

## Процессы формирования стока горных рек полуострова Крым, их моделирование

Научный руководитель – Макарьева Ольга Михайловна

*Землянскова Анастасия Александровна*

*Студент (магистр)*

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле,  
Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: anastasiazemlanskova@gmail.com*

Крымский полуостров - регион России, где водные ресурсы превышают потребности, но неравномерное распределение речного стока приводит к их дефициту. Недостаток водоснабжения сельского хозяйства, промышленности, населения, угроза экоцида - проблема, возникшая после перекрытия Северо-Крымского канала в апреле 2014 г., который обеспечивал полуостров водой. Стоит задача: наладить водоснабжение за счет собственных ресурсов [1].

Комплексное использование методов математического моделирования гидрологических процессов может стать основой для изучения процессов стокообразования и расчета характеристик стока различной обеспеченности. Распределенная гидрологическая модель «Гидрограф», разработанная профессором Ю. Б. Виноградовым [2], была использована для моделирования стока воды реки Дерекойка - г. Ялта, входная информация - метеорологические данные со станций: Ялта, Ай-Петри, Никитский сад. Период исследования 1969-1988 гг. обусловлен наличием суточных расходов воды. Для выделения стокоформирующих комплексов использовалась Ландшафтная карта СССР, 1980 г., так водосбор находится в зоне субальпийских лугов и смешанных лесах [2].

Для объективного сравнения результатов моделирования использовался критерий эффективности Нэша-Сатклиффа (NS) [3]. Когда значения коэффициента больше 0.5, результаты моделирования можно признать удовлетворительными. Для каждого года отдельно был рассчитан критерий эффективности, после чего проведено его осреднение за весь расчетный период.

Рассчитанные величины водного баланса реки Дерекойка - г. Ялта: осадки - 876 мм, испарение 416 мм, сток 459 мм. Между наблюдаемым и рассчитанным стоком разница составила 114 мм. Величины коэффициента для суточных расходов воды колеблются от -6.11 до 0.75. В среднем значение NS составляет -0.61. Общий ход повышения и понижения расходов наблюдаемого и рассчитанного гидрографов стока совпадает, что свидетельствует о правильном ходе моделирования гидрологических процессов.

Распределенную гидрологическую модель «Гидрограф» возможно и целесообразно использовать в условиях водосборов Крымского полуострова. В докладе будут использованы дополнительные сведения об осадках и представлены численные эксперименты с моделью.

### Источники и литература

- 1) Обеспеченность населения и экономики Крыма водными ресурсами в условиях отсутствия поступления в Крым днепропетровской воды по Северо-Крымскому каналу, 30 июня 2015 г.
- 2) Виноградов, Ю. Б., Виноградова, Т. А., Математическое моделирование в гидрологии. Академия, Москва, 2010, С. 544.
- 3) Nash J.E., Sutcliffe J.V., 1970. River flow forecasting through conceptual models part I – A discussion of principles. Journal of Hydrology, Vol. 10, No. 3, pp. 282–290.