

МЭРИЯ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
МЕДИЦИНСКИХ НАУК
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ
ПРЕДПРИЯТИЙ

**НОВОСИБИРСК
НА РУБЕЖЕ XXI ВЕКА:
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
И ИНВЕСТИЦИОННЫЕ
ВОЗМОЖНОСТИ**

**Материалы международной научно-практической
конференции**

**Новосибирск
21-24 сентября 1999 года**

2000

Е.М.Трофимович

главный научный сотрудник НИИ гигиены, д.м.н.

М.А.Креймер

старший научный сотрудник НИИ гигиены, к.э.н.

А.И.Пугач

главный государственный санитарный врач (г. Барнаул)

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В НОВОСИБИРСКЕ НА РУБЕЖЕ XXI ВЕКА

В 60-70 годы было построено основное количество водопроводных сетей (около 560 км), а к 1990 году, когда численность населения в городе достигла 1,5 млн. человек, амортизация водопроводных сетей более чем на 75 % превысила допустимые нормативы. В результате в Новосибирске на рубеже XXI века количество аварий на водопроводных сетях возросло до 550 в год. Около 50 км сетей находится в аварийном состоянии. В поселке Пашино и Калининском районе протяженность сетей недостаточна.

Количество городского населения составляет более половины численности населения Новосибирской области. При этом 90 % городского населения области, а именно Новосибирска и Бердска, получают питьевую воду из реки Оби и Новосибирского водохранилища. Эта пропорция сохраняет устойчивость в течение последней трети XX века. Следовательно, в прогнозном плане река Обь и Новосибирское водохранилище останутся основными источниками питьевого водоснабжения городского населения области.

Наряду с ростом населения, использующего Обь в качестве источника питьевого водоснабжения, и обострением проблемы развития централизованного хозяйственно-питьевого водопровода во второй половине XX века резко изменилась водно-санитарная ситуация в результате сооружения Новосибирского водохранилища. Произошло разбалансирование системы хозяйственно-питьевого водоснабжения Новосибирска, реализованных инженерно-строительных решений с выбранным источником централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Кроме изменения качества воды источника питьевого водоснабжения, резко изменились его гидрологические параметры. Оба эти процесса в течение почти 50-ти лет имеют динамическую неустойчивость. Однако, если гидрологические характеристики водохранилища и его нижнего бьефа к девяностым годам по основным параметрам практически стабилизировались, то формирование качества воды по ряду санитарно-гигиенических показателей еще далеко не завершилось.

Органолептические показатели качества воды в приплотинной части водохранилища по запаху и привкусу благоприятны и не превышают двух баллов на всем протяжении от створа Камень-на-Оби до ГЭС. Цветность воды во все сезоны также соответствует санитарным нормам.

Общесанитарные показатели воды выше ГЭС характеризуются допустимыми колебаниями водородного показателя, минерального состава (по сухому остатку), жесткости, щелочности, сульфатов и хлоридов. Максимальные концентрация сухого остатка и жесткость составляют 350 мг/дм^3 и $3,5 \text{ мг-экв/дм}^3$. В зимние сезоны на отдельных участках водохранилища наблюдается снижение

концентрации растворенного кислорода до 2,5-4 мг/дм³. Это, в совокупности с низкой температурой, ухудшает процесс самоочищения воды. Основным показателем самоочищения воды от легко окисляющихся органических веществ – биохимическое потребление кислорода (БПК) – в приплотинной части водохранилища и в Бердском заливе колеблется в широком диапазоне от 1 до 6,7 мг/дм³, что превышает более чем в 2 раза гигиенический норматив и свидетельствует о неудовлетворительном самоочищении воды в углеродистой стадии, имеющей наибольшее санитарно-эпидемиологическое значение.

Санитарно-токсикологический признак качества воды характеризуется содержанием вредных химических веществ, поступающих в источник водоснабжения в результате хозяйственной деятельности. В Новосибирское водохранилище поступают неорганические и органические химические вещества со сточными водами предприятий Алтайского края. Ряд химических элементов имеют природное происхождение. Санитарно-токсикологическая изученность водохранилища недостаточна. Относительно полно исследована динамика неорганических веществ в воде. Из 19 наиболее распространенных в водохранилище химических элементов наблюдается превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) лишь алюминия и железа. Содержание органических веществ техногенного происхождения в водохранилище контролируется неудовлетворительно как по аналитическим методам, так и по объему исследований. Недостаточная изученность не позволяет в полной мере оценить Новосибирское водохранилище как источник централизованного питьевого и хозяйственного водоснабжения населения по санитарно-токсикологическому признаку вредности.

