

УДК 628

Ладожское озеро – перспективный водоисточник для субъектов Северо-Западного региона

Лопатин С.А., Терентьев В.И., Терентьев А.В. waterspb@vodokanaleng.ru

Санкт-Петербургский государственный университет
низкотемпературных и пищевых технологий,
ОАО «Водоканал-инжиниринг», Санкт-Петербург

Северо-Западный регион нуждается в долгосрочных программах, направленных на улучшение инфраструктуры, что будет способствовать дальнейшему повышению качества жизни населения. Среди стратегических планов важную роль играет система мер, связанная с совершенствованием централизованного водоснабжения и включающая мероприятия по реализации требований, предъявляемых к водоисточнику водным, экологическим и санитарным законодательством. Авторы статьи, анализируя ситуацию в регионе и сообщая данные о качестве природной воды, о зонах санитарной охраны водоисточника, о финансовой потребности проведения эффективной водоподготовки, приходят к выводу, что объектом, в наибольшей степени отвечающим современным требованиям, является Ладожское озеро. На его основе может быть создан надежный и безопасный водный сектор, обеспечивающий жизнедеятельность всех отраслей национального хозяйства, способствующий дальнейшей консолидации субъектов региона.

Ключевые слова: Ладожское озеро, водоисточник, водоснабжение, водный рынок.

Lake Ladoga, a Prospective Source of Water for the Constituent Entities of the North-Western Region

Lopatin S.A, Terentyev A.V., Terentyev V.I. waterspb@vodokanaleng.ru

Saint-Petersburg state university of refrigeration and food
engineering.
The OJSC "Vodokanal-Engineering"

The North-Western Region needs long-term programs aimed at infrastructure improvement that will contribute to further enhancement of life quality of the population. The system of measures connected with the modernization of centralized water supply system and including measures aimed at the realization of water, environmental and sanitary legislation

requirements concerning a source of water plays an important part among strategic plans. The authors of this article analyze the situation in the region and report data concerning natural water quality, water sources' sanitary protection zones and the financial expenses needed to perform efficient water conditioning. They come to the conclusion that Lake Ladoga is a water source that meets present-day requirements to the greatest extent. It can be used as a basis for creating a reliable and safe water sector supporting life and activities of all national economy branches and promoting further consolidation of the region's constituent entities.

Key words: Lake Ladoga, water source, water supply, water market.

В любой системе водоснабжения важнейшим элементом является водоисточник, который должен быть надежным в количественном и качественном отношении. Водные ресурсы (поверхностные и подземные воды) Северо-Западного региона позволяют делать выбор между водоисточниками с учетом их ресурса, качества природной воды, возможности резервирования, затратности освоения, проведения эффективной водоподготовки и осуществления природоохранных мероприятий, а также их правовой защищенности.

В Северо-Западном регионе наибольшими водными ресурсами располагает Ладожское озеро, которое имеет объем (содержит воды) более 800 км³, и цикл полного водообмена в нём происходит в течение 11 лет. Водные ресурсы Ладожского озера рассматриваются как весьма перспективные для обеспечения потребителей доброкачественной водой.

К субъектам Северо-Западного федерального округа, для которых Ладожское озеро является или может являться надежным водоисточником, относятся в первую очередь Ленинградская область, Карелия и Санкт-Петербург. Однако на берегу и в акватории озера в настоящее время функционирует небольшое число водозаборов, например, водозабор в системе Ладожского водовода, водозабор в дер. Морье Ленинградской области.

В основном Ладожское озеро используется в качестве приёмника в разной степени очищенных сточных вод. По данным Комитета по экологии и природных ресурсов Санкт-Петербурга и Ленинградской области еще 20 лет назад в Ладожское озеро сбрасывались сточные воды более 600 предприятий более 50 отраслей народного хозяйства, расположенных на территории Карелии, Ленинградской, Новгородской, Псковской, Тверской, Вологодской и Архангельской областей, полностью или частично входящих в водосборный бассейн Ладожского озера [6]. Только на территории Ленинградской области было расположено 141 предприятие, загрязненные сточные воды которых в объеме до 260 млн. м³ в год попадали в этот водоём.

