

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

Моделирование рядов стока воды в бассейнах рек Пур и Надым

Хорошилова Елена Андреевна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра гидрологии суши, Москва, Россия

E-mail: uberlenamail@gmail.com

Расход воды - это важная гидрологическая характеристика, необходимая при исследовании территорий, дренируемых водотоком. Измерение расходов воды не является простой задачей, так как изучаемые районы могут обладать сложными природными условиями, исследования в которых при помощи наземных методов затруднены. Поэтому в таких случаях целесообразно использовать гидрологическую модель стока и спутниковые данные.

В данном исследовании применялась канадская модель WATFLOOD, несомненным плюсом которой является наличие блока моделирования болот для расчета расходов воды на заболоченных территориях. Данная модель представляет собой сочетание физико-математической и концептуальной гидрологической модели с распределенными параметрами. При моделировании учитываются такие процессы, как инфильтрация, испарение, накопление и таяние снега, поверхностный, почвенный и грунтовый сток.

Модель WATFLOOD была применена для расчета характеристик стока в бассейнах рек Пур и Надым, на территории которых болота занимают более половины площади. Для моделирования процессов формирования стока в бассейнах рек были собраны и проанализированы необходимые исходные данные, включающие в себя характеристики бассейнов, такие, как рельеф, почвенно-растительный покров и гидрометеорологическая информация. Данные по температуре воздуха и осадкам были получены благодаря реанализам ERA40 и ERA-Interim, представляющим собой результат численного моделирования с ассимиляцией данных наземных и спутниковых наблюдений. Данные с метеорологических станций использовать в работе было невозможно из-за их нехватки (на территории изучаемого региона не расположено ни одной станции с длительным периодом наблюдений).

Для моделирования процессов стока были использованы два типа данных о расположении водно-болотных угодьев на территории бассейнов - наземные (при помощи карт) и спутниковые. Дистанционные данные были получены благодаря спутнику ENVISAT, на борту которого находится сенсор ASAR (Advanced Synthetic Aperture Radar) и альтиметр, которые могут определять тип различных подстилающих поверхностей по коэффициенту отраженной радиации.

Модель WATFLOOD позволяет не только смоделировать среднесуточные расходы воды на необходимом створе реки, но также при ее использовании можно рассчитать отдельные среднесуточные составляющие водного баланса для всего речного бассейна, причем выдача данных происходит по различным классам почвенно-растительного покрова.

Сложная проходимость и доступность многих территорий, а также редкая сеть пунктов гидрометеорологических наблюдений затрудняют исследования гидрологического режима в изучаемых районах. Привлечение данных модельного реанализа и спутниковой альтиметрии, обеспечивающих регулярное покрытие всей изучаемой территории, позволяет дополнить натурные наблюдения и значительно расширить область исследований.

Слова благодарности

Выражаю большую благодарность моему научному руководителю Крыленко И.Н. за неоценимую помощь в работе.