Микробиологический признак качества воды зависит исключительно от интенсивности ее микробного загрязнения и самоочищающей способности воды Новосибирского водохранилища. Контроль за санитарно-показательными микроорганизмами проводился в прибрежной зоне в районе Бердского залива. Качество воды выше ГЭС по санитарно-микробиологическим показателям в летние сезоны не отвечает гигиеническим требованиям. Вода Бердского залива загрязнена еще более интенсивно, особенно в весенне-летние сезоны. Повысилась частота выделения вибрионов из воды водохранилища.

В итоге полную санитарную оценку и прогноз эпидемиологической безопасности Новосибирского водохранилища как источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения дать пока невозможно в связи с недостаточностью материалов обследования.

Следует отметить, что Новосибирское водохранилище характеризуется обильным развитием водной растительности по сравнению с другими водохранилищами Сибири. В нем обнаружено 567 видов водорослей, в т. ч. 335 диатомовых и 44 сине-зеленых. Максимальное развитие фитопланктона наблюдается в конце июля – начале августа. Это косвенно свидетельствует о наличии условий для более интенсивного размножения санитарно-показательных микроорганизмов в мелководных прогреваемых солнцем участках водохранилища.

Река Обь ниже ГЭС, являясь одновременно нижним бьефом водохранилища, представляет собой наиболее сложный участок бассейна по санитарным условиям водоснабжения населения питьевой водой. Влияние водохранилища прослеживается до п. Дубровино и отражается на режиме стока и качества воды. Размыв

дна ниже ГЭС и недостаточный приток взвешенных веществ привели к снижению уровня воды до 1 м и более, выраженному колебанию сезонной динамики ее общесанитарных и микробиологических показателей.

Вода р. Оби и Новосибирского водохранилища имеет неблагоприятный микробиологический признак качества. В створе питьевых водозаборов загрязнение воды кишечной микрофлорой возрастает в летне-осенний период. В последние 15 лет ежегодно в воде Оби обнаруживается холероопасная вибриофлора, бактерии группы кишечной палочки и кишечные вирусы, а также энтерококки и сальмонеллы, опасные для здоровья населения. В створе водозабора НФС - НЗХК вода Оби не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам по органолептическому, общесанитарному, санитарно-токсикологическому и микробиологическому признакам вредности.

В центральной и приплотинной частях Новосибирского водохранилища за последние годы увеличилось количество мелководий, где медленное течение и интенсивное прогревание воды способствуют развитию эпидемиологически опасных микроорганизмов. Интенсивность загрязнения воды реки Оби техногенными органическими химическими соединениями в створах водозаборов Новосибирского водопровода не изучена.

По микробиологическому признаку вредности вода Оби в створах водозаборов Новосибирского водопровода не стабильна. В летне-осенний сезоны загрязнение воды кишечной микрофлорой возрастает. В воде р. Оби практически ежегодно в летне-осенний сезоны обнаруживается вибриофлора – вибрионы I и II-й биохимических групп по Хейбергу. Результаты специальных микробиохимических исследований, проведенных в 1977–1979 годах показали, что кроме бактерий группы кишечной палочки, в воде Оби в пределах Новосибирска, в т. ч. в створах водозаборов, находятся энтерококки, сальмонеллы, вибрионы Хейберга, кишечные вирусы, которые обнаруживались в среднем в 7,1% проб. В створах от устья канала ТЭЦ-3 до пос. Ягодное в воде р. Оби обнаруживалось 13-16 типов сальмонел, что являлось самой высокой частотой их обнаружения из всех рек страны. Самоочищение воды р. Оби от микробного загрязнения даже в летний сезон не завершалось на расстоянии 200 км ниже города, и по прогнозу может произойти в отдаленном на 400 км участке бассейна. Ухудшение санитарно-эпидемиологической обстановки связано также с увеличением частоты обнаружения в воде Новосибирского водохранилища и Оби ниже ГЭС холерного вибриона Эль-Тор. Следовательно, по микробиологическому признаку р. Обь как источник централизованного питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения неблагоприятна.