Являются ли водоисточники, используемые в настоящее время в Ленинградской области, Карелии, Санкт-Петербурге, надежными в экологическом, экономическом и правовом отношении?

Централизованное водоснабжение в *Ленинградской области* организовано как из поверхностных (50-60 % общего объема воды, подаваемой потребителям), так и подземных (35-40 %) источников. Фактически 95 % городских жителей области пользуются услугами централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, сельских – 74 %. Остальная часть населения обеспечивается питьевой водой из индивидуальных шахтных колодцев и скважин. Водные объекты, эксплуатируемые в

интересах Ленинградской области, имеют различные характеристики: реки Вуокса и Свирь - II класс, реки Волхов, Луга и другие крупные водотоки – III класс (ГОСТ 2761-84). По данным специалистов Роспотребнадзора по Ленинградской области на долю проб воды из поверхностных источников централизованного питьевого водоснабжения, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим и микробиологическим показателям, в 2010 году приходилось соответственно 56 и 39,7 %. Подземные воды в области имеют более высокое качество: в 2010 году на долю проб воды, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим и микробиологическим показателям, приходилось соответственно 46,2 и 15,1 %. В последние годы для области стал актуальным вопрос радиационной безопасности питьевой воды подземных водоисточников. В 2010 году в системе радиационного контроля, осуществляемого силами Роспотребнадзора по Ленинградской области, находилась только каждая 5-я артезианская скважина. При этом в значительном числе проб установлены превышения «критерия предварительной оценки качества питьевой воды по суммарной альфа-активности» [3].

Основными причинами низкого качества воды в водных объектах области, используемых в качестве источников централизованного водоснабжения, являются: продолжающееся их антропогенное загрязнение, факторы природного характера, отсутствие или ненадлежащее состояние зон санитарной охраны (ЗСО) водоисточников.

Применяемые на большинстве водопроводных станций Ленинградской области технологии, особенно если используется высоко цветная и небезопасная в радиационном отношении вода, не предусматривают использование более современных методов обработки воды, что зачастую не позволяет получать питьевую воду, отвечающую гигиеническим требованиям.

В **Карелии** водоснабжение населения осуществляется из 85 поверхностных и 73 подземных источников. В целом по республике 81 % населения использует воду из систем централизованного водоснабжения, но в 5 районах, где проживает треть сельских жителей, их охват централизованным водоснабжением составляет менее 50 %. В 14 районах из 18-ти не соответствует санитарным нормам и правилам 53 источника или 33,5 %. Даже из подземных источников централизованного водоснабжения доля проб воды, не удовлетворяющих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, составляла в 2010 г. 39,2 %. Половина проб водопроводной воды из-за повышенной цветности, мутности, окисляемости и содержания железа не соответствовали нормативам по органолептическим показателям. В 111 населенных пунктах республики функционируют 92 сооружения по очистке сточных вод, из которых только на 2-х объектах осуществляется полный комплекс очистки. Удельный вес проб питьевой воды из источников нецентрализованного водоснабжения, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, составлял в 2010 году 22,36 %, по микробиологическим – 24,84 % [2]. Доля загрязненных сточных вод в общем сбросе в 2009 г. достигала 85 %.

В **Санкт-Петербурге** основным водоисточником является река Нева (97 % подаваемой населению города воды), сток которой за одну секунду (расход воды) составляет 2500 м³/с или 78 км³/год. Только 3 % воды добывается из подземных источников (Красносельская «Дудергофская» водопроводная станция, Зеленогорская и Кронштадская водопроводные станции). Производительность водопроводных очистных сооружений города в 2005 г. составляла 2280 тыс. м³/сутки. Дефицит производственных мощностей достигал 600 тыс. м³/сутки. Среднесуточная подача питьевой воды в город в 2009 г. равнялась 2028,2 тыс. м³/сутки. Предполагается, что к 2025 году водопотребление в Санкт-Петербурге достигнет 3131 тыс. м³/сутки. Река Нева по ГОСТ 2761-84 относится к III классу, подземные воды как водоисточник, используемый для снабжения некоторых районов города – к I - II классу. По данным специалистов Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу, в 2010 году на долю проб воды из реки Невы, не отвечающих

