

Диагностика изменений характеристик водного режима рек бассейна

Верхней Оби в условиях нестационарности климата

Ротанова И.Н.^{1,2,3}, Харламова Н.Ф.^{1,2}

¹*Алтайский государственный университет,*

²*Алтайское краевое отделение Русского географического общества*

³*Институт водных и экологических проблем СО РАН*

Резкое возрастание чрезвычайных ситуаций гидрологического характера вызывает необходимость выполнения исследований, связанных с происходящими гидроклиматическими изменениями, что является актуальным для многих регионов мира, включая бассейн р. Оби. В международном масштабе и в России существует опыт изучения чрезвычайных гидрологических ситуаций, математического моделирования водного режима территорий, инженерно-гидрологических расчетов, оценки водно-ресурсной и эколого-воднобассейновой обстановки регионов. Вместе с тем, проблема сложна и не решена. Имеющийся опыт в большей степени ориентирован на умеренный (европейский) климат и определенный тип водного режима. Оценка ситуации в бассейне Верхней Оби и ее притоков требует новой методологической проработки в связи с особенностями климатических, гидрогеологических и гидрологических условий, что вызывает необходимость более детального рассмотрения подземных и наземных источников водного стока, дополнительных исследований отдельных, наиболее проблемных рек водосборного бассейна р. Оби, а также вопросов, связанных с переброской рек в засушливые регионы, включая международные проекты (Казахстан, Китай). При изучении наблюдаемых и прогнозируемых гидроклиматических изменений, существующих и потенциальных природных рисков, возможных чрезвычайных ситуаций и обеспечения гидроэкологической безопасности ставятся задачи поиска путей и подходов к адаптации природных и социально-экономических систем в условиях нестационарности климата, что отвечает положениям Парижского соглашения по борьбе с глобальным изменением климата 2015 г.

Цель предлагаемого исследования заключается в разработке научного обоснования и адаптивных мер, а также пилотной реализации эколого-гидрометеорологического мониторинга для диагностики изменений характеристик водного режима рек, решения проблем снижения риска чрезвычайных ситуаций и обеспечения гидроэкологической безопасности в бассейне Верхней Оби.

Задачи заявляемого проекта включают:

1. Диагностику и анализ изменений характеристик водного режима рек, возникновения гидроклиматических рисков и чрезвычайных ситуаций в бассейне Верхней Оби на основе исследования системообразующих особенностей рельефа и ландшафтной структуры, применения геоинформационных технологий и гидрологического математического моделирования.

2. Создание базы данных показателей наблюдений полевых автоматизированных измерительных комплексов, обработка данных дистанционного зондирования и построение прототипа геоинформационной

системы для выработки адаптивных регулирующих мер на основе прогнозирования ожидаемых гидроклиматических рисков, а также изучения условий и проблем переброски водного стока.

Совершенствование методов анализа и оценки базируется на накопленном к настоящему времени объеме информации о климатических условиях региона и их изменчивости, водном режиме рек, применении современных методов для сбора, обработки, моделирования и представления пространственно-временных данных, ведения кадастра и мониторинга водных объектов, включая такие платформы как «Smart», алгоритмы и модели, связанные с «Большими данными», клиент-серверные технологии, распределенный веб-доступ к данным, виртуальные географические среды и т.д.

Вопросы влияния глобальных гидроклиматических изменений на экологические и социально-экономические системы, а также определение их реакции на происходящие и грядущие воздействия и, вместе с тем, возможности и ограничения адаптации к новым условиям – все это является в настоящее время приоритетным для научного познания и рассмотрения в качестве вызовов науке в общепланетарном, международном и региональном масштабах.

Диагностика изменений характеристик водного режима рек в условиях нестационарности климата имеет фундаментальное значение и особенно актуальна для сложных пространственных систем, какими являются бассейны крупных рек. В планируемом проекте будут разработаны и применены новые подходы, имеющие уровень, сопоставимый с передовыми научными школами в мире. Результаты будут соответствовать современным тенденциям развития науки в данной области. Кроме того, проект даст стимул расширению, углублению и систематизации имеющихся научных знаний на примере решения конкретной задачи безопасного водопользования с применением разработанных подходов и методов для важного в жизнедеятельности населения бассейна Верхней Оби.