

"Влияние изменения климата на водные ресурсы Российской Федерации"

Для многих стран, включая России и страны СНГ, угрозой устойчивого социально-экономического развития в той или иной мере являются региональные дефициты пресной воды, ухудшение качества воды водных объектов, стихийные бедствия – наводнения и засухи, климатические изменения и связанное с ними увеличение экстремальных гидрологических явлений.

По просьбе редакции бюллетеня «Изменение климата» директор Государственного гидрологического института (ГГИ) Росгидромета доктор географических наук Владимир Юрьевич Георгиевский согласился рассказать о влиянии изменения климата на водные ресурсы в нашей стране и в мире, а также о проводимых в ГГИ исследованиях в этой области.



В.Ю. Георгиевский

1) Уважаемый Владимир Юрьевич, спасибо, что согласились ответить на наши вопросы. В начале, расскажите, пожалуйста, что такое водные ресурсы? - Водный кодекс Российской Федерации дает следующее определение: водные ресурсы – поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы.

Это очень широкое понятие, включающее и воды горных ледников, глубоких подземных вод, льдов вечной мерзлоты и др., запасы которых формируются в течение многих столетий и даже тысячелетий. С практической точки зрения наибольший интерес представляют так называемые возобновляемые водные ресурсы, которые в течение года многократно возобновляются в процессе гидрологического цикла. Интегральной характеристикой возобновляемых водных ресурсов является речной сток с его подземной составляющей. Практически во всех странах мира именно по характеристикам речного стока оценивается величина водных ресурсов, их динамика во времени и распределение по территории. Сток рек, как правило, обеспечивает основной объем водопотребления, определяет степень водообеспеченности территории и населения.

2) Имеются ли в настоящее время свидетельства, что изменение климата уже оказывает влияние на водные ресурсы России и зарубежных стран?

- Безусловно, происходящие в последние десятилетия климатические изменения уже оказывают существенное влияние на процессы формирования речного стока. Выполненные в институте исследования позволили объективно установить, что в результате повышения зимней температуры воздуха и связанной с ней трансформацией в системе тепловлагопереноса на поверхности водосборов и в верхнем слое почво-грунтов очень значительно повысился сток рек в холодный период года. При этом эти процессы наиболее ярко выражены для бассейнов Волги, Дона, западной части Европейской территории России. Следует особо отметить, что увеличение стока в холодный период года, когда наблюдаются самые низкие в году расходы воды, лимитирующие использование вод на различные хозяйственные нужды, является положительным фактом.

Говоря о водных ресурсах – годовом стоке рек, можно констатировать, что на фоне произошедших со второй половины 1970-х годов климатических изменений, водные ресурсы страны были в целом выше, чем в предшествующий многолетний период.

Выводы об увеличении зимнего стока рек получены и зарубежными учеными для территории Украины, Беларуси, Дании, Великобритании, Норвегии, Швеции и Финляндии. Это свидетельствует о том, что климатообусловленные изменения водного режима рек наблюдаются в глобальном масштабе и их необходимо учитывать при хозяйственном использовании водных ресурсов.

3) Почему исследование влияния изменения климата на водные ресурсы важно для России?

- Рассмотрим несколько примеров. Как я уже сказал, водные ресурсы страны в последние десятилетия были выше нормы. Но, это в целом по России. В отдельных регионах, наоборот, наблюдается снижение водности, как, например, в бассейне Дона – густонаселенном, экономически развитом с наличием больших плодородных площадей, пригодных для развития орошения. Выполненные нами расчеты по гидрологическим моделям с использованием сценарных климатических условий, полученных по моделям общей циркуляции атмосферы и океана,

показывают, что в ближайшие десятилетия водность р. Дон может еще более значительно снизиться. И возникает ряд стратегических вопросов: как в таких условиях обеспечить гарантированное водообеспечение водой население и отрасли экономики; следует ли планировать развитие орошаемых площадей в бассейне, требующее значительного количества воды; можно ли планировать развитие судоходства на реке Дон; каким образом предотвратить ухудшение экологической ситуации, связанное с низким качеством воды при малой водности, и многое другое?