гигиеническим нормативам по санитарно-химическим и микробиологическим показателям, приходилось соответственно 43,7 и 89,7 %. Результаты лабораторного контроля показывают, что доля нестандартных проб из подземных источников водоснабжения, используемых городом, по санитарно-химическим (16,8%) и микробиологическим (0,4 %) показателям значительно меньше, чем из поверхностных [1]. Для определения качества воды в целом и сравнительной оценки степени её загрязненности также используется показатель удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ). В 2010 г. во всех 6-ти створах Невы УКИЗВ был в пределах 3 «а» (вода загрязненная) - 3 «б» (вода очень загрязненная)[5]. В течение года химический состав воды был подвержен существенным изменениям, о чем свидетельствует значительный размах варьирования (от 5,9 до 56,7 %) коэффициента комплексности загрязненности воды. Неудовлетворительное качество воды реки Невы определялось высоким содержанием в ней меди (максимальное значение – 12 ПДК), цинка (4,8 ПДК), марганца (33,6 ПДК), общего железа (8,3 ПДК), а также повышенным содержанием органических веществ (ХПК - 2,7 нормы) и нитритного азота. Наибольшие для Невы значения концентраций загрязняющих веществ были отмечены в створах, расположенных ниже впадения в Неву загрязненных притоков, в т.ч. Охты, Тосно, Ижоры и Славянки. Уместно отметить, что антропогенное загрязнение имеет тенденцию к нарастанию: 20 лет назад Комитет экологии и природных ресурсов Санкт-Петербурга и Ленинградской области оценивал загрязнение реки Невы по меди на уровне 11 ПДК, по марганцу – 9,8 ПДК. Река Нева имеет также значительное микробное загрязнение, на что указывают следующие данные: в течение 2007-2008 гг. по ОКБ (общие колиформные бактерии) и ТКБ (термотолерантные колиформные бактерии) существенные превышения нормативов фиксировались практически во всех точках отбора проб воды, а по колифагам – у ГВС (Главная водопроводная станция) и ВВС (Волковская водопроводная станция). На продолжающееся и нарастающее загрязнение реки Невы и ухудшение качества воды водоисточника оказывает влияние ряд факторов: несоблюдение режима ЗСО источника водоснабжения на территории города и области (следует отметить, что на всех 5-ти водозаборах ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» организован только первый пояс ЗСО); на водосборных площадях реки Невы расположено большое количество неканализованных поселков и садоводств, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, стоки которых сбрасываются без очистки; использование реки Невы в качестве транспортной магистрали с интенсивным движением судов, обуславливающих её дополнительное загрязнение, особенно при авариях на судах, перевозящих нефтепродукты. В 2010 г. на Неве было зарегистрировано 48 разливов нефти общей массой около 40 т.

На водопроводных станциях Санкт-Петербурга используется весьма затратная (дорогостоящая) технология водоподготовки. В городе для улучшения качества невиской воды применяется отстаивание, коагуляционная и флокуляционная обработка, фильтрация, адсорбция и обеззараживание. Для очистки подземной воды, имеющей повышенные концентрации железа и марганца (Зеленогорская водопроводная станция), используются технологии обезжелезивания и деманганизации.

Возможность и целесообразность ориентации города на Ладожское озеро как на альтернативный водоисточник не является новым и впервые сформулированным предложением.