В Новосибирске насосно-фильтровальная станция НФС-3 имеет русловой водозабор «Камешек», который работает не под «заливом», поэтому эксплуатируется в неблагоприятном вакуумном режиме. Эта станция сдана в эксплуатацию в 1957 г. (первая очередь – 100 тыс. куб. в сутки), вторая – в 1961 г. еще на 50 тыс. куб. в сутки. НФС-3 многократно реконструировалась и работала без технологического резерва. В связи со снижением уровня воды в реке Оби в 70-х годах насосы станции оказались расположены выше уровня воды. Станция имеет высокий износ оборудования и зарастающие водоводы, что приводит к снижению ее производительности на 30%, а в период шухаода – до 50%.

Новосибирская НФС-5 работает в критическом режиме в результате снижения уровня воды реки Оби. Проектные уровни ковшевого водозабора оказались на 1,5 метра выше установившегося современного уровня. К ковшевому водозабору в 90-х годах на средства НЗХК пристроен нулевой цикл насосной станции первого подъема с глубиной залегания, соответствующей новому гидрологическому режиму Оби. В настоящее время строительство приостановлено даже без консервации построенной части сооружений.

Качество питьевой воды в Новосибирске имеет неустойчивый микробиологический показатель вредности, особенно в эпидемиологически опасные сезоны на реке Оби. Процент нестандартных баканализов воды наиболее высок на тупиковых участках водопровода, где концентрация хлора ниже, чем на закольцованных. На тупиковых участках давление воды в водоводах низкое, а аварийность высокая.

Кардинальное улучшение питьевого водоснабжения населения города Новосибирска может быть достигнуто, во-первых, при организации санитарной охраны реки Оби и Новосибирского водохранилища и, во-вторых, реконструкции системы хозяйственно-питьевого водопровода.

Санитарная охрана реки Оби требует создания новой редакции проекта зон санитарной охраны водоисточника, магистральных водоводов, а также научного обоснования противоэпидемических мероприятий в пределах Новосибирского водохранилища и его нижнего бьефа в створах водозаборов.

Для реконструкции водопровода необходимо завершить строительство водовода НФС-5 – НФС-3 и реконструкцию ковшевого водозабора на НФС-5, которая приостановлена около 5 лет назад после выполнения наиболее сложной части работы в русле реки, закрыть русловой водозабор «Камешек» НФС-3 после завершения строительства НФС-5, переориентировать водозабор НФС – НЗХК на водоснабжение ТЭЦ-4, построить водовод в Калининский район и закольцевать с сетями Мочищенской станции подкачки воды по имеющемуся проекту, увеличить водопроводную сеть на Юго-Западном жилмассиве, произвести замену 30 - 50 км аварийных водопроводных сетей города, обеспечить дополнительное хлорирование воды в тупиковых сетях. Выполнение этих мероприятий уменьшит негативное значение водного фактора в эпидемиологической обстановке города и снизит органичения в градостроительном развитии Калининского района, Юго-Западного жилмассива и п. Пашино. Будет практически снят вопрос об опасности низких сезонных уровней воды в реке Оби для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Новосибирска.

В рекреационном аспекте важным является то, что г. Новосибирск расположен на водосборных территориях Новосибирского водохранилища, реки Оби и ее притоков: Тулы, Ельцовки-1, Ельцовки-2, Каменки, Ини, Камышинки и Зырянки. Водохранилище, р. Обь, Ельцовка-2 и Иня используются населением для купания и отдыха.

Новосибирское водохранилище используется для рекреационных целей в пределах Академгородка и на левом берегу выше Бердска. Пляж Академгородка ограниченно благоприятен для водопользования населения по микробиологическому признаку воды и в связи с интенсивным размножением водорослей в конце летних сезонов. Левобережная часть водохранилища не имеет санитарно-

эпидемиологических ограничений для купания и спорта. Река Обь в пределах центральной части Новосибирска и ниже города в Кудряшовской и Заельцовской лесопарковых зонах неблагоприятна по микробиологическому, общесанитарному и санитарно-токсикологическому показателям вредности воды. В воде р. Оби в теплые сезоны постоянно обнаруживаются холероопасная вибриофлора, кишечные палочки, вирусы, сальмонеллы и другие микроорганизмы.

