

Секция «Современные методы и технологии географических исследований»

**Моделирование максимальных расходов воды различной обеспеченности
неизученной горной реки Хемчик (республика Тыва)**

Научный руководитель – Макарьева Ольга Михайловна

Колупаева Александра Дмитриевна

Студент (бакалавр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле,

Санкт-Петербург, Россия

E-mail: alya.kolupaeva.97@mail.ru

Одним из практических вопросов гидрологии является оценка максимальных расходов воды. Существует множество методов их расчета, но в слабоизученных регионах изыскатели сталкиваются с проблемой обоснованности расчетов стандартными методами. В работе [2] показано, что часто следование рекомендациям СП 33-101-2003 не гарантирует получение величин с достаточной точностью. Целью работы является исследование возможностей математического моделирования для оценки срочных расходов воды малой обеспеченности на примере неизученного горного водосбора р.Хемчик-пос. Хемчик (1750 км², Республика Тыва).

Хемчинская котловина расположена в Саяно-Тувинской горной системе, характеризуется контрастными физико-географическими условиями и хорошо выраженной вертикальной поясностью. Регион исследования слабо изучен в гидрологическом плане.

В работе использована распределенная гидрологическая модель «Гидрограф», разработанная Ю. Б. Виноградовым [1]. Проведена схематизация водосбора - территория разбита на стокоформирующие комплексы -гольцы, хвойный лес и степь, а также назначены репрезентативные точки. Из-за отсутствия фактической информации параметризация СФК носила предельно схематический характер, основываясь на предположениях о водном балансе различных природных зон. Для верификации параметров использовались два разномасштабных водосбора - р. Тапсы - с. Кара-Кель (302 км²) и р. Хемчик - Ийме (25500 км²), результаты были признаны удовлетворительными.

Моделирование стока воды для реки Хемчик - пос. Хемчик проводилось за период 1966-2012 гг. с использованием метеорологических данных наблюдений на станции Тали. Переход от суточных расходов к срочным основывался на зависимости наблюдаемых величин максимальных срочных и суточных расходов на изученных створах. Построена кривая обеспеченностей и проведено сравнение полученной кривой с данными расчетов по СП по реке-аналогу. Максимальные модельные расходы оказались в 1,5-2 раза выше величин, полученных по СП. Более высокая точность модельных расчетов подтверждается свидетельством МЧС Республики Тыва о регулярном подтоплении населенного пункта Хемчик, чего не прогнозируется при использовании СП. Работы выполнены при содействии ООО «Экостандарт» (г. Москва).

Модельные расходы обеспеченностью более 1% значительно превосходят расходы, оцененные методами стандартной методики. Однако в условиях отсутствия альтернативных гидрологических постов с данными наблюдений, мы не можем подтвердить факт правильного выбора р.Элегест в качестве аналога. Метод детерминированного моделирования является одной из возможных альтернатив стандартным методам расчета.

Источники и литература

- 1) Виноградов, Ю. Б., Виноградова, Т. А., Математическое моделирование в гидрологии. Академия, Москва, 2010, С. 544.

- 2) Макарьева, О. М., Бельдиман, И. Н., Лебедева, Л. С., Виноградова, Т. А., Нестерова Н. В., 2017. К вопросу об обоснованности рекомендации СП 33-101-2003 для расчетов характеристик максимального стока малых рек в зоне распространения многолетней мерзлоты. Инженерные изыскания 6-7, 50–63.

Иллюстрации

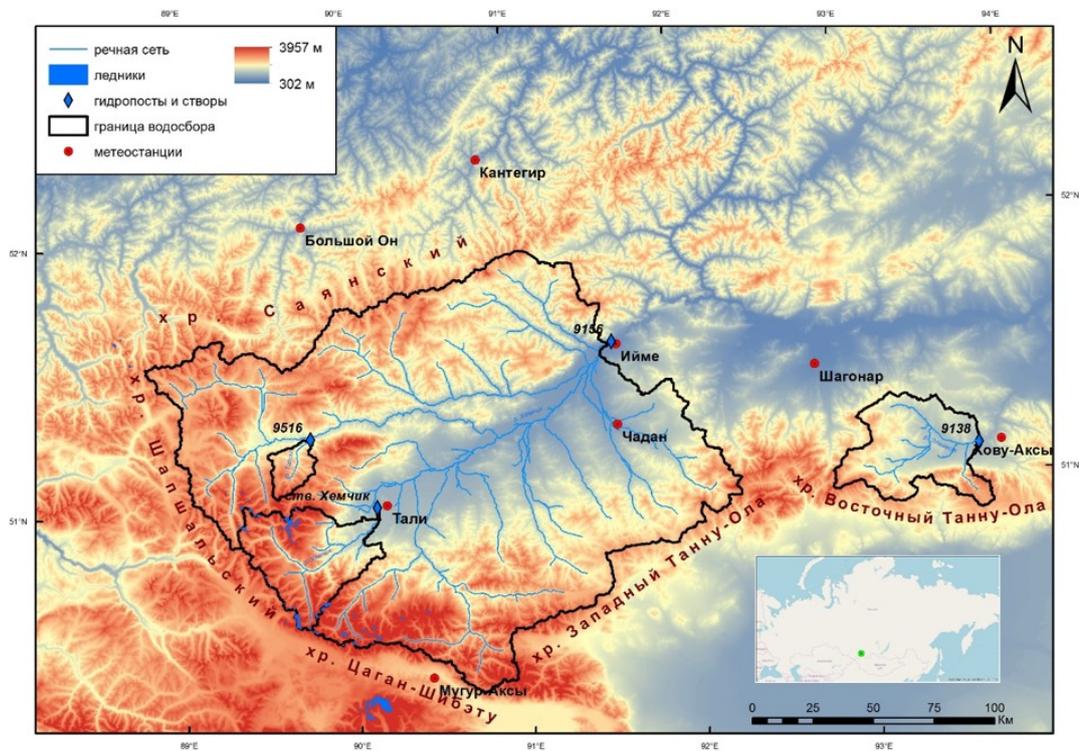


Рис. 1. Объект исследования