Во-первых, еще в 1912 г. С.-Петербургская Городская Дума во исполнение закона о сооружении канализации и переустройства водоснабжения в Санкт-Петербурге поручила специально созданной в городе комиссии составить предварительный проект и сметы Ладожского водопровода. В пояснительной записке приведены основные сооружения водопровода: водоприемник, водовод от озера к городу, очистная и напорная станции, городская сеть. Общая стоимость планировавшихся работ – 45 940 800 рублей, а срок их

окончания – 1919 год. Предполагалось обеспечивать водой 3 586 130 жителей города и 850 тыс. жителей пригородов, ежедневно подавая 51 400 000 ведер воды.

Во-вторых, в Генеральном плане Санкт-Петербурга, принятом на законодательном уровне в 2005 году, в число задач территориального планирования города включено «перспективное использование Ладожского озера в качестве альтернативного источника водоснабжения Санкт-Петербурга».

В-третьих, в 2005 году ГУП «ЛЕНГИПРОИНЖПРОЕКТ» по заказу Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Правительства Санкт-Петербурга подготовил Концепцию Генеральной схемы водоснабжения Санкт-Петербурга на период до 2015 г. и с учетом перспективы до 2025 г., в которой планировалось за этот период подойти к решению важнейшей проблемы водообеспечения Санкт-Петербурга от дополнительного альтернативного источника, в качестве которого предлагалось Ладожское озеро. Авторы Концепции считали, что «на передний план выступит необходимость строительства водозабора и водовода для подачи ладожской воды на СВС и ЮВС с полным отказом от забора воды в городской черте. Потребуется перестройка всей системы подачи воды с организацией мощного кольцевого водовода (возможно туннеля) по периметру города. Строительство окружного водовода переведет уровень надежности подачи воды в Санкт-Петербурге на принципиально новый уровень, отвечающий требованиям третьего тысячелетия».

В 2007 году в Постановлении Правительства Санкт-Петербурга от 11.12.2007 г. № 1587 было подтверждено, что одним из основных направлений развития системы водоснабжения города является «использование Ладожского озера в качестве альтернативного источника водоснабжения Санкт-Петербурга».

Наконец, специалисты Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу также пришли к выводу, что оснащение водопроводных станций ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» современным оборудованием не снимает с повестки дня поиск альтернативного источника водоснабжения города [1].

В **Ленинградской области** проблема альтернативного водоисточника формально решена. В 2008 г. специалисты ОАО «Водоканал-инжиниринг» (г. Санкт-Петербург) по решению Правительства Ленинградской области разработали Концепцию и Генеральную схему водоснабжения и водоотведения (на базе строительства Новолоджского водовода и действующего Большого неевского водопровода) для Всеволожского, Ломоносовского, Гатчинского и Кировского районов Ленинградской области. Правительство Ленинградской области Постановлением № 322 от 21 октября 2008 г. утвердило Генеральную схему водоснабжения и водоотведения области, предусматривающую обустройство водозаборных сооружений с насосной станцией первого подъема на платформе, расположенной в акватории Ладожского озера (район мыса Морьин Нос) на глубине 11-12 метров. По заданию ООО «Леноблводоканал» и под научно-техническим руководством ОАО «Водоканал-инжиниринг» ведущими организациями Санкт-Петербурга в области экологии воды были проведены комплексные исследования ладожской воды в районе мыса Морьин Нос.

Гидрохимические и гидробиологические исследования воды в придонном горизонте на участке нового водозабора показали, что качество воды по большинству параметров (цветность, рН, мутность, содержание железа и марганца) удовлетворяют требованиям, предъявляемым к 1-го класса источникам централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (ГОСТ 2761-84). По микробиологическим показателям (ОМЧ, ОКБ, термотолерантные бактерии, колифаги и энтеровирусы) качество воды исследованного района Ладожского озера полностью соответствовало требованиям СанПиН 2.1.5.980-00. Исключение составляют данные о качестве воды по перманганатной окисляемости (8,3 мг O₂/л на поверхности и 7,5 мг O₂/л в придонном горизонте), БПК_{полн} (5,4 мг O₂/л на поверхности и 3,7 мг O₂/л в придонном горизонте) и количеству клеток фитопланктона (от 1,7 до 2,0 тыс. кл/см³) [4]. Последнее отклонение авторы НИР