Река Иня в пределах Новосибирск и пригородной зоне неблагоприятна для рекреационных целей в связи с высоким микробным загрязнением воды. В Ине регистрируется более высокий процент холероопасных вибрионов, кишечных вирусов, эшерихий, сальмонелл и энтерококков по сравнению с Обью. Бактериальная обсемененность воды превышает гигиенический предел до 10 000 раз.

Все малые притоки Оби в пределах Новосибирска имеют чрезвычайно высокий уровень загрязнения воды (3 класс) и эпидемиологически опасны для населения. Санитарно-гигиенические нормативы качества воды в них превышают допустимые пределы (1 класс) в десятки тысяч раз.

При оценке заболеваемости детей острыми кишечными инфекциями, проживающих на водосборных территориях Новосибирской области, выявлено, что дети в возрасте 8-10 лет имеют более высокую заболеваемость вирусным гепатитом-А, дизентерией и сальмонеллезом.

Среди детей 11-14 лет наблюдается высокое распространение кишечных инфекций и дизентерии. Заболеваемость возрастает в конце летнего и в осенний сезоны. Более высокая заболеваемость детей 8-10 лет зависит от повышенного их тяготения к близлежащим водным объектам. В районах города, где дети имеют меньший доступ к малым рекам, показатели заболеваемости острыми кишечными инфекциями достоверно ниже.

Д.А.Анцырев

Для публикации в материалах международной научно-практической конференции были поданы развернутые материалы, отражающие весь спектр санитарно-гигиенических проблем водопользования г. Новосибирска.

Гигиенический прогноз питьевого водоснабжения и хозяйственно-бытового водопользования в г. Новосибирске на рубеже XXI века

Трофимович Е. М., Креймер М.А., Пугач А.И.

Научно-практический Центр по чрезвычайным ситуациям и гигиенической экспертизе
Минздрава РФ. Новосибирский НИИ гигиены

В 60 - 70 годы было построено основное количество водопроводных сетей (около 560 км), а к 1990 году, когда численность населения в городе достигла 1,5 миллионов, амортизация водопроводных сетей более чем на 75 % превысила допустимые нормативы. В результате в г. Новосибирске на рубеже XXI века количество аварий на водопроводных сетях возросло до 550 в год. Около 50 км сетей находится в аварийном состоянии. В поселке Пашино и Калининском районе протяженность сетей недостаточна.

Количество городского населения составляет более половины численности населения Новосибирской области. При этом 90 % городского населения области, а именно, Новосибирска и Бердска, получают питьевую воду из реки Оби и Новосибирского водохранилища. Эта пропорция сохраняет устойчивость в течение последней трети XX века. Следовательно, в прогнозном плане река Обь и Новосибирском водохранилище останутся основным источником питьевого водоснабжения городского населения области. Наряду с ростом населения, использующего Обь в качестве источника питьевого водоснабжения, и обострением проблемы развития централизованного хозяйственно-питьевого водопровода, во второй половине XX века резко изменилась водно-санитарная ситуация в результате сооружения Новосибирского водохранилища. Произошло разбалансирование системы хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Новосибирска, реализованных инженерно-строительных решений с выбранным источником централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Кроме изменения качества воды источника питьевого водоснабжения, резко изменились его гидрологические параметры. Оба эти процесса в течение почти 50-ти лет имеют динамическую неустойчивость. Однако, если гидрологические характеристики водохранилища и его нижнего бьефа к девяностым годам по основным параметрам практически стабилизировались, то формирование качества воды по ряду санитарно-гигиенических показателей ещё далеко не завершилось.

Органолептические показатели качества воды в приплотинной части водохранилища по запаху и привкусу благоприятны и не превышают двух баллов на всем протяжении от створа Камень-на-Оби до ГЭС. Цветность воды во все сезоны также соответствует санитарным нормам.

