***С.А. Агафонова***

*Кандидат географ. наук, старший научный сотрудник Кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва*

sv\_andreevna@mail.ru

***А.Н. Василенко***

*Аспирант Кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва*

***И.А. Корпушенков***

*Магистрант Кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва*

***Магрицкий Д.В.***

*Кандидат географ. наук, доцент Кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва*

magdima@yandex.ru

***Фролова Н.Л.***

*Доктор географ. наук, профессор, заведующий Кафедрой гидрологии суши географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Москва*

**История исследования ледотермического режима рек Российской Арктики**

**в XX и XXI вв.**

Тепловой сток рек – важный фактор гидроэкологического состояния водных объектов. Температура воды определяет возможности роста, развития, размножения, питания и миграций гидробионтов, скорости продукции и деструкции органических веществ, скорости различных химических реакций, в том числе, входящих в процессы самоочищения водных объектов. Со сроками и продолжительностью ледовых явлений на реках Арктической зоны связаны многие виды хозяйственной деятельности (судоходство, строительство ледовых переправ, эксплуатация различных гидротехнических сооружений). В период ледостава реки используются для строительства ледовых переправ. Ледовыми явлениями нередко обусловлены опасные гидрологические процессы: заторные и зажорные наводнения, повреждения гидротехнических сооружений и флота в период весеннего ледохода.

Впервые сведения о тепловом стоке рек, впадающих в моря Российской Арктики, встречаются в работе В.Б. Шостаковича (1911), но первые достоверные оценки были получены в 1930-х гг. Н.Д. Антоновым (1936), Б.Д. Зайковым (1936) и И.П. Коровкиным (1941). Интенсивное изучение ледового режима рек Арктической зоны начато в 1930-х гг. в связи с развитием судоходства по Северному морскому пути: в этот период проводились изыскания Севпортиза, экспедиции Арктического института, открывались новые полярные станции и гидрологические посты. С 1940-х гг. начат регулярный выпуск ледовых прогнозов по рекам исследуемой территории. Материалы ледовых авиаразведок в низовьях сибирских рек, проводившихся регулярно с 1958 г., помогали составлению краткосрочных прогнозов, послужили уникальной основой для Каталога заторных и зажорных участков рек. С 1970-х гг. авиаобследования сопровождались аэротермосъёмкой и использованием радиолокаторов. После 1980-х гг. началось сокращение сети гидрологических постов, а в 1992 г. прекратились регулярные авиаразведки. В настоящее время особую важность приобретают технологии дистанционных наблюдений, использование космических снимков в исследованиях гидрологического режима рек.

Во второй половине XX в. в связи с ростом объемов гидротехнического строительства и проектирования возник вопрос об оценке изменений ледотермического режима арктических рек при вводе в эксплуатацию ГЭС, изъятии стока и других видах антропогенного воздействия. Среди крупных проектов, которые могли оказать значительное влияние на гидрологический режим Арктики – каскад водохранилищ на р. Енисей, Нижне-Ленская ГЭС на р. Лена, территориальное перераспределение водных ресурсов и связанное с ним изъятие части стока рек бассейнов Оби, Печоры, Северной Двины и Онеги, отделение дамбой части Онежского залива и другие. Существовавшие к тому времени обобщения о роли теплового стока в формировании элементов ледового режима рек и морей позволили сделать выводы и провести оценки последствий вышеизложенных антропогенных вмешательств.

Следует отметить, что разработанные в те годы методы и проведенные оценки актуальны и сегодня, но не в связи с переброской стока, а с ожидаемыми климатическими изменениями, и вслед за ними изменениями режима рек, внутригодового распределения стока воды и тепла. Оценка наблюдаемых изменений ледотермического режима рек Арктики – непростая задача. Ограниченность данных во времени и пространстве требует особых подходов. В рамках проекта Арктического Совета SWIPA (Snow, Water, Ice, Permafrost in the Arctic – снег, вода, лёд, вечная мерзлота в Арктике) в 2008–2011 гг. международной группой ученых обобщены основные результаты исследований об изменениях ледового режима рек Арктики и последствий этих изменений. В настоящее появляются оценки возможных изменений характеристик ледотермического режима при различных климатических сценариях в будущем.

Агафонова Светлана Андреевна, МГУ имени М.В. Ломоносова, географический факультет, старший научный сотрудник, кандидат географических наук, sv\_andreevna@mail.ru, +79162982331