связывают с интенсивным развитием озерной биоты, в результате чего произошло увеличение лабильного органического вещества, а также с негативным влиянием рек Морье и Авлога. Техногенное загрязнение донных отложений тяжелыми металлами не было обнаружено, а химический состав осадков имел природное происхождение. В работе отмечается необходимость дальнейших уточняющих гидрохимические и гидробиологические исследований водоисточника, охватывая все периоды года. Оценивая тенденции изменения качества воды в юго-западной акватории Ладожского озера, авторы НИР пришли к выводу, что данный район по уровню трофии можно отнести к слабозотрофному типу, он находится в основном под влиянием р. Вуокса (Бурная), являющейся экологически благополучной, в отличие от р. Волхов и всей Волховской губы. Значительного выноса загрязняющих веществ с речными водами в район мыса Морьин Нос не наблюдается, т.к. в бассейне р. Морья не ведется интенсивной хозяйственной деятельности. Воды из Волховской губы, загрязненные стоками Волховского алюминиевого завода и Сясьского ЦБК, не попадают в район мыса Морьин Нос вследствие того, что стоковое течение из Волховской губы, отклоняясь к западу, затем круто поворачивает на юго-запад к мысу Сосновец и далее – на юг в Шлиссельбургскую губу, проходя южнее мыса Морьин Нос.

Планируется поочередная реализация Генеральной схемы: первая очередь – строительство водозабора в районе мыса Морьин Нос и сетей (водоводов) во Всеволожском районе; вторая очередь – соединение нового водозабора с существующим Невским водоводом, чтобы вместо невской воды подавать в Тосненский, Гатчинский, Ломоносовский и Кировский районы ладожскую воду. В последующем возможно создание соединяющих перемычек между водопроводными сетями области и города, т.е. между городским (внутренним) и областным (внешним) водоводами. Например, ближайший к СВС и ЮВС областной водовод будет находиться на расстоянии, при котором протяженность перемычки составит около 10-15 км. Конечно, подобное мероприятие потребует увеличения мощности водозабора.

Реализация Генеральной схемы водоснабжения и водоотведения Ленинградской области перспективна и в части, касающейся сбора, транспортировки и обработки сточных вод от районов области, примыкающих к Санкт-Петербургу. Так, в соответствии с Генеральной схемой планируется сточные воды этих районов направлять по двум канализационным коллекторам (вдоль северного и южного берегов Финского залива) на мощные и отвечающие современным требованиям соответствующие канализационные очистные сооружения (КОС), которые будут построены за пределами защитных сооружений от наводнений. Планируемая система канализования области дает возможность также улучшить систему водоотведения Санкт-Петербурга, городские очистные сооружения которого в последние годы загружены почти до номинальных (проектных) значений и сбрасывают сточные воды в мелководную акваторию Невской губы, имеющую слабую самоочищающую способность и ограниченную защитными сооружениями. Таким образом, создание в Ленинградской области второго канализационного «пояса» вокруг Санкт-Петербурга позволит повысить надежность системы водоотведения Санкт-Петербурга и снизить экологическую нагрузку на Невскую губу и на весь город, а также избежать необходимости выделения дополнительных (и без того дефицитных) площадей в городской черте для строительства дополнительных мощностей КОС.

Далее рассмотрим **затратность освоения** (проектирования и строительства) Новоладожского водовода и нового водозабора, сравнивая с финансовыми расходами, связанными с текущим ремонтом и модернизацией существующих в Ленинградской области и Санкт-Петербурге систем водоснабжения, обусловленных постоянным ухудшением качества воды в источниках, появлением новых видов загрязнений, периодическим повышением нормативных требований к качеству питьевой воды, разработкой новых и более дорогостоящих технологий водоподготовки.