Общесанитарные показатели воды выше ГЭС характеризуются допустимыми колебаниями водородного показателя, минерального состава (по сухому остатку), жесткости, щелочности, сульфатов и хлоридов. Максимальные концентрации сухого остатка и жесткости составляют 350 мг/дм^3 и $3,5 \text{ мг-экв/дм}^3$. В зимние сезоны на отдельных участках водохранилища наблюдается снижение концентрации растворенного кислорода до $2,5\text{-}4 \text{ мг/дм}^3$. Это, в совокупности с низкой температурой, ухудшает процесс самоочищения воды. Основной показатель самоочищения воды от легко окисляющихся органических веществ - биохимическое потребление кислорода (БПК), в приплотинной части водохранилища и в Бердском заливе колеблется в широком диапазоне от 1 до $6,7 \text{ мг/дм}^3$, что превышает более, чем в 2 раза гигиенический норматив и свидетельствует о неудовлетворительном самоочищении воды в углеродистой стадии, имеющей наибольшее санитарно-эпидемиологическое значение.

Санитарно-токсикологический признак качества воды характеризуется содержанием вредных химических веществ, поступающих в источник водоснабжения в результате хозяйственной деятельности. В Новосибирское водохранилище поступают

неорганические и органические химические вещества со сточными водами предприятий Алтайского края. Ряд химических элементов имеют природное происхождение. Санитарно-токсикологическая изученность водохранилища недостаточна. Относительно полно исследована динамика неорганических веществ в воде. Из 19 наиболее распространенных в водохранилище химических элементов наблюдается превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) лишь алюминия и железа. Содержание органических веществ техногенного происхождения в водохранилище контролируется неудовлетворительно как по аналитическим методам, так и по объему исследований. Недостаточная изученность не позволяет в полной мере оценить Новосибирское водохранилище как источник централизованного питьевого и хозяйственного водоснабжения населения по санитарно-токсикологическому признаку вредности.

Микробиологический признак качества воды зависит исключительно от интенсивности её микробного загрязнения и самоочищающей способности воды Новосибирского водохранилища. Контроль за санитарно-показательными микроорганизмами проводился в прибрежной зоне в районе Бердского залива. Качество воды выше ГЭС по санитарно-микробиологическим показателям в летние сезоны не отвечает гигиеническим требованиям.

Вода Бердского залива загрязнена ещё более интенсивно, особенно в весенне-летние сезоны. Повысилась частота выделения вибрионов из воды водохранилища.

В итоге, полную санитарную оценку и прогноз эпидемиологической безопасности Новосибирского водохранилища как источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения дать пока невозможно в связи с недостаточностью материалов обследования.

Следует отметить, что Новосибирское водохранилище характеризуется обильным развитием водной растительности по сравнению с другими водохранилищами Сибири. В нем обнаружено 567 видов водорослей, в т.ч. 335 диатомовых и 44 сине-зеленых. Максимальное развитие фитопланктона наблюдается в конце июля - начале августа. Это косвенно свидетельствует о наличии условий для более интенсивного размножения санитарно-показательных микроорганизмов в мелководных прогреваемых солнцем участках водохранилища.

Река Обь ниже ГЭС, являясь одновременно нижним бьефом водохранилища, представляет собой наиболее сложный участок бассейна по санитарным условиям водоснабжения населения питьевой водой. Влияние водохранилища прослеживается до п. Дубровино и отражается на режиме стока и качества воды. Размыв дна ниже ГЭС и недостаточный приток взвешенных веществ привели к снижению уровня воды до 1 м и более, выраженному колебанию сезонной динамики ее общесанитарных и микробиологических показателей.

Вода р. Оби и Новосибирского водохранилища имеет неблагоприятный микробиологический признак качества. В створе питьевых водозаборов загрязнение воды кишечной микрофлорой возрастает в летне-осенний период. В последние 15 лет ежегодно в воде р. Оби обнаруживается холероопасная вибриофлора, бактерии группы кишечной палочки и кишечные вирусы, а также энтерококки и сальмонеллы, опасные для здоровья населения. В створе водозабора НФС - НЗХК вода р. Оби не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам по органолептическому, общесанитарному, санитарно-токсикологическому и микробиологическому признакам вредности.

