

Интервью с доктором физико-математических наук, директором Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова и руководителем Климатического центра Росгидромета – Владимиром Михайловичем Катцовым

Наш собеседник является сопредседателем проблемного научного совета Росгидромета по вопросам климата и его изменений, входит в Объединенный научный комитет Всемирной программы исследований климата (с 2009 г.) и Комитет по адаптации РКИК (с 2016 г.).

1) Уважаемый Владимир Михайлович, спасибо, что уделили время ответам на вопросы Бюллетеня. Хотели бы, прежде всего, узнать о функционировании и развитии Климатического центра Росгидромета, созданного на базе ГГО с участием других НИУ Росгидромета. Какие задачи являются первостепенными? Включают ли эти приоритеты развитие методического руководства со стороны ГГО работами в области климатического обслуживания, осуществляемого сетевыми организациями Росгидромета (УГМС и ЦГМС)?



В.М.Катцов

- В соответствии с положением о Климатическом центре Росгидромета, созданном в 2012 г., он является отраслевым научно-методическим центром по организации подготовки (с участием заинтересованных организаций) материалов, содержащих оценки ожидаемых климатических изменений и их последствий, рекомендаций по адаптации к условиям

меняющегося климата для органов государственной власти, бизнес-структур, населения; а также по научно-методическому руководству работами учреждений и организаций Росгидромета в области климатического обслуживания. Эти функции центра и определяют его приоритеты.

Ключевым направлением деятельности центра является развитие системы климатического обслуживания в России. Эта работа синергична формированию национального сегмента Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания (ГРОКО), которую активно продвигает Всемирная метеорологическая организация. Однако, очевидно, круг задач на национальном уровне у нас существенно шире, чем тот, что определен приоритетами ГРОКО. Обеспечение национальной безопасности во всех ее «климатических» аспектах подразумевает ряд специфических требований к системе климатического обслуживания в России, в особенности в контексте происходящих и ожидаемых изменений климата. С разнообразными вопросами в Климатический центр обращаются, в числе прочих, и так называемые «силовые» ведомства.

Что касается научно-методического руководства работами в области климатического обслуживания, осуществляемого сетевыми организациями Росгидромета, то Климатический центр, главным образом в лице экспертов Отдела прикладной климатологии ГГО, ежегодно проводит курсы повышения квалификации климатологов УГМС. В последние годы эти курсы пользуются популярностью не только среди специалистов нашей гидрометслужбы, но и климатологов из ближнего зарубежья. Разумеется, специалисты ГГО круглый год оказывают разнообразные консультации как в пределах системы Росгидромета, так и на межведомственном уровне.

2) Каковы приоритеты в работе ГГО по линии ГРОКО, а также по участию ученых-климатологов возглавляемого Вами института в других международных проектах в области климата? Какие основные научные темы сейчас обсуждаются международным климатическим сообществом?

- Климатическое обслуживание в нашей стране имеет глубокие исторические корни. До недавнего времени климатическое обслуживание исходило из допущения неизменности климата, и это допущение было вполне приемлемым почти до конца 20-го века. Однако на сегодняшний день, когда наблюдаемое изменение глобального климата не вызывает сомнений, а научно обоснованные оценки его будущих изменений позволяют рассматривать эту проблему как один из крупнейших глобальных вызовов XXI века, круг задач климатического обслуживания драматически расширился. На последнем, 7-м Всероссийском метеорологическом съезде (он состоялся в 2014 году) в моём пленарном докладе было предложено считать научное и информационно-аналитическое обеспечение адаптации (в том числе, упреждающей адаптации) экономики и населения страны к текущему и ожидаемому состоянию климатической системы главной, хотя и не единственной, задачей климатического обслуживания в нашей стране. Это предложение нашло свое отражение и в решении Съезда.