Объем финансирования (по предварительной оценке), необходимый для строительства нового водозабора и Новолодожского водовода, предусмотренных Генеральной схемой, и обеспечения водой только Всеволожского района в объеме 275 тыс. м³/сутки и системы водоотведения, составляет около 25-26 млрд. рублей. Для реализации мероприятий по обеспечению водой и организации централизованного водоотведения Гатчинского, Тосненского, Ломоносовского и Кировского районов потребуется (ориентировочно) до 150 млрд. рублей. Уместно повторить, что в 1912 году работы, связанные со строительством Ладожского водопровода, оценивались в 45,9 млн. руб., что эквивалентно современным 48 млрд. руб. При этом в начале XX века водой планировалось обеспечивать около 4,4 млн. жителей, что существенно уступает числу потребителей в настоящее время (более 5 млн. человек). Кроме того, в XXI веке значимо возросло потребление воды в быту и в промышленности. Для дальнейшего развития систем централизованного водоснабжения Санкт-Петербурга до 2025 года объем финансирования планируется на уровне 128,5 млрд.рублей.

В региональной целевой программе «Обеспечение населения Ленинградской области питьевой водой в 2007-2010 годах» объем финансирования на весь период реализации программы составлял 943,8 млн. руб., в т.ч. за счет средств федерального бюджета только 34,7 млн. руб. Основная финансовая нагрузка приходилась на областной бюджет (538,5 млн. руб.), местные бюджеты (194,6 млн. руб.) и на привлеченные средства (176 млн. руб.). В рамках реализации долгосрочной целевой программы «Обеспечение Ленинградской области питьевой водой в 2010-2012 годах» за 2010 год на строительство и реконструкцию централизованных систем водоснабжения было предусмотрено выделение финансовых средств в общем объеме 103,1 млн. рублей.

В городе и области недостаточное внимание уделяется **финансированию работ, связанных с организацией и содержанием ЗСО водоисточников**, состояние которых в регионе крайне неудовлетворительное. Если в Санкт-Петербурге существующие на Неве водозаборы (СВС, ЮВС, ГВС, ВВС) не имеют 2-го и 3-го поясов ЗСО, то в Ленинградской области - только 19,3 % источников водоснабжения [3]. Финансовые затраты для выполнения в бассейне Невы требований СанПиН 2.1.4.1110-02 по обеспечению ЗСО источников водоснабжения ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» обсуждались во время депутатских слушаний в Законодательном Собрании Санкт-Петербурга в 2005 году, на которых были одобрены результаты проектирования ЗСО, выполненные ООО «ИМЭПОРЗ-ХОЛДИНГ». При этом были отмечены следующие особенности 2-го и 3-го поясов ЗСО источников водоснабжения ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»: расположение границ включает территории 25 населенных пунктов, в т.ч. Санкт-Петербурга, 179 промышленных предприятий, которые существенно влияют на санитарно-эпидемиологическое состояние воды в реке Неве и её притоках; на территории размещены объекты кладбища (Никольское, Киновское, Георгиевское, в п. Усть-Ижора, Колпино) общей площадью 2,15 км²; непрекращающаяся застройка различными объектами прибрежной полосы реки Невы.

В число основных и весьма затратных в финансовом отношении мероприятий предлагалось включить следующие: выполнение Программы развития водоснабжения и канализации Санкт-Петербурга на 2004-2011 годы; ликвидация выпусков промышленных предприятий Санкт-Петербурга путем их переключения в городской коллектор, строительство локальных очистных сооружений (ОС) сточных вод, реконструкция существующих ОС; реконструкция существующих и строительство новых ОС на объектах Ленинградской области; сбор и очистка поверхностных и дренажных вод на территории кладбищ, а также ликвидация несанкционированных свалок.

Ориентировочная стоимость работ, приведенная в материалах депутатских слушаний, имела следующие оценочные показатели: расходы на ликвидацию прямых выпусков – 3,2 млрд. руб. (в ценах 2001 г.); расходы на реконструкцию и строительство канализационных ОС в Ленинградской области – 4,56 млрд. руб. При пересчете на

текущие цены затраты на подобные работы составляют несколько десятков миллиардов рублей.

