

ИЗМЕНЕНИЯ СУММАРНОГО ИСПАРЕНИЯ НА ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Сперанская Н.А, Цыценко К.В.

ФГБУ «ГГИ», Россия

Проблема оценки суммарного испарения с поверхности суши существует, по крайней мере, в течение не одного десятилетия. Для ее решения использовались различные подходы и методы. Основными методами оценки испарения с поверхности суши являются модели, которые базируются на решении водного и теплового балансов суши в различных формах.

Методы, основанные на водном балансе приземного слоя атмосферы, учитывают зависимость испарения от доступной влаги (включая влажность почвы), температуры и влажности приземного воздуха, осадков. Использование таких методов также позволяют проводить обобщения на различном уровне от регионального до глобального. Оценки суммарного испарения с поверхности почвы по методу теплового баланса основаны на учете его составляющих в приземном слое атмосферы: радиационного баланса, потока тепла в почву, термических и влажностных характеристик воздуха. Эти методы используются для оценке испарения как для небольших территорий, так и для региональных и глобальных

Однако все эти методы нуждаются в большом количестве данных наблюдений, доступность которых в настоящее время ограничена.

Предлагаемый в настоящей работе метод оценки суммарного испарения основан на положении, послужившем началом целому направлению научных исследований. Еще в 1960-е годы в ряде работ было показано, что между испарением с водной поверхности и поверхностью суши существует взаимодополняющее соотношение: падение испарения с поверхности суши при достаточном количестве доступной влаги компенсируется ростом испарения с поверхности воды, т. е. испарение с поверхности суши обратно пропорционально испарению с поверхности воды.

В используемом методе суммарное испарение с поверхности суши оценивается по величине испарения с водной поверхности с помощью переменной экспоненциальной функции. Эта функциональная зависимость оценивается для разных диапазонов «видимого» испарения (разности между испарением и осадками). Учет различных видов подстилающей поверхности осуществляется через соответствующие переходные коэффициенты

(сельскохозяйственные угодья и их типы, болота). Для лесопокрытых площадей испарение оценивается отдельно для хвойных и лиственных лесов.

Данный метод не требует большого количества данных наблюдений, поскольку для оценки суммарного испарения достаточно наблюдений за испарением с водной поверхности, поверхности почвы и осадками. Определенную трудность представляет оценка площадей с разными типами подстилающей поверхности.

В результате выполненных разработок были установлены зависимости между испарением с поверхности суши и водной поверхности для различных природных зон Европейской России, что позволяет использовать их в различных исследованиях.

Оценены площади, занимаемые различными видами подстилающей поверхности, и выявлена динамика их изменений. Показано, что вклад в суммарное испарение различных видов подстилающей поверхности меняется с севера к югу ЕТР. Если на севере основное влияние на суммарное испарение оказывают леса, то к югу растет вклад сельхозугодий. При этом влияние водоемов на его величину оказывается незначительным вне зависимости от площадей озер и водохранилищ.

Анализ величины суммарного испарения в бассейнах наиболее крупных рек Европейской территории России показал, что в целом на ЕТР суммарное испарение растет от лесных областей до зоны лесостепи, несколько уменьшаясь к зоне сухих степей и полупустынь.

На севере Европейской территории отмечается незначительное уменьшение суммарного испарения с середины 1960-х годов, который сменяется его ростом к югу от 57° с.ш. По мере продвижения к югу интенсивность роста суммарного испарения увеличивается.

Полученные ранее результаты подтвердили, что разработанный метод позволяет с достаточной степенью достоверности оценивать суммарное испарение за многолетний период с учетом вклада различных элементов подстилающей поверхности в его величину.