

Секция «География»

Моделирование бокового притока воды в Чебоксарское водохранилище в условиях изменяющегося климата.

Сучилина Зоя Александровна

Студент

МГУ - Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: mezozoya1@mail.ru

Площадь водосбора Чебоксарского водохранилища составляет 375 000 км. Боковой приток в водохранилище формируется, в основном, стоком рек Оки, Суры и Ветлуги. Питание этих рек преимущественно снеговое и составляет от 55% до 65% годового стока, доля дождевого и подземного питания достигает 20%.

В связи с заметными в последние десятилетия изменениями климата существующие методики долгосрочных прогнозов бокового притока к водохранилищу стали малоэффективными и возникла проблема разработки методов прогноза учитывающего современные природные изменения.

В работе предпринята попытка оценить возможности прогнозирования притока воды на основе математической модели формирования стока на водосборе и глобальных моделей климата. Основные вычисления, производились с помощью информационно-моделирующего гидрологического комплекса ECOMAG (ECOLOGICAL Model for Applied Geophysics). В качестве входных данных использовались ряды фактических метеорологических наблюдений для расчета гидрографов, а также данные полученные по двум метеорологическим моделям MPI-ESM-LR и INMCM4.

Модель MPI-ESM-LR, разработана в Германии, в институте метеорологии имени Макса Планка. Модель земной климатической системы ИВМ РАН разработана в России в Институте вычислительной математики РАН. Обе модели принадлежат к наивысшему классу среди современных моделей, поскольку учитывают кроме общей циркуляции атмосферы описание углеродного цикла. Данные модели находятся в рамках международного проекта CMPI (Coupled Model Intercomparison Project), который объединяет различные климатические модели для прогнозирования изменений современного климата [1,2].

Все полученные данные суточных значений осадков, температуры и влажности воздуха по двум вышеуказанным моделям за периоды с 1980-2005 гг. и с 2040-2100гг. были отформатированы для вычислений в информационно-моделирующей среде ECOMAG.

В результате сравнения величин бокового притока воды, полученных с использованием фактических наблюдений и смоделированных значений метеорологических характеристик установлено:

- приемлемое для практического использования соответствие результатов достигается только при значительном осреднении характеристик стока – от месяца и больше;
- сходство модельных и наблюдаемых значений температуры воздуха значительно выше, чем для сумм осадков;
- для целей прогнозирования стока с не очень крупных территорий более целесообразно использовать региональные модели климата.

Литература

1. Е.М.Володин, Н.А.Дианский, А.В.Гусев Воспроизведение и прогноз климатических изменений в XIX-XXI веках с помощью модели Земной климатической системы ИВМ РАН// ИЗВЕСТИЯ РАН ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА, 2013, том 49, № 4, с. 379-400
2. Taylor, K.E., Stouffer R.J., Meehl G.A. An overview of CMIP5 and the experiment design // Bull. Amer. Met.Soc. 2012. DOI:10.1175/BAMS-D-11-00094.1. 485 - 498.; CLIVAR Exchanges No. 56, Vol. 16, No.2, May 2011. 52 p.