Таким образом, при ориентации совершенствования систем централизованного водоснабжения Ленинградской области и Санкт-Петербурга на Ладожское озеро как общий водоисточник для строительства нового водозабора в районе мыса Морьин Нос, прокладки дополнительных водоводов во Всеволожском районе, которые будут доступны для их соединения с помощью перемычек с существующими водопроводными станциями города (СВС, ЮВС), потребуется ориентировочно до 30 млрд. рублей. При отказе от использования единого водоисточника для пригородных районов (Всеволожский, Ломоносовский, Гатчинский, Тосненский, Кировский) и для Санкт-Петербурга, т.е. при дальнейшем раздельном развитии водных хозяйств 2-х субъектов РФ, значительные финансовые средства в первую очередь города (более 128 млрд. рублей) будут направлены на непрерывающуюся реконструкцию существующей системы водоснабжения, использующей невскую воду, качество которой с каждым годом только ухудшается. Также значительные средства (несколько десятков млрд. рублей) потребуется потратить на проведение мероприятий по улучшению санитарного и экологического состояния ЗСО водоисточника, т.е. реки Невы.

Вместе с тем использование общего водоисточника и реализация Генеральной схемы позволят развивать **водный рынок на международном уровне**, который станет важным и перспективным сегментом экономики, если воду рассматривать в качестве предмета экспорта и как третий по объему источник сырья, способный приносить доходы бюджету после нефти и газа. По прогнозам Всемирного банка, ежегодная прибыль частных организаций, занимающихся управлением водными ресурсами, может достичь к началу 20-х годов XXI века одного триллиона долларов. Учитывая, что в начале этого века данная цифра составляла 200 млрд. долларов, то речь идет о 5-ти кратном росте. Поэтому сегодня России необходимо готовиться к тому, чтобы в «постнефтяной» период продавать пресную воду соседним странам, так как вода, а не нефть станет одним из источников российского бюджета. В основе перспективы использования водных ресурсов Ладожского озера в интересах европейских государств возможен ряд этапов, начиная с увеличения производительности водозаборных сооружений, предусмотренных в Генеральной схеме, и заканчивая организацией транспортировки воды в Западную Европу, которая может быть реализована в двух вариантах: первый – с помощью водоналивных танкеров, для чего в Финском заливе организуется водоналивной терминал, на который ладожская вода будет подаваться по трубопроводам от водозаборных сооружений; второй – по трубопроводной системе, проложенной параллельно газопроводу по дну Балтийского моря.

Правовая защищенность Ладожского озера как и других водных объектов региона нуждается в дальнейшем совершенствовании, что крайне необходимо в условиях нарастающего антропогенного воздействия. В Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения состояние действующего в настоящее время нормативного регулирования отрасли характеризуют «отсутствием системного подхода к управлению этой сферой деятельности». По причине правовой пробельности слабо регулируются все стороны процесса организации централизованного водоснабжения и водоотведения, включая экономические, технические, экологические и другие аспекты. В особой охране и специальном нормативном правовом акте нуждается Ладожское озеро, для защиты которого как уникального и ценного в природном, социально-экономическом отношении объекта необходимо принятие специального закона, подобного Федеральному закону «Об охране озера Байкал» (№ 94 от 1.05.1999 г.). К сожалению, проект Федерального закона «Об охране Ладожского озера», разработанного специалистами Института озероведения РАН, несколько лет находится на стадии обсуждения в Государственной думе Федерального Собрания Российской Федерации.

Выводы:

