

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНО ВЫСОКИХ
СНЕГОЗАПАСОВ НА ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И ОЦЕНКА ИХ
ПОВТОРЯЕМОСТИ НА ОСНОВЕ ДИНАМИКО-СТОХАСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
СНЕЖНОГО ПОКРОВА

Гельфан А.Н., Морейдо В.М.

Институт водных проблем РАН, Россия

Разработана динамико-стохастическая модель, сочетающая в себе детерминистическую модель формирования снежного покрова и стохастический генератор временных рядов метеорологических величин. Детерминистическая модель формирования снежного покрова описывает изменения во времени мощности снежной толщи, содержание льда и талой воды в снеге, плотность снега, снеготаяние, сублимацию и повторное замерзание талой воды и фазовые переходы в толще снега. Калибровка модели по данным многолетних наблюдений за снежным покровом на 35 метеорологических станциях на Европейской территории России (ЕТР), расположенных в разных физико-географических условиях, позволила получить адекватные результаты по воспроизведению запасов воды в снежном покрове и его высоты. Разработан стохастический генератор погоды (NEsted Weather Generator, NEWGen), состоящий из «вложенных» стохастических моделей временных рядов среднегодовых, среднемесячных и среднесуточных значений метеорологических величин (температуры воздуха, осадков и влажности воздуха). Для перехода от параметров генератора среднегодовых величин к генератору среднемесячных и среднесуточных величин использована процедура дезагрегации. Для оценки параметров и проверки стохастического генератора погоды использовались данные многолетних наблюдений на метеорологических станциях на ЕТР. Многолетние ряды метеорологических величин, сгенерированных методом Монте-Карло, задавались в качестве входа в модель формирования снежного покрова, с помощью которой рассчитывались многолетние ряды высоты и запаса воды в снежном покрове и оценивались их вероятностные характеристики. Расчетные значения снегозапасов и высоты снежного покрова повторяемостью 1 раз в 25 лет и 1 раз в 100 лет были сопоставлены с наблюдаемыми значениями и получено удовлетворительное соответствие.