

УДК 316.344.24

Э.А.Шихамирова (5 курс, каф. ЭМЭП), Л.Л.Каменик, д.э.н., проф.

ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ УСТЬ-ИЛИМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В РАЙОНЕ РЕКИ АНГАРА

Проблемы современного состояния и экономической обстановки Усть-Илимского водохранилища в районе реки Ангара вызывают большую озабоченность. В настоящее время известно, что состояние экосистемы Усть-Илимского водохранилища, а, следовательно, и берущей начало реки Ангара, подвержено пагубному антропогенному влиянию, что повлекло за собой появление ряда серьезных проблем, которые теперь требуют срочного изучения анализа и принятия экстренных мер по изучению ситуации. Проблема резкого ухудшения качества ангарской воды обусловлена, в первую очередь, коренным изменением естественного водного режима и чрезвычайно большим объемом сбрасываемых в бассейн загрязненных сточных вод. В условиях ослабления процессов самоочищения многократно усиливается действие загрязнителей, которые оказывают поистине пагубные последствия на всю экосистему Ангары. Нарушение обусловлено такими внешними антропогенными объектами, как плотина ГЭС, деревообрабатывающая фабрика, целлюлозно-бумажный комбинат и машиностроительный завод, расположенными близ реки и использующими данный ресурс как источник для сброса отходов предприятий, охлаждения и работы турбин, выработки и передачи электроэнергии и прочих антропогенных воздействий.

Ситуация со сточными водами в бассейне Ангары просто опасна. В природные водотоки и водоемы сбрасывается ежегодно свыше 2,5 кубометра сточных вод, в том числе около 80 процентов их объема в виде загрязненных, неочищенных или недостаточно очищенных. Бассейн Ангары (без Байкала) принимает свыше семи процентов загрязненных сточных вод всей России и 95 процентов – Иркутской области. Это превышает, например, аналогичные объемы Казахстана (в 5,8 раза) или Белоруссии (в 31 раз). Иркутская область по абсолютной величине загрязненных стоков входит вместе с Москвой и Санкт-Петербургом в пятерку «лидеров» среди административно-территориальных единиц России, а в расчете на 1 жителя устойчиво занимает второе место после Ленинградской области с Санкт-Петербургом.

Экологическая обстановка усугубляется крайне неэффективной работой большинства очистных сооружений. Лишь около 8 процентов очистных сооружений Приангарья осуществляют нормативную очистку.

Для достижения экологического баланса необходимо осуществить ряд мер. В данной работе представляется прогнозная модель, рассматривающая распределение загрязняющего вещества в Ангаре и определение допустимых параметров сброса для одного источника загрязнения. В качестве примера рассмотрим сброс одним из загрязнителей – машиностроительным заводом – такого загрязняющего вещества как сульфаты. Произведен расчет конвективно-диффузионного переноса загрязняющего вещества по длине и ширине водотока в контрольном створе, расположенном в месте полного перемешивания и в 500 м от источника загрязнения. Максимальная концентрация загрязняющего вещества в воде сравнивается с нормами качества воды. При условии, что нормы качества воды не обеспечиваются, производится расчет предельно допустимой концентрации в сточных водах источника загрязнения на основе однородной изотропной двухмерной стационарной модели, позволяющей рассчитывать конвективно-диффузионный перенос и превращение веществ с учетом неконсервативности примесей.

Таким образом, рассматриваемая модель применяется для всех предприятий по конкретным показателям, оценивается качество воды, и на этой основе осуществляется прогноз и оценка ситуации региона, составляется спектр целей и задач, необходимых для реализации.

При изучении проблемы были обозначены задачи первостепенной важности, такие как вопрос о добыче песчано-гравийной смеси на Ангаре, а также в целом ситуация региона; сделаны выводы о необходимости прекращения добычи ПГС, оказывающей пагубное влияние на экосистему Ангары, сокращения выбросов близлежащих предприятий, а также создании системы очистки и контроля выбросов. При этом использовались уже имеющиеся наработки в этом вопросе – положения и замечания научно-технического совета общества охраны природы по региону реки Ангары, Братского и Усть-Илимского водохранилищ. Необходимое уточнение современного состояния качества вод в Ангаре по гидрохимическим, гидробиологическим и прочим показателям является важной задачей, как и дальнейшее изучение источников антропогенного загрязнения водной среды, оптимизация сети контроля за качеством воды и снижение затрат на проводимые очистные и природоохранные мероприятия.

При анализе ситуации автором разработана примерная схема решения возникшей проблемы в районе реки Ангара с помощью инкрементального планирования комплексного вида в масштабе данного региона. Возможны и другие типы планирования, например, всеобъемлющее, рассматривающее альтернативные варианты. Поскольку данная проблема довольно сложна, это может быть долгосрочное или стратегическое планирование, кроме того, необходима разработка региональных материальных балансов, с помощью которых можно более детально определить потребности в выпускаемой продукции, сначала в укрупненной форме, затем более детальной.

Оптимальным вариантом выхода из экологического кризиса является перевод промышленности на маловодоемкие и «безводные технологии». Но тут возникает проблема, поскольку такой перевод основных загрязняющих «гигантов» Приангарья представляется нереальным в ближайшие 5–10 лет. Для реализации проекта государством выделяется 100 млн у.е. на 10 лет. Необходимо рассмотреть вариант «консервации» средств на период 10 лет, при ставке сложного процента 10% годовых. В этом случае через 10 лет предполагаемая сумма составит 259374246 у.е. при этом надо учесть, что данная сумма облагается налогом дважды, то есть индивидуальная ставка налога – 15% для суммы меньше 20000 у.е. и 30% – для остаточной. Следовательно, сумма налога составит:

$$20000 \cdot 0.15 + 259374246 \cdot 0.3 = 77809273.8 \text{ у.е.}, \text{ а остаточная сумма –}$$

$$259374246 - 77809273.8 = 181564972.2 \text{ у.е.}$$

Поскольку необходимо 200–240 млн. у.е. на 15 лет ежегодно, а выделяется непосредственно 100 млн. у.е, остальные средства изымаются непосредственно у предприятий, наносящих наибольший вред региону в соответствующей пропорции.

Таким образом, предложенная схема решения является наиболее оптимальным вариантом выхода из кризисного для данного региона состояния, как с экономической, так и с экологической точки зрения, поскольку наилучшим образом сочетает в себе элементы планирования, прогнозирования, моделирования и управления для обеспечения стабилизации ситуации региона Приангарья.