1. Проблема, связанная с определением надежного источника водоснабжения, является общей для Ленинградской области, Карелии и Санкт-Петербурга, а учитывая дефицит в питьевой воде и на европейском континенте – проблема имеет международное значение.
2. Из трех субъектов РФ только в Санкт-Петербурге охват населения централизованным водоснабжением приближается к 100 %. В Ленинградской области – к 95 % городских и к 74 % сельских жителей, в Карелии – в целом к 81 %, а в части районов – менее 50 % жителей. Учитывая низкое качество воды в источниках нецентрализованного водоснабжения (поверхностных и подземных), необходимо в Ленинградской области и Карелии расширять сеть централизованного водоснабжения, используя такой надежный водоисточник, каким является Ладожское озеро.
3. Ладожское озеро как водоисточник, являющийся основным звеном в Генеральной схеме водоснабжения и водоотведения, утвержденной Правительством Ленинградской области, имеет явные преимущества по сравнению с рекой Невой, другими поверхностными водоисточниками (реки Свирь, Волхов и др.), которые заключаются в следующем: существенно лучше качество воды (I класс по ГОСТ 2761-84), менее затратная технология водоподготовки, возможность организации и функционирования ЗСО водоисточника.
4. Для реализации Генеральной схемы водоснабжения и водоотведения Ленинградской области необходимо: провести дополнительные изыскательские работы по оценке стратегических запасов воды в Ладожском озере; подтвердить его статус как стратегического водоисточника на основе оптимистичного прогноза сохранения качества воды и его ресурсов по гидротехническим, гидрохимическим, экологическим и санитарно-гигиеническим показателям; придать водной системе «Ладожское озеро» статус стратегического водоисточника как для Северо-Западного региона, так и для европейских государств на уровне Федерального закона; определить законодательно Ладожское озеро как особо охраняемый объект в свете его стратегического значения.
5. Поэтапная реализация Генеральной схемы водоснабжения и водоотведения Ленинградской области, включая строительство нового водозабора, системы централизованного водоснабжения Всеволожского района, её соединение с Невским водоводом создают благоприятные условия для последующего подключения к объектам Генеральной схемы объектов ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга».
6. Предварительная оценка позволяет сделать экономический прогноз последствий использования общего для города и области водоисточника. С одной стороны, суммарные расходы необходимы для строительства нового водозабора на Ладожском озере, системы централизованного водоснабжения Всеволожского района, позволяющей уже на этом этапе установку соединяющих перемычек с объектами ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». С другой стороны, возможные финансовые расходы города и области будут направлены на дальнейшее раздельное развитие систем водоснабжения, которые предполагают ряд затратных мероприятий, в т.ч. связанных с реализацией требований, предъявляемых ко 2-му и 3-му поясам ЗСО реки Невы как водоисточника, а также с непрерывной реконструкцией систем водоснабжения обоих субъектов РФ, использующих воду реки Невы и т.п.. Можно предположить, что при реализации первой группы мероприятий, включающих подключение городских потребителей воды к областным, финансовые затраты будут меньше, поэтому и экономический прогноз по первому варианту представляется более благоприятным.

7. Правовая защита и охрана Ладожского озера является важной задачей, которую необходимо более активно решать на федеральном уровне, реализуя системный подход в совершенствовании водного законодательства.
8. Принимая во внимание возрастающий дефицит в пресной воде на европейском континенте, представляется целесообразным рассматривать использование водных ресурсов Ладожского озера как важнейший практический шаг России в направлении европейского водного рынка.

Список литературы

1. Аналитические материалы по Санкт-Петербургу для включения в Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2010 году».- СПб., 2011.- 289 с. [электронный ресурс].
2. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Карелия в 2010 году». – Петрозаводск, 2011.- 212 с. [электронный ресурс].
3. Доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в Ленинградской области в 2010 году, - СПб., 2011.- 251 с. [электронный ресурс].
4. Заключительный отчет на выполнение НИР: «Выполнение исследований качества воды в юго-западной части акватории Ладожского озера с целью выбора места водозабора» /ООО «Центр экоинноваций», Ген. директор Ш.Р. Поздняков.- СПб., 2008.- 118 с.
5. Охрана окружающей среды, природопользование и обеспечение экологической безопасности в Санкт-Петербурге в 2010 г. / Под ред. Д.А. Голубева и Н.Д. Сорокина.- СПб., 2011.- 434 с.
6. Экологическая обстановка в Ленинградской области в 1991 году (аналитический обзор) / Под ред. Н.Д.Сорокина - СПб.: Ленкомэкология, 1993.- 181 с.