



Рис.1. Схема оптимизации систем мониторинга компонентов окружающей среды

#### Литература

1. Водоохранилище на реке Томи (Крапивинский гидроузел). Технический проект. Первый этап. Основные положения. Книга шестая. Организация строительства и производства работ, 1973 – 210 с.
2. Водоохранилище на р. Томи (Крапивинский гидроузел). Техничко-экономическое обоснование. Книга первая. Общая пояснительная записка, 1972. – 210 с.
3. Крапивинский гидроузел на реке Томи. Технический проект (свободная записка), 1976 – 240 с.
4. Водоохранилище на р. Томи (Крапивинский гидроузел). Технический проект. Первый этап. Основные положения. Книга первая. Свободная пояснительная записка, 1973. –198 с.
5. Программа мероприятий по восстановлению и охране водных ресурсов бассейна реки Томи, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) арх. №355-Т10 1991. –154 с.
6. Крапивинский гидроузел на р. Томи. Технический проект (свободная записка), 1976. –199 с.
7. Эколого-экономические аспекты эксплуатации подземных вод Обь-Томского Междуречья/ В.К. Попов [ и др.]; под ред. Г.М. Рогова : Изд-во ТГАСУ, 2003. –174 с.

### ФОРМИРОВАНИЕ ВОДНОГО РЫНКА В РОССИИ

Л.Р. Лагода

Научный руководитель профессор В.К. Попов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Водные ресурсы занимают одно из важнейших мест среди природных богатств России. Они имеют огромное значение для жизни человека и его деятельности. На протяжении десятков лет наличие качественных вод считается важным фактором социально-экономического развития страны и влияет не только на функционирование политической и экономической сфер общества, но и на жизнь и здоровье населения страны. Особенное значение имеют подземные и поверхностные пресные воды – важнейший источник удовлетворения разнообразных потребностей человека, необходимый в быту, промышленности, медицине и сельском хозяйстве. Казалось бы, важность этого ресурса очевидна, однако в настоящее время воды являются недооцененными. Такой вывод можно сделать исходя из наблюдений за нецелесообразным и нерегламентированным использованием водных ресурсов во многих городах мира.

Небрежное расходование воды и её загрязнение в будущем приведет к её нехватке и плохому качеству. По данным ООН уже сейчас по сравнению с 50-ми годами XX века общее потребление воды в мире выросло в три раза. Увеличение расходования воды промышленностью связано не только с ее быстрым развитием, но и с увеличением расхода воды на единицу продукции. Например, на производство 1 т хлопчатобумажной ткани фабрики расходуют 250 м<sup>3</sup> воды. На производство 1 т аммиака затрачивается около 1000 м<sup>3</sup> воды, а современные крупные теплоэлектростанции расходуют до 120 м<sup>3</sup>/с, или более 300 млн м<sup>3</sup> в год. Валовое потребление воды для таких станций в перспективе возрастет примерно в 9-10 раз.

Под влиянием различных факторов обеспеченность водой в расчете на одного человека в сутки в различных странах мира разная. В ряде стран с развитой экономикой назрела угроза недостатка воды. В отдельных частях мира чистая питьевая вода - огромная редкость и её приходится покупать за деньги,

экспортируя из других областей. Дефицит пресной воды на земле растет в геометрической прогрессии. В последние 20 лет в разных странах сделано немало попыток оценки современными перспективного водопотребления в мире на различные хозяйственные нужды. Полученные результаты, основанные на различных исходных данных, методических принципах и принятых предпосылках, трудно сравнимых между собой [1]. По разным данным к 2050 году от 70 % до 90 % людей родятся в районах с ограниченным доступом к питьевой воде и ненадлежащим состоянием санитарной обстановки – странах Южной Азии, Центральной и Южной Африки. Наиболее полную и актуальную оценку состоянию водных ресурсов Земли дает доклад ООН в рамках Всемирной программы ООН по оценке водных ресурсов. В докладе 2009 года подчеркивается тенденция к неравномерному доступу населения стран к питьевой воде и услугам, связанными с ней. Без дальнейших действий по решению данной проблемы уже к 2030 году без доступа к воде удовлетворительного качества останутся 2/3 населения Земли. Однако существуют перспективные источники пресной воды – айсберги, рожденные ледниками Антарктиды и Гренландии. Наиболее обеспеченными являются страны с множеством полноводных рек: Бразилия, Россия, США, Канада и т.д. Наименее обеспечены страны Африки и Ближнего Востока. Основой водных ресурсов России является речной сток, составляющий в среднем по водности года 4262 км<sup>3</sup>, из которых около 90 % приходится на бассейны Северного Ледовитого и Тихого океанов. По общему объему возобновляемых водных ресурсов Россия занимает второе место в мире, уступая лишь Бразилии. Следовательно, в будущем сотрудничество с нашей страной будет чрезвычайно востребовано, так как она является обладателем большего количества пресных вод. Спрос на экспорт возрастёт и вода будет продаваться по ценам, которые Россия сочтёт наиболее удобными для сотрудничества с другими странами. Это очень выгодно с экономической точки зрения. Как сообщает старейший американский политический журнал *The Nation*, на рынке питьевой воды в последние годы наблюдается устойчивый спрос на минеральную воду, в том числе в пластиковых бутылках. Сообщается, что за несколько лет потребность в данной продукции увеличилась на 15 % и достигла около 1,1 млрд литров в год.