Вода Бердского залива имеет неблагоприятные санитарно-гигиенический, общесанитарный и санитарно-микробиологический признаки качества.

В центральной и приплатинной частях Новосибирского водохранилища за последние годы увеличилось количество мелководий, где медленное течение и интенсивное прогревание воды способствует развитию эпидемиологически опасных микроорганизмов.

Интенсивность загрязнения воды реки Оби техногенными органическими химическими соединениями в створах водозаборов Новосибирского водопровода не изучена.

По микробиологическому признаку вредности вода р. Оби в створах водозаборов Новосибирского водопровода не стабильна. В летне-осенний сезоны загрязнение воды кишечной микрофлорой возрастает. В воде р. Оби практически ежегодно в летне-осенний сезоны обнаруживается вибриофлора - вибрионы I и II-й биохимических групп по Хейбергу. Результаты специальных микробиохимических исследований, проведенных в 1977-1979 годах показали, что кроме бактерий группы кишечной палочки, в воде р. Оби в пределах г. Новосибирска, в т.ч. в створах водозаборов, находятся энтерококки, сальмонеллы, вибрионы Хейберга, кишечные вирусы, которые обнаруживались в среднем в 7,1% проб. В створах от устья канала ТЭЦ-3 до пос. Ягодное в воде р. Оби обнаруживалось 13-16 типов сальмонел, что являлось самой высокой частотой их обнаружения из всех рек страны. Самоочищение воды р. Оби от микробного загрязнения даже в летний сезон не завершалось на расстоянии 200 км ниже города, и по прогнозу может произойти в отдаленном на 400 км участке бассейна. Ухудшение санитарно-эпидемиологической обстановки связано также с увеличением частоты обнаружения в воде Новосибирского водохранилища и р. Оби ниже ГЭС холерного вибриона Эль-Тор. Следовательно, по микробиологическому признаку р. Обь как источник централизованного питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения неблагоприятна.

В городе Новосибирске НФС - 3 имеет русловой водозабор "Камешек", который работает не под "заливом", поэтому эксплуатируется в неблагоприятном вакуумном режиме. Сдан в эксплуатацию в 1957 г. (первая очередь - 100 тысяч куб. в сутки), вторая очередь сдана в 1961 г. на 50 тыс. куб в сутки. НФС - 3 многократно реконструировалась и работала без технологического резерва. В связи со снижением уровня воды в реке Оби в 70-х годах, насосы станции оказались расположены выше уровня воды, предусмотренного при проектном санитарном попуске. Станция имеет высокий износ оборудования и зарастающие водоводы, что приводит к снижению её производительности на 30 % , а в период шугахода до 50 %.

Новосибирская НФС - 5 работает в критическом режиме в результате снижения уровня воды реки Оби. Проектные уровни ковшевого водозабора оказались на 1,5 метра выше установившегося современного уровня. К ковшевому водозабору в 90-х годах на средства НЗХК пристроен нулевой цикл насосной станции первого подъема с глубиной залегания, соответствующей новому гидрологическому режиму р. Оби. В настоящее время строительство приостановлено даже без консервации построенной части сооружений.

Качество питьевой воды в г. Новосибирске имеет не устойчивый микробиологический показатель вредности, особенно в эпидемиологически опасны сезоны на реке Оби. Процент нестандартных баканализов воды наиболее высок на тупиковых участках водопровода, где концентрация хлора ниже чем на закольцованных. На тупиковых участках давление воды в водоводах низкое, а аварийность высокая.

Кардинальное улучшение питьевого водоснабжения населения города Новосибирска может быть достигнуто при выполнении следующих основных условий: во-первых организации санитарной охраны реки Оби и Новосибирского водохранилища и, во-вторых, реконструкции системы хозяйственно-питьевого водопровода.

1. Санитарная охрана реки Оби должна быть решена путем создания новой редакции проекта зон санитарной охраны водоисточника, магистральных водоводов и научного обоснования противоэпидемических мероприятий в пределах Новосибирского водохранилища и его нижнего бьефа в створах водозаборов.