Особо следует сказать о таком опасном гидрологическом явлении, как наводнение. В последние два десятилетия на ряде рек (Лена, Кубань, Туапсе, Адагум) произошли наводнения, не имеющие аналогов в прошлом и приведшие к человеческим жертвам и громадным экономическим потерям. Связаны ли эти события с происходящими климатическими изменениями, или это аномалии природы – наука в настоящее время не может ответить на этот вопрос. Однако из общей теории климата следует, что вероятность таких экстремальных явлений при потеплении должна увеличиваться. Данные статистического анализа свидетельствуют, что для ряда регионов страны этот вывод подтверждается. Поэтому, на мой взгляд, вопрос безопасности населения должен быть приоритетным при планировании развития населенных пунктов, использовании прибрежных территорий, проектировании и строительстве напорных гидротехнических сооружений.

4) В каких институтах в нашей стране занимаются изучением водных ресурсов и влиянием на них изменения климата?

- Вода является стратегическим ресурсом нашего государства, обеспечивающим все сферы деятельности населения, функционирование природных экологических и биологических систем. В соответствии с постановлением Правительства РФ «Об утверждении Положения об осуществлении Государственного мониторинга водных объектов» на Росгидромет возложена ответственность за ведение мониторинга поверхностных водных объектов, включая оценку и прогнозирование изменений их состояния. В системе Росгидромета наш институт занимается изучением водных ресурсов для всей территории России, в том числе, исследованиями влияния современных и ожидаемых изменений климата на речной сток. На основе этих исследований ежегодно выполняются оценки водных ресурсов РФ по ее субъектам, федеральным округам, стране в целом, основным речным бассейнам и их участкам. В настоящее время Росгидрометом готовится Второй оценочный доклад об изменении климата и их последствиях на территории Российской Федерации, в котором мы представим последние результаты по оценке современных и ожидаемых в перспективе изменений водных ресурсов.

Конечно, не только наш институт занимается изучением водных ресурсов и влиянием на них изменений климата. Различными аспектами этой актуальной проблемы занимаются НИУ Росгидромета, а также НИУ Минприроды, РАН и ведущие университеты страны.

5) Какие основные направления исследований проводятся в Вашем институте?

- С момента создания нашего института в 1919 г. и до настоящего времени всегда в центре внимания были задачи по развитию и научно-методическому обеспечению работы гидрологической сети. Это очень широкий круг вопросов, связанных с оптимальным размещением гидрологических постов, разработкой программ наблюдений, методов обработки и расчетов гидрологических характеристик метрологическим обеспечением средств измерений, подготовкой различного ряда информационной продукции и многим другим. Эта работа является фундаментом, на основе которого обеспечиваются многочисленные и разнообразные запросы практики в гидрологической информации.

Как я уже отмечал, значительное внимание в институте уделяется исследованиям влияния изменений климата на водные ресурсы и гидрологический режим водных объектов. Эта фундаментальная научная проблема, которая имеет и непосредственное практическое значение для адаптации водохозяйственного комплекса страны к происходящим и прогнозируемым изменениям.

Важными направлениями работ института являются теоретические, натурные и лабораторные исследования механизма русловых процессов. В частности, в настоящее время на основе физического моделирования участков р. Мзымты на пространственной гидрологической модели в Русловой лаборатории ГГИ разрабатываются рекомендации по стабилизации и восстановлению морфометрического строения речного русла и поймы реки после завершения

строительных работ на Олимпийских объектах и по обеспечению безопасного пропуска катастрофических паводков.

Особое внимание в настоящее время уделяется разработке методов и математических моделей для расчета элементов гидрологического цикла на основе использования экспериментальных данных и апробации новейших средств измерения различных гидрометеорологических характеристик в Валдайском филиале ГГИ.

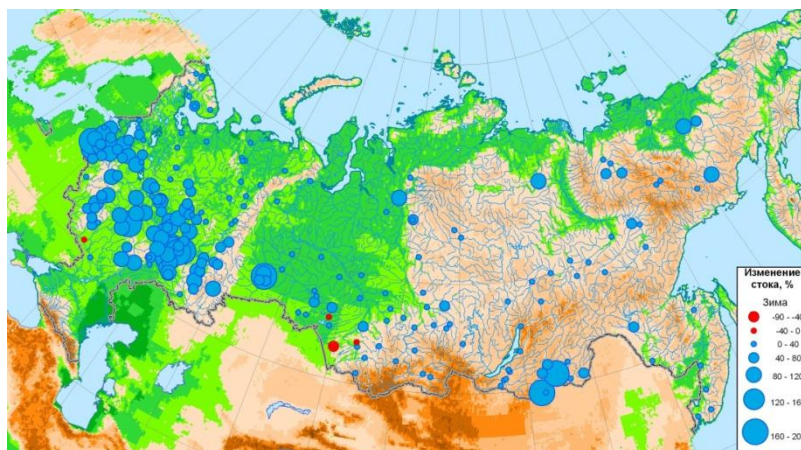
6) Как осуществляются наблюдения за водными ресурсами в России?

Наблюдения за поверхностными водными ресурсами ведутся на общегосударственной сети гидрологических постов. В настоящее время в РФ действует 3071 пост, в том числе 2719 – на реках, 352 – на озерах и водохранилищах. Особую ценность при изучении и оценках водных ресурсов представляет так называемая реперная (вековая, опорная) сеть пунктов гидрологических наблюдений, которая функционирует в течение длительного периода, исчисляемого 60-ю и более годами. Таких пунктов у нас 1284 .

Следует отметить, что сейчас ведутся масштабные работы по автоматизации всей системы наблюдений за водным режимом рек и озер и развитию гидрологической сети, научно-методическое обеспечение которых, осуществляется Государственным гидрологическим институтом.

7) Какие изменения водных ресурсов ожидают жителей нашей страны в ближайшие десятилетия?

При продолжении процесса потепления климата для преобладающей части территории страны следует ожидать увеличения водных ресурсов и, как следствие, повышение водообеспеченности, что является, безусловно, положительным фактором. Однако есть у нас и проблемные, с точки зрения, регионы – это бассейны Дона и Верхней Оби, где может произойти снижение водности.



Аномалии зимнего стока (%) на реках России

8) Что, по мнению ученых, следует делать, чтобы снизить негативные последствия таких изменений?

Для регионов, где ожидается снижение водных ресурсов, первоочередные мероприятия понятны – это снижение водоемкости производств, потерь воды при ее доставке от водного объекта до потребителя, оптимизация всей системы управления водными ресурсами. При принятии решений по строительству новых водоемких производств необходимо производить детальную гидрометеорологическую экспертизу проектов ввиду того, что сроки их эксплуатации составляют многие десятилетия, и надо иметь гарантию их надежного водообеспечения.

Особую озабоченность вызывает, как уже отмечалось, увеличение в ряде регионов страны частоты катастрофических наводнений. Несмотря на то, что пока нет научных доказательств прямой связи этого увеличения с потеплением климата, необходимо для паводкоопасных бассейнов страны осуществить комплекс мероприятий по созданию современной системы предупреждения населения об опасных гидрологических явлениях и совершенствованию методов их прогноза. Необходимо установить потенциальные зоны затопления и ввести запрет на размещение в этих зонах населенных пунктов.

В заключение нашей беседы, хотел бы информировать, что в следующем году состоится очередной VII Всероссийский гидрологический съезд, на котором будут обсуждены наиболее актуальные вопросы современной гидрологии, в том числе и вопросы оценки влияния

климатических изменений на водные ресурсы и адаптации социально-экономической сферы страны к этим изменениям.

Проведение съезда весьма своевременно в связи с тем, что 2013 год объявлен Генеральной Ассамблеей ООН «Международным годом водного сотрудничества». В соответствии с принятой резолюцией Генеральная Ассамблея ООН призывает все государства системы Организации Объединенных наций воспользоваться Годом для объединения усилий с целью повышения осведомленности о проблемах в области водных ресурсов и путях их решения. Поэтому очередной гидрологический съезд станет вкладом Российской Федерации в реализацию целей международного года водного сотрудничества.

Государственный гидрологический институт уже приступил к подготовке съезда, который запланирован в период 19-21 ноября 2013 г. Первое информационное письмо будет разослано оргкомитетом в конце первого квартала следующего года.

Владимир Юрьевич, большое спасибо за Ваши ответы!

1

Подробнее:

- Государственный гидрологический институт (ГГИ) Росгидромета <http://www.hydrology.ru>
- «Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории РФ» (Росгидромет, 2008 г.): <http://climate2008.igce.ru/v2008/htm/index00.htm>
- Технический документ МГЭИК (2008 г.) «Изменение климата и водные ресурсы» <http://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/ccw/climate-change-water-ru.pdf>
- о Техническом документе МГЭИК «Изменение климата и водные ресурсы», «Изменение климата» (август, 2009 г.) http://global-climate-change.ru/down/byulletenyo/izmenenie_klimata_N5_August_2009.pdf
- портал ЮНЕСКО, посвященный охране водных ресурсов <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/>
- информационный бюллетень ЮНЕСКО, посвященный гидрологическому циклу <http://www.unesco.org/water/news/newsletter/260.shtml> ■