

УДК 528.8
А.Я. Гиенко
СКТБ «Наука» СО РАН, Красноярск

ПРОБЛЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ КАСКАДА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА АНГАРЕ

В статье рассматриваются состояние, проблемы, задачи и пути развития системы оперативного экологического мониторинга водохранилищ Ангарского каскада.

A.Y. Gienko
SKTB «Nauka» SB RAS, Krasnoyarsk, Russian Federation

PROBLEMS OF THE OPERATIVE MONITORING OF NATURAL ENVIRONMENT IN THE AREA OF INFLUENCE OF CASCADE OF HYDROTECHNICAL BUILDINGS ON ANGARA

The state, problems, tasks and ways of development of the system of the operative ecological monitoring of storage pools of the Angara cascade, is examined in the article.

Современные геоинформационные методы и технологии позволяют получать не только достоверную информацию о состоянии природной среды любого региона, но и использовать эти данные для решения управленческих проблем природопользования. Эти задачи являются особенно актуальными для территорий активного освоения, к которым относится Приангарье. Масштабная техногенная трансформация геосистем здесь связана с гидроэнергетическим строительством на Ангаре во второй половине XX века, когда был построен каскад водохранилищ ГЭС, выросли новые промышленные центры с ориентацией преимущественно на комплексное использование местных ресурсов [1]. В результате реализации этой политики был получен крупный народно-хозяйственный эффект, но, с другой стороны, были принесены в жертву не только сама Ангара с ее чистой водой, но и ценные пойменные земли, сотни населенных пунктов и веками сложившийся уклад жизни коренного населения. Водоохранилища оказывают разностороннее воздействие на окружающую среду, в том числе негативное [2]. На обзорном космическом снимке Ангары отображен каскад действующих водохранилищ, у плотин которых построены города, производящие более 40% промышленной продукции Иркутской области. Вместе с тем происходит загрязнение воздуха и почв, истощение лесных ресурсов. Деградация биосферы может привести к реальной угрозе ухудшения экологического состояния региона и качества среды обитания будущих поколений. Поэтому необходимо усилить внимание мониторинговым наблюдениям за техническим состоянием и режимом эксплуатации гидротехнических сооружений, многочисленных предприятий с вредными производствами в городах, в том числе анализу экологической

ситуации на окружающих территориях и вопросам рационального природопользования в региональном аспекте.

Рассматриваемая проблема актуальна в связи с продолжающимся гидротехническим строительством на Ангаре (Богучанская ГЭС) и планируемым строительством Эвенкийской гидроэлектростанции на Нижней Тунгуске. Отметим здесь, что целесообразность строительства крупного Эвенкийского гидроузла в социально-экологическом плане не имеет надлежащего обоснования, поскольку ущерб северной геосистеме несоизмерим с предполагаемой выгодой. Целесообразно исследовать альтернативные варианты (строительство ГЭС на малых реках, выработку электроэнергии с использованием местных горючих полезных ископаемых и др.).

Сейчас в обществе все больше укрепляется понимание того, что природные ресурсы не безграничны и для обеспечения устойчивого развития территорий необходимо их рациональное (экономное) использование. Игнорирование этого подхода может привести к экологической катастрофе.

В результате техногенного воздействия на природу Верхнеангарского региона изменился ход природных процессов на площади более 50 тыс. км². Здесь можно выделить 3 зоны:

1. **Водохранилища** – пространства, где наземные экосистемы (долина Ангары) заменены водными. Суммарная площадь зеркала действующих водохранилищ (без оз. Байкал) составляет 40.4 тыс. км², полный объем – 230330 млн. м³. По традиции, принятой в государстве, на большей части площади затопления лес вообще не вырубался. Вследствие резкого снижения скорости водообмена и загрязнения воды стоками городов, а также гниения затопленной и плавающей древесины водноэкологическая ситуация экосистемы неудовлетворительная. По всей вероятности, проблема загрязнения водных объектов в обозримом будущем положительно не решится и биологическая продуктивность водохранилищ еще долгое время останется низкой. Поэтому вопрос оптимизации водопользования на преобразованном участке Ангары является актуальной научно-практической задачей и требует системного решения. Один из примеров: после ввода в эксплуатацию Богучанской ГЭС с отметкой НПУ 208 м сточные воды Усть-Илимского ЦБК будут поступать в новое водохранилище и создавать мертвую зону даже при самых современных технологиях водоочистки.