2. Реконструкция водопровода должна включать следующие основные требования:

2.1. Завершить строительство водовода НФС - 5 - НФС - 3 и реконструкцию ковшевого водозабора на НФС - 5, которое приостановлена около 5 лет назад после выполнения наиболее сложной части работы в русле реки.

2.2. Руслевой водозабор "Камешек" НФС - 3 закрыть после завершения строительства НФС - 5.

2.3. Водозабор НФС - НЗХК переориентировать на водоснабжение ТЭЦ - 4.

2.4. Построить водовод в Калининский район и закольцевать с сетями Мочищенской станции подкачки воды по имеющемуся проекту.

2.5. Увеличить водопроводную сеть на Юго-Западном жилмассиве.

2.6. Произвести замену 30 - 50 км аварийных водопроводных сетей города.

2.7. Обеспечить дополнительное хлорирование воды в тупиковых сетях.

Выполнение этих мероприятий уменьшит негативное значение водного фактора в эпидемиологической обстановке города и снизит ограничения в градостроительном развитии Калининского района, Юго-Западного жилмассива и п. Пашино. Будет практически снят вопрос об опасности низких сезонных уровней воды в реке Оби для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Новосибирска.

В настоящее время влияние водного фактора на жителей г. Новосибирска выражается в основном в повышенной заболеваемости острой дизентерией (Флекснера) и гепатитом - А, уровень которых выше среднеобластных показателей.

В рекреационном аспекте важным является то, что г. Новосибирск расположен на водосборных территориях Новосибирского водохранилища, реки Оби и её притоков - Тулы, Ельцовки - 1, Ельцовки - 2, Каменки, Ини, Камышинки и Зырянки. Водоохранилище, р. Обь, Ельцовка - 2 и Иня используются населением для купания и отдыха.

Новосибирское водохранилище используется для рекреационных селей в пределах Академгородка и на левом берегу выше Бердска. Пляж Академгородка ограниченно благоприятен для водопользования населения по микробиологическому признаку воды. и в связи с интенсивным размножением водорослей в конце летних сезонов. Левобережная часть водохранилища не имеет санитарно - эпидемиологических органичений для купания и спорта.

Река Обь в пределах центральной части Новосибирска и ниже города в Кудряшовской и Заельцовской лесопарковых зонах неблагоприятна по микробиологическому, общесанитарному и санитарно- токсикологическому показателям вредности воды. В воде р. Оби в теплые сезоны постоянно обнаруживаются холероопасная вибриофлора, кишечные палочки, вирусы, сальмонеллы и другие микроорганизмы.

Река Иня в пределах Новосибирск и пригородной зоне неблагоприятна для рекреационных целей в связи в высоким микробным загрязнением воды. В р. Ине регистрируется более высокий процент холероопасных вибрионов, кишечных вирусов, эшерихий, сальмонелл и энтерококков по сравнению с р. Обью. Бактериальная обсемененность воды превышает гигиенический предел до 10 000 раз.

Все малые притоки Оби в пределах Новосибирска имеют чрезвычайно высокий уровень загрязнения воды (3 класс) и эпидемиологически опасны для населения. Санитарно-гигиенические нормативы качества воды в них превышают допустимые пределы (1 класс) в десятки тыс. раз.

При оценке заболеваемости детей острыми кишечными инфекциями, проживающих на водосборных территориях Новосибирской области, выявлено, что дети в возрасте 8 - 10 лет имеют более высокую заболеваемость вирусным гепатитом - А, дизентерией и сальмонеллезом

Среди детей 11 лет 14 наблюдается высокое распространение кишечных инфекций и дизентерии. Заболеваемость возрастает в конце летнего и в осенний сезоны. Более высокая заболеваемость детей 8 - 10 лет зависит от повышенного их тяготения к

близлежащим водным объектам. В районах города, где дети имеют меньший доступ к малым рекам, показатели заболеваемости острыми кишечными инфекциями достоверно ниже.

Для конкретизации прогнозных решений по водообеспеченности населения города Новосибирска в XXI веке необходимо провести научно-практические исследования по обоснованию противоэпидемиологических решений в акваториях Новосибирского водохранилища, реки Оби и малых рек, а также санации их водосборных территорий.