Такую тенденцию специалисты объясняют желанием потребителей избежать пищевых отравлений, обусловленных потреблением недостаточно чистой воды, и ростом благосостояния.

Согласно информации, со ссылкой на председателя Государственной думы и председателя организационного комитета Международного форума «Чистая вода» Бориса Грызлова, предполагается, что экспорт воды может стать третьим по объему получаемой прибыли после экспорта углеводородов. Как известно, в России сосредоточено около четверти мировых запасов пресной воды. Делая прогноз на будущее, можно с уверенностью заявить, что вода является перспективным ресурсом для развития экономики в России. Спрос на неё возрастает. Появляются страны, предлагающие сотрудничество России именно в целях экспорта чистых пресных вод в свою страну. Китайские инвесторы заинтересованы в крупном экспорте байкальской воды в Монголию и КНР. По официальным данным в 2011 году Россия экспортировала в Белоруссию минеральные воды на \$793 тыс., а в Казахстан на \$2,82 млн. Экспорт российской минеральной воды по итогам 2012 года в стоимостном выражении составил 9,3\$ млн, это на 27,7 % превысило аналогичный показатель 2011 года. При этом за январь-сентябрь 2013 года Россией было экспортировано 26,0 млн литров продукции, что на 37,4 % выше данного показателя прошлого года. Такие данные предоставило аналитическое агентство MA ROIF Expert. Основными потребителями минеральной воды, около 77 % всего экспорта, являются страны СНГ. Среди них лидируют Украина, Азербайджан, Туркмения. При этом, как сообщает MA ROIF Expert, внешнеэкономическая деятельность РФ характеризуется превышением импорта над экспортом минеральной воды. По состоянию на 2012 год этот показатель составил -54,5 млн литров.

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что водные ресурсы, которыми обладает Российская Федерация, в перспективе будут востребованы во многих странах. Это даст хорошую возможность для построения выгодных деловых контактов при экспорте воды за цену, определяемую государством. И, следовательно, благотворно повлияет на экономическое положение РФ.

#### Литература

1. Шикломанов И.А. Исследование водных ресурсов суши: итоги проблемы перспективы – Ленинград: Издательство, 1988 – 84 с.

### **В.И.ВЕРНАДСКИЙ И ЕГО ВКЛАД В СБЛИЖЕНИЕ ВЛАСТИ И ВОДЫ**

**Ю.Ю. Левак**

Научный руководитель профессор В.К. Попов

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

Наследие трудов В.И. Вернадского является бесценным для всего человечества. Этот Великий ученый был очень разносторонним человеком. Его идеи намного опережали то время, когда он жил. Внёс неоценимый вклад в создание, становление и развитие многих научных дисциплин и направлений: кристаллографии, генетической и химической минералогии, кристаллохимии, геохимии, радиогеологии, геохимии природных вод, геохимической экологии, экологической геохимии, гидрогеологии, почвоведения, экологии, географии, учений о биосфере, о живом веществе, о геохимической деятельности человека, о полезных ископаемых и т.д. Мысли и труды, оставленные потомкам, до сих пор не имеют аналогов по содержанию, аналитической дальновидности и глубине понимания проблем. Поля его деятельности были необъятны, а труды стали поистине национальным достоянием. Перечислять их можно бесконечно: учение о почве, биосфере, ноосфере, радиоактивности и многие