2. **Береговая зона водохранилищ** (сравнительно узкая полоса взаимодействия воды и суши, где образуются абразионные и аккумулятивные формы рельефа). Протяженность береговой полосы – около 11500 км, ширина до 500 м. В отличие от естественных водоемов, берега которых формировались на протяжении длительного эволюционного развития котловин, берега ангарских водохранилищ находятся в состоянии неустановившегося режима развития, когда вновь созданные искусственные водные объекты находятся в противоречии с древним ландшафтом побережий [3]. Геологические процессы на берегах водохранилищ происходят в ускоренном темпе, ход которых зависит как от конкретных

инженерно-геологических условий территории, так и от размеров водоемов, их глубины и урвненного режима, а также географического положения, климатических и других физико-географических факторов. Ведущим процессом формирования берегов является ветроволновое воздействие на склоны в сочетании с выветриванием, стоковым и вдольбереговым течением. Образуются различные типы берегов: абразионные, аккумулятивные и нейтральные. Первые нередко осложняются оползнями, карстом и оврагами, что представляет определенные сложности при хозяйственном использовании значительных территорий. Стабилизации берегов, за исключением нейтральных, не наблюдается, поэтому целесообразно продолжение исследований береговых процессов с целью разработки защитных мероприятий.

3. **Зона влияния водохранилищ**, примыкающая к береговой полосе. Прибрежные территории заняты таежными лесами, в которых производились и производятся промышленные рубки, и только в южных районах доминируют лесостепные ландшафты, где развито сельскохозяйственное производство. Население и промышленность сконцентрированы в южных районах; здесь в городах проживает около 1 млн. человек. После наполнения водохранилищ изменились климатические, гидрогеологические, ландшафтные и другие географические условия прибрежных территорий, последствия которых еще во многом не исследованы. Например, в нижней части Братского водохранилища (высота плотины 120 м) подземные воды инфильтрационного типа фиксируются от уреза воды в полосе до 5-10 км в зависимости от особенностей рельефа, геологического строения, урвненного режима водохранилища и других факторов. Подъем уровня подземных вод при определенных условиях вызывает затопление и подтопление земель, деградацию многолетней мерзлоты, проявление экзогенных геологических процессов, гравитационные подвижки склонов. Нередко осложняется эксплуатация зданий, инженерных коммуникаций и транспортных сетей.

Целью оперативного экологического мониторинга этой зоны является оценка и прогнозирование динамики природно-антропогенных систем дистанционно-картографическим методом в сочетании с натурными наблюдениями на репрезентативных полигонах и профилях для решения задач управления территорией. Для достижения этой цели необходимо:

- Уточнить схему ландшафтной структуры территории;
- Адаптировать дистанционные методики анализа геосистем к условиям Верхнего Приангарья;
- Выявить степень и характер техногенно-антропогенной нарушенности природной среды и ее направленность;
- Разработать принципы и приемы картографирования реального состояния и прогнозируемой динамики природно-антропогенной среды;

– Сформулировать предложения по рационализации природопользования в регионе, так как его ресурсный потенциал не исчерпан и при соответствующем подходе может быть умножен.

Таким образом, оперативный дистанционный мониторинг зоны влияния Ангарского каскада водохранилищ и ГЭС базируется на комплексном использовании данных аэрокосмической съемки, полевых наземных и аэровизуальных наблюдений, а также различных материалов картографического значения.

В новых социально-экономических условиях в России, когда целью хозяйственной деятельности любого субъекта является получение максимальной прибыли, проблемы экологии нередко отходят на второй план. Нельзя не отметить, что и в советское время отношение к природе было аналогичным: действительно, ситуация на Ангаре является продуктом именно той эпохи, когда забота о природе и, следовательно, о человеке зачастую лишь только декларировалась. Остановка требует пересмотра базовых позиций природопользования в регионе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Медведкова Э.А. Особенности хозяйственного освоения Среднего Приангарья [Текст] / Э.А. Медведкова // Среднее Приангарье (географическое исследование хозяйственного освоения таежной территории). – Иркутск, 1975. – С.15-86.
2. Водоохранилища и их воздействие на окружающую среду. – М.: Наука, 1986. – 360 с.
4. Финаров Д.П. Динамика берегов и котловин водохранилищ гидроэлектростанций СССР. – Л.: Энергия, Ленинградское отделение, 1974. – 244 с.

© А.Я. Гиенко, 2010