных точках не превышают величины приемлемых рисков.

7. В соответствии с представленными ООО «Самарские коммунальные системы» результатами лабораторного контроля воды, подаваемой населению от резервуаров чистой воды насосно-фильтровальной станции № 1 (РЧВ-1, РЧВ-2, РЧВ-3, РЧВ-4, РЧВ-5, РЧВ-6), резервуаров чистой воды насосно-фильтровальной станции № 2 (РЧВ-1, РЧВ-2, РЧВ-3), резервуара чистой воды городской водопроводной станции (РЧВ-1), за рассматриваемый период, риск для здоровья населения по всем рассмотренным показателям («Алюминий (Al,

суммарно)» и «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)»), соответствует допустимым уровням.

В соответствии с представленными ООО «Самарские коммунальные системы» результатами лабораторного контроля воды, подаваемой населению от транзитных резервуаров чистой воды (транзитный РЧВ №1 (зона №4), транзитный РЧВ №2 (зона №4), транзитный РЧВ (зона №2)), за рассматриваемый период, риск для здоровья населения по показателю «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)» соответствует допустимым уровням.

8. С учетом выполненной оценки риска для здоровья населения подтверждается отсутствие негативного влияния на здоровье населения при текущих исходных значениях показателей при употреблении питьевой воды, подаваемой в распределительную сеть ООО «Самарские коммунальные системы» посредством резервуаров чистой воды насосно-фильтровальной станции № 1 (РЧВ-1, РЧВ-2, РЧВ-3, РЧВ-4, РЧВ-5, РЧВ-6), резервуаров чистой воды насосно-фильтровальной станции № 2 (РЧВ-1, РЧВ-2, РЧВ-3), резервуара чистой воды городской водопроводной станции (РЧВ-1)) по показателям: «Алюминий (Al, суммарно)» и «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)», а также посредством транзитных резервуаров чистой воды (транзитный РЧВ №1 (зона №4), транзитный РЧВ №2 (зона №4), транзитный РЧВ (зона №2)) по показателю «Хлороформ (трихлорметан; фреон 20; хладон 20)».