МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ОЗЕРА БАЙКАЛ

Сутырина Е.Н.

Иркутский государственный университет

Иркутск, Россия

По мнению ряда исследователей, крупные озерные экосистемы являются уникальными моделями функционирования глобальных экосистем, и их изучение подводит нас к пониманию закономерностей взаимодействия всего многообразия биогеохимических связей. В свою очередь, для понимания многих лимнологических процессов, озерной гидродинамики и биологии в целом, необходима детальная и оперативная информация о происходящих в водоеме процессах, что далеко не всегда можно обеспечить традиционными наземными методами даже там, где регулярно проводятся исследования [1].

Мониторинг состояния экосистемы оз. Байкал включает целый ряд измеряемых и анализируемых параметров. Измерения таких параметров, как температура, волнение, уровень производятся достаточно давно и регулярно на метеорологических станциях и полигонах Лимнологического института. Следует учитывать, что эти измерения отражают процессы, происходящие в прибрежных зонах, и не могут быть распространены на всю акваторию озера. Измерения, проводимые на НИС, позволили развить модели основных процессов, происходящих в поверхностном слое озера и их связь с глубинными процессами [2]. Однако эпизодический характер данных измерений не удовлетворяет запросам науки и практики. Таким образом, для исследования процессов, протекающих в озере, должны быть привлечены принципиально новые средства и методы наблюдения, из которых наиболее перспективным является дистанционное зондирование с борта космических аппаратов.

Почти тридцатилетний опыт эксплуатации радиометра AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer), установленного на метеорологических спутниках серии NOAA, доказал, что эта система является одной из самых удачных для изучения Мирового океана. Однако, размеры оз. Байкал (более 600 км в длину, 35-40 км в ширину) позволяют использовать для изучения динамики его процессов методы, развитые для морей и океанов. В настоящее время данные радиометра AVHRR используются для восстановления ряда параметров экосистемы оз. Байкал в Центре космического мониторинга Института солнечно-земной физики. В том числе для восстановления температуры поверхности воды озера применяется разработанный автором региональный алгоритм. Информация о температуре поверхности воды позволяет исследовать локализацию и динамику таких мезо-масштабных гидрофизических явлений, как апвеллинг и термический бар. Анализ последовательных спутниковых карт распределения температуры дает возможность оценивать течения на поверхности. Эти данные

необходимы для прогноза направления и скорости дрейфа потенциальных загрязнений, в том числе нефтяных пятен.

На основе радиационных свойств льда и снега автором разработаны региональные алгоритмы классификации ледового покрова. Байкал расположен в центре азиатского континента в районе с резко континентальным климатом и покрыт льдом в течение 5 - 6 месяцев. Состояние ледового покрова, динамика замерзания и вскрытия озера находятся под влиянием глобальной климатической изменчивости и являются хорошими индикаторами крупномасштабных изменений климата с одной стороны, с другой - в период ледостава жизнедеятельность всей биоты озера определяется параметрами ледового покрова и распределением снега на льду, от которых зависит подледный световой и радиационный режим. В связи с этим при изучении параметров озерной экосистемы в период ледостава важной задачей является исследование динамики снежно- ледового покрова.

Таким образом, определяемые методами дистанционного спутникового зондирования параметры водных экосистем имеют первостепенную важность не только с научной точки зрения, но и для решения практических задач охраны окружающей среды.

Исследования выполнялись в рамках гранта для поддержки научно-исследовательской работы аспирантов Иркутского государственного университета по тематике НОЦ «Байкал» №111-02-000/В04.

Данные для исследований предоставлены Центром космического мониторинга Института солнечно-земной физики СО РАН.

Литература

1 Комплексный дистанционный мониторинг озер / Под ред. К.Я. Кондратьева - Л.: Наука, 1987. –288 с.

2 Могилев Н.Ю. Исследование режима температуры поверхности озера Байкал с использованием регулярной спутниковой информации / Н.Ю. Могилев, Р.Ю. Гнатовский // География и природные ресурсы. - 2002. – С. 136-142.