Всё расширяющееся поле для климатического обслуживания представляют собой отрасли экономики: изменились требования пользователей, постоянно совершенствуются технические системы, появляются новые сферы применения климатической информации. Апробированные на протяжении многих лет методы

классической климатологии и получаемая в результате стандартная климатическая информация, сохраняя свою значимость, уже не могут в полной мере удовлетворить возросшие запросы практики. Перед каждой из прикладных ветвей климатологии: энергетической, строительной, сельскохозяйственной, медицинской и т.д. стоят свои специфические задачи.

В связи с этим всё острее становится потребность в переходе от качественных перспективных оценок изменений климата к количественным, характеризующим, в частности, ориентировочные сроки, когда изменения климата достигают критических значений, к примеру, для объектов инфраструктуры тех или иных отраслей экономики. Необходимо также учитывать связанные с изменениями климата риски или новые возможности. Очевидным требованием к количественным перспективным оценкам изменения климата, используемым при разработке адаптационных стратегий, является высокое пространственное разрешение. Кроме того, эти оценки должны включать описание неопределенностей, связанных не только с различием сценариев будущих внешних воздействий на климатическую систему, но и с собственной, не связанной с внешними воздействиями, изменчивостью климатической системы, без учета которой оценка климатических рисков не может считаться достаточно полной.

3) Перспективные оценки изменения климата и его последствий – центральная задача науки о климате. Чтобы понять и предсказать поведение климатической системы под влиянием внешних воздействий, необходимо использовать физико-математические модели климатической системы. Вы могли бы рассказать о вкладе ГГО в совершенствование национальных климатических моделей, в том числе региональных?

- ГГО традиционно уделяет много внимания численному моделированию климатической системы – ее прошлому, настоящему и будущему. Сравнительно недавно в рамках научно-исследовательской тематики Росгидромета глобальная модель общей циркуляции атмосферы ГГО была объединена с моделью общей циркуляции океана, созданной в Институте вычислительной математики РАН. Сейчас эта объединенная модель применяется, в частности, в наших работах по сезонному прогнозированию.

Успешно развивается и региональная климатическая модель (PKM) ГГО. Основные работы с использованием этой модели проводятся для регионов России, Средней Азии, Арктики, а также с недавнего времени Беларуси. Наша модель участвует и в международных проектах, в том числе проекте CORDEX под эгидой Всемирной программы исследований климата.

Одним из ключевых приоритетов ГГО в области научных исследований на сегодняшний день является развитие многоцелевой технологии сценарного прогнозирования климата на основе информационной системы, позволяющей предоставить количественные оценки последствий изменения климата конкретным потребителям климатической информации (федеральным и региональным органам государственной власти, отраслям экономики, хозяйствующим субъектам, населению). Эта технология призвана способствовать оптимизации климатически обусловленных решений, обеспечению эффективности и безопасности функционирования климатозависимых отраслей экономики, в том числе в рамках соответствующих планов и стратегий адаптации к изменению климата. Опыт взаимодействия производителей климатической информации (климатологов) с ее потребителями свидетельствует о необходимости повышения информативности климатических сценариев (прежде всего в отношении экстремальных событий), расширения круга исследований для разных регионов, увеличения числа анализируемых климатических характеристик и т. д. Уровень достоверности количественных оценок, сопровождаемых оценками неопределенности, должен обеспечивать возможность их практического использования при технико-экономическом обосновании адаптационных мероприятий.

Существовавшие до недавнего времени оценки будущих изменений климата на территории России, Арктики, других регионов, представляющих интерес для России, как правило, основаны либо на мультимодельных ансамблевых расчетах с глобальными моделями сравнительно грубого пространственного разрешения, либо на расчетах с региональными моделями высокого разрешения, но с небольшим числом членов ансамбля.

Для получения детализированных (в физическом и вероятностном пространствах) количественных оценок ожидаемых изменений климата в рамках указанного направления нами используются массовые ансамблевые расчеты для всей территории России с помощью PKM ГГО высокого разрешения, встроеной в родственную ей по физическому наполнению глобальную климатическую модель ГГО. Эти работы осуществляются специалистами ГГО при финансовой поддержке Российского научного фонда.

4) Как Вы оцениваете результаты этