

Секция «Современные методы и технологии географических исследований»

Моделирование речного стока реки Мзымты

Научный руководитель – Айзель Георгий Владимирович

Паньшева Кристина Максимовна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра гидрологии суши, Москва, Россия
E-mail: Pronto-Pronto2000@mail.ru

Оценка суточной динамики расчета речного стока является одной из важнейших проблем в современной гидрологии. Традиционные методы гидрологических расчетов позволяют описывать межгодовую или сезонную динамику речного стока, опираясь на построение эмпирических и аналитических кривых обеспеченностей по данным наблюдений. В дополнение к факторам, снижающих надежность традиционных методов расчета: нарушению однородности и проявлению нестационарности гидрологических рядов, в условиях меняющегося климата и увеличения антропогенной нагрузки на речные бассейны [1], эти методы не применимы для расчетов стока высокой дискретности (сутки, часы). Для преодоления возникающих ограничений и решения задачи оценки и прогноза среднесуточного речного стока в последние десятилетия активное развитие получило физико-математическое моделирование. Физико-математическое моделирование процессов формирования речного стока на водосборе опирается на базовое представление исследуемого объекта в упрощенной форме - в виде модели, схожей по структуре, свойствам и параметрам с реальным объектом, процессы тепло- и влагообмена которой параметризованы в соответствии с концептуальными и эмпирическими представлениями о физике природных явлений.

В настоящей работе сделана попытка адаптировать математическую концептуальную модель НВВ (*Hydrologiska byråns vattenbalansavdelning*) [2] к расчету суточной динамики стока малого речного водосбора реки Мзымты в замыкающем створе "Красная Поляна".

Модель НВВ включает в себя 16 параметров и поправочных коэффициентов для осадков, испарения, таяния снега и повторного замерзания воды, изменения влагозапаса в снежном покрове, в верхней и нижней зоне аэрации и т.д.

Экспертная ручная оптимизация параметров позволила увеличить корреляцию между фактическими и расчетными расходами воды с 0 (запуск с параметрами по умолчанию) до 0,31. Так как подбор модельных параметров в ручном режиме сложный, требующий больших затрат времени процесс, перспективным направлением является разработка и применение алгоритма автоматической оптимизации модельных параметров. Получение глобально оптимальных параметров модели НВВ позволит выполнить расчеты среднесуточного речного стока р.Мзымты за доступный период наблюдений (1987-2002 гг.) Полученная математическая модель формирования стока в бассейне реки Мзымты позволит осуществлять численные расчеты, направленные на оценку вероятных изменений речного стока в связи с динамикой природных и антропогенных факторов.

Источники и литература

- 1) Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Математическое моделирование в гидрологии. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 304 с
- 2) Bergström, S., and Forsman, A. (1973) Development of a conceptual deterministic rainfall-runoff model. *Nordic Hydrology*, Vol. 4, No. 3. 147-170