

СИСТЕМНАЯ ОЧИСТКА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОДОЕМОВ В АСПЕКТЕ РЕАБИЛИТАЦИИ РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ Г. ЯКУТСКА

¹ Васильева З.Е., ²Ахметшин А.А.

¹ *Департамент по водным отношениям Республики Саха (Якутия)* e-mail: ecovaszineg@mail.ru

²*НИИ прикладной экологии Севера СВФУ им. М.К. Аммосова* e-mail: sahati@mail.ru

С ростом антропогенного влияния на окружающую среду, развитием промышленности повышается вероятность возникновения аварийных ситуаций на объектах водоснабжения, сопровождающихся загрязнением водных объектов. Для таких случаев, в плане обеспечения безопасности жизнеобеспечения, должно осуществляться резервирование источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. С учетом этого и с целью повышения качества окружающей среды в Якутске проводятся определенные мероприятия программного характера по реабилитации городских озер. Реализуется идея обеспечения их проточности, что, наряду с очисткой дна и берегов, будет в значительной степени способствовать самовосстановлению водных объектов. Задача актуальна, поскольку в случае загрязнения реки Лена может остаться без питьевого водоснабжения город Якутск, в котором проживает четверть населения Якутии.

Ключевые слова: системная очистка дна и берегов; озера с проточной водой на территории города Якутска; загрязнение, самовосстановление и реабилитация водных объектов; резервирование источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения; повышение качества окружающей среды.

DESKTOP CLEANUP AND RESTORATION OF POINTS IN THE STANBY WATER SUPPLY REHABILITATION ASPECT OF THE YAKUTSK

¹Vasileva Z.E., ²Akhmetshin A.A.

¹*Department of water affairs of the Republic of Sakha (Yakutia)*

²*Research Institute of applied ecology of the North* e-mail: sahati@mail.ru

With the growth of human influence on the environment, industrial development increases the probability of accidents at the sites of water, with water pollution. In such cases, in terms of security of livelihood should be reservation sources of drinking and domestic water supply. With this in mind and with a view to improving environmental quality in Yakutsk were defined programmatic activities for the rehabilitation of urban lakes. Is the idea of their running that, together with the remediation of seabed and shores, will contribute greatly to the self-healing power of water. The challenge is, as in the case of pollution of the river Lena may remain without drinking water city of Yakutsk, where a quarter of the population of Yakutia.

Keywords: desktop cleanup seabed and shores; lakes with running water on the territory of the city of Yakutsk; pollution, self-healing and rehabilitation of the water, reservation sources of drinking and domestic water supply; improving the quality of the environment.

Цель исследования и актуальность. Населенные пункты в Якутии возникали вблизи водоемов и водотоков, являющихся поныне их основными источниками питьевого и хозяйственного водоснабжения. В связи с развитием промышленности увеличивается риск возникновения аварий с загрязнением водных объектов [1, 4]. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 20.11.2006 г. № 703 должно осуществляться резервирование источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения на случай возникновения чрезвычайной ситуации.

В числе объектов, представляющих потенциальную угрозу чистоте наших водных объектов, имеют место объекты нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВС-ТО), который пересекает 248 рек и речек, в том числе крупные реки, такие как Лена, Алдан, Амга и другие.

АК «Транснефть» завершила строительство и начала эксплуатацию якутской части первой нитки нефтепровода, причём без причинения существенного вреда окружающей среде. Однако чрезвычайные ситуации все же возможны. В случае загрязнения реки Лена может остаться без питьевого водоснабжения город Якутск, административный центр Республики Саха (Якутия), в котором проживает четверть населения Якутии. В плане обеспечения экологической безопасности города [2] вопрос является чрезвычайно актуальным.

На территории города имеет место сеть озёр старичного происхождения (рис.1), воды которых большей частью загрязнены и не могут быть использованы в питьевых целях.



Рис.1. Система озёр города Якутска

Рассмотрим ситуацию с водоснабжением столицы Якутии, имеющиеся проблемы в этой области и пути их решения [2].

Состояние озёр, причины их загрязнения. В состав Городского округа «Город Якутск» входит сам Якутск с пригородами Даркылах, п. Марха, п. Пригородный и населёнными пунктами с. Табага и п. Жатай. В качестве источников хозяйственно-питьевого

водоснабжения для г. Якутска и пригородов используются поверхностные воды реки Лены и подземные водные источники, для п. Жатай – только поверхностные воды реки Лены. Подземные подмерзлотные воды в черте г. Якутска не пригодны для удовлетворения питьевых нужд из-за повышенных концентраций фтора, лития, натрия. Таким образом, в качестве альтернативного источника питьевого водоснабжения для г. Якутска подземные воды не подходят – по крайней мере, без строительства глубоких (200 м и более) скважин с оборудованием их дорогостоящими системами очистки воды. Такое оборудование эксплуатируется только на одном городском объекте – в «Канадской деревне». Встал вопрос о возможности использования хотя бы в критических ситуациях городских озер в качестве таких источников, благо, что их можно отсекать от реки Лены на случай загрязнения последней во время ЧС существующими гидротехническими сооружениями.

