

НАВОДНЕНИЯ И ЗАСУХИ МИРА

Добровольский С.Г., Истомина М.Н.

Институт водных проблем РАН, Россия

В исследовании две наиболее опасные, экстремальные гидрологические ситуации (ЭГС) – наводнение и засуха – рассматриваются совместно, в глобальном масштабе. Совместное рассмотрение указанных экстремальных гидрологических явлений позволяет:

- Предложить согласованные определения наводнений и засух.
- Получать, на этой основе, сопоставимые оценки ущербов от обоих типов экстремальных гидрологических ситуаций.
- Оценивать весь диапазон степени увлажненности поверхности суши.
- Применять одни и те же методические подходы к оценке изменений параметров наводнений и засух: их частот, ущербов от них, числа пострадавших и др. – и тем самым получать сопоставимые результаты.
- Выявить ареалы, в которых наблюдалось лишь одно из двух экстремальных явлений, а также обширные ареалы, в пределах которых чередовалось и то, и другое явление.
- Выявить закономерности связей между возникновением экстремальных гидрологических явлений и общих для них факторов.

Для анализа обоих типов ЭГС авторами создавались соответствующие информационные базы в электронном виде. Уникальная база данных по наводнениям подготовлена в едином варианте и учитывает более 2500 наводнений на всех материках за период 1998 – 2010гг. (из них более 400 наводнений на территории России). Для каждого наводнения в электронных таблицах содержатся 3 буквенных параметра и до 14 числовых параметров, в том числе координаты центра региона наводнения, дата начала наводнения, продолжительность наводнения, тип и подтип наводнения по нашей классификации, максимальная площадь фактического (физического) затопления, общая площадь региона, подвергшегося явлению наводнения, численность населения региона наводнения, финансовый ущерб от наводнения в сопоставимых единицах с учетом инфляции, количество затопленных (поврежденных) зданий, число эвакуированных, число погибших (если наводнение привело к смертельным случаям), общее число пострадавших. Перечисленная информация картирована: составлен набор электронных карт, картограмм и картодиаграмм в глобальном масштабе, для каждого из материков, для отдельных стран (в том числе для РФ), для основных типов наводнений.

Созданная авторами база данных по засухам состоит из трех блоков. Первый включает в себя электронную базу данных, учитывающую параметры засух в нашем определении этого явления (близком по содержанию к так называемым «сельскохозяйственным засухам», хотя и не полностью совпадающем с ним). База данных содержит информацию по примерно 450 крупнейшим засухам мира и составлена с использованием базы Католического университета Лувена с добавлением архива авторов. Соответствующий электронный архив содержит данные о времени наступления засух, их годовым частотам, регионам засух, ущербам от засух и другие параметры. Оценены взаимозависимости параметров, проведен анализ закономерностей изменений параметров засух во времени при помощи методов, аналогичных использованных при анализе эволюции явления наводнений.

Дополнительно создан архив данных по «гидрологическим» засухам (маловодьям): величинам минимального стока рек. Он содержит информацию по минимальному стоку примерно в 3000 створах рек на всех материках за весь период инструментальных наблюдений. Выделены типы и ареалы экстремальных эпизодических засух («не ежегодное» полное пересыхание рек на период не менее одного месяца) – с подтипами тропического и умеренного пояса, тип постоянных экстремальных сезонных засух (ежегодное полное пересыхание), типы пересыхания рек, подверженных антропогенному влиянию на режим стока. Проанализированы и «метеорологические» засухи – с использованием индекса PDSI, рассчитанного для всей поверхности суши. Изменения PDSI, осредненного по наиболее важным речным бассейнам мира сопоставлены с изменениями речного стока в пределах этих бассейнов.

Среди очень большого количества полученных результатов можно отметить следующие, общие для наводнений и засух:

- Соотношение материальных (финансовых) и гуманитарных ущербов от ЭГС прямо противоположно для экономически высоко развитой и менее развитой частей мира: в первом случае материальные ущербы, приходящиеся на одного пострадавшего, на порядки больше, чем во втором случае.
- Абсолютная величина ущербов от ЭГС в развитых странах больше, чем в развивающихся, однако доля ущербов в ВВП в первом случае меньше.
- Россия занимает промежуточное, между развитыми и развивающимися странами, положение в общей картине ущербов. Территория РФ – не самая уязвимая, по сравнению с другими странами, для ЭГС. Однако, ситуация с «управлением» ущербами от ЭГС далека от совершенства, особого внимания заслуживают гуманитарные ущербы.