Поставлена задача восстановления экосистем озер долины Туймаада, в пределах которой расположен г. Якутск. В черте города расположены такие крупные озера, как Ытык-Кель, Сергелях, Солдатское, Соленое, Хатынг-Юрях, Белое, Сайсары, Теплое, Талое, Хомустах, ЯНИИТ и другие, которые в свое время соединялись между собой и имели проточность. Еще в начале прошлого века озерная вода имела удовлетворительное качество, водоемы представляли собой объекты любительского рыболовства и рекреации, но с ростом города, к середине 90-х годов прошлого века, городские озера стали загрязненными – в основном взвешенными веществами, нефтепродуктами, СПАВ, фосфатами, азотом аммонийным, органическими веществами. Основными причинами загрязнения являются:

- недостаточное обустройство систем ливневой канализации;
- образование на территории города несанкционированных свалок;
- наличие вблизи озер кварталов с преобладанием частного сектора, не обеспеченного централизованным тепловодоснабжением и канализацией;
- недостаточное решение проблем вывозки и размещения снега и наледей с улиц и площадей города;
- функционирование в городе объектов, производящих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (в том числе аэропорт);
- периодическое самовозгорание на переполненном полигоне твердых бытовых отходов на 9 километре Вилюйского тракта, в результате чего город покрывается вредоносным дымом с диоксинами и бенз(а)пиреном;
- нарушение проточности озер, их связи с рекой Ленной;
- эпизодические загрязнения участков водосборных поверхностей сточными водами при авариях на канализационных системах.

На одно из самых крупных городских озер Сайсары отрицательное воздействие

долгое время оказывал перегруженный и аварийный городской канализационный коллектор, проложенный в западной части озера.

Как показывает мировой опыт, восстановление загрязненных водных объектов простой очисткой дна, берегов и водной среды невозможно без комплексного подхода к восстановлению всех компонентов озерных экосистем, так и водосборных площадей.

С 1995 года – со времени образования Министерства охраны природы Якутии, когда республика приняла Государственную экологическую политику, а позднее, в 2002 году – Концепцию экологической безопасности, – началась планомерная работа по приведению деятельности предприятий и организаций в русло природоохранного законодательства и по восстановлению качества природной среды. Указом Президента Якутии от 12 августа 1999 года № 227 долина Туймаада объявлена зоной экологического оздоровления.

В 2004 году разработан Генплан г. Якутска, в котором предложены мероприятия по улучшению состояния озерных экосистем. По замечаниям экспертизы в него было внесено положение о том, что Городской канал и система озер должны быть использованы как главная осевая линия города, в соответствии с «Положением о водоохраных зонах...», утвержденным постановлением Правительства РФ от 23.11.1996г. №1404. В частности, было предложено исключить проектирование вдоль водных объектов котельных, КНС, АЗС и т.д., что соблюдается. Учитывая отсутствие ливневой канализации в городе, было предусмотрено строительство общесплавного коллектора вдоль городского канала в подземном варианте. При детальном проектировании генерального плана была предусмотрена система дренажей поверхностных вод по всей территории города, а также вынос канализационного коллектора, расположенного вдоль озера Сайсары.

Была принята Программа социально-экономического развития Городского округа «Якутск» на 2008–2012 годы – в соответствии с Постановлением Госсобрания (Ил Тумэн) Республики Саха (Якутия) №2355-III от 12.07.2007. Часть мероприятий по Якутску была предусмотрена в рамках Государственной целевой программы «Охрана окружающей среды на 2007 – 2011 годы». К решению экологических проблем программными методами подключилось и Министерство жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Саха (Якутия).

Природоохранные инспекции проводят регулярную работу с нарушителями, допускающими размещение отходов в черте города, мойку автотранспорта в городских и пригородных водоемах и т.д. Факты нарушений регулярно освещаются в СМИ.

Ежегодно в текущем порядке по статье «Благоустройство» в местном бюджете городского округа стало предусматриваться финансирование мероприятий по ликвидации несанкционированных свалок на территории ГО «Город Якутск», инвентаризации

существующих зеленых насаждений, оформлению паспортов на объекты озеленения общего пользования, обустройство нового полигона ТБО и рекультивацию старого. Каждой весной и осенью в городах и поселках республики, в том числе в Якутске, проводятся мероприятия по посадке зеленых насаждений. В акциях участвуют десятки тысяч людей. Эффект от этого ощутимый: например, Якутск теперь менее запылен в летнее время. Заметным явлением в городе стало разрастание тростника обыкновенного (лат. *Phragmites*), что также способствует большей защищенности озер и их естественному очищению.

Традиционными в населенных пунктах Якутии стали весенние субботники по очистке улиц и дворовых территорий от мусора. Развито и волонтерское движение среди школьников и студентов по ликвидации несанкционированных свалок.

В настоящее время в основном очищен, обустроен набережными и бетонирован городской канал. Здесь построена система фонтанов, способствующих дополнительной очистке воды от загрязнений; обеспечивается проточность озер и их связь с рекой Леной. Озеро Сайсары очищено от механических примесей; проведены берегоукрепительные работы с бетонированием откосов берега; построен шлюз-регулятор, проведено благоустройство береговой части озера с устройством объекта «Сквер матери», вынесено за пределы водоохраной зоны автотранспортное предприятие ЯГАТП-3, озеленяется прибрежная полоса. В результате отсыпки и бетонирования западной береговой части озера канализационный коллектор отодвинут на 20–25 м от озера, что позволило предотвратить сбросы сточных вод с канализационных колодцев коллектора. Ежегодно проводится закачка воды из р. Лена.

Обеспечение проточности системы городских озер становится более актуальным также ввиду прогнозного наступления засушливого периода в течение последующих 13 лет. Поддержание городского канала в рабочем состоянии поможет пережить засуху – в пределах границ города и канала можно создать приличный запас воды. Нельзя допустить того, чтобы озера и протоки мелели и обсыхали.

В последние годы при застройке жилых кварталов произведен в значительных объемах снос домов частного сектора, расположенного вблизи городских озер. За счет этого существенно увеличилась доля населения, обеспеченного централизованным тепловодоснабжением и канализацией. При согласовании отвода земельных участков под дачное или индивидуальное жилищное строительство выдаются предписания на обустройство септиков – в случае отсутствия возможности подключения к системам водоотведения и канализации. Разработан проект нового полигона ТБО, под который отведен земельный участок, расположенный на 20 км далее от города, чем прежний.

В результате многолетних работ достигнуты ощутимые показатели. Так, по имеющимся оценкам, с 2007 года увеличивается объем сточных вод, пропущенных через очистные сооружения, до 18 000,0 тыс. куб. метров в год против 16 048,0 тыс. куб. метров в 2006 базисном году, при уменьшении сброса загрязняющих веществ со сточными водами до 150 тонн ежегодно [2].

Эффективность мероприятий оценивалась по результатам мониторинга, проводимого с 1999 года Якутским территориальным комитетом охраны природы, а с 2007 года ГУ «Республиканская информационно-аналитический центр экологического мониторинга» (РИАЦЭМ): с 2005 года стал уменьшаться уровень загрязнения большинства городских озер. В 2006 году для оценки загрязнения воды оз. Сайсары был выполнен комплекс измерений содержания загрязняющих веществ по 23 показателям с использованием современных средств измерений и по аттестованным методикам. Результаты анализа показали, что концентрация загрязняющих веществ в один из благоприятных периодов уже не превысила ПДК.

Работы по реабилитации городских водоемов продолжаются. Так, Департаментом по водным отношениям РС (Я) подготовлена Схематичная программа по очистке озер города Якутска, которая утверждена Правительством РС (Я) и согласована с Федеральным агентством водных ресурсов. Она предусматривает расчистку более 40 озер и рассчитана до 2030 года с ежегодным финансированием около 20 млн рублей. Параллельно будет вестись мониторинг водных объектов в соответствии с имеющимися разработками [3, 5].

Заключение. В результате реализации предпринимаемых системных мероприятий, в том числе указанной программы, будет достигнуто увеличение проточности озерной системы в черте Якутска, позволяющей достичь экологически приемлемых показателей состояния экосистем городских озер. Предполагается восстановление рыбохозяйственного и рекреационного значения озёр с прекращением сброса сточных вод и повышением объемов последних, подаваемых на очистные сооружения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахметшин А.А., Васильева З.Е. О перспективах безопасного развития населенных пунктов Якутии // Прикладная экология Севера: экологические проблемы северных городов: материалы республиканской научно-практической конференции (9-10 октября 2008, г. Якутск). – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2009. – 240 с. – С. 41-47.
2. Ахметшин А.А., Григорьев В.А., Васильева З.Е. и др. Восстановление водоемов - резервных источников водоснабжения Якутска // Материалы Всероссийской

конференции с международным участием «Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования» (19-21 апреля 2011г., Томск). – Томск, 2011. – 343 с. – С 322-324.

3. Ахметшин А.А., Иванова Т.Н. Экологический мониторинг в зонах влияния гидроэлектростанций Якутии // Труды международной научно-практической конференции «Изучение и сохранение естественных ландшафтов», посвященной 80-летию юбилею Волгоградского государственного педагогического университета и естественно-географического факультета ВГПУ (12-15 сентября 2011 г.). – М.: Планета, 2011 – 424 с. – С. 187 – 191.

4. Ахметшин А.А. О проектных решениях по строительству подводных переходов нефтепровода «ВСТО» на территории Якутии // Экологическая безопасность Якутии: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 15-летию ФГНУ ИПЭС (Якутск, 7-8 февраля 2008 г.) / Отв. Ред. Г.Н. Савинов. – Якутск: Из-во ЯНЦ СО РАН, 2008. – 472 с. – С. 284-292.

5. Саввинов Г.Н., Иванов В.В. Ахметшин А.А. Экологический мониторинг водохранилищ Якутии // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/100-4943>

Рецензенты:

Андросов А.Д., д.т.н., профессор, главный научный сотрудник Института региональной экономики Академии наук РС (Я) г. Якутск.

Угаров Г.С., д.б.н., профессор Биолого-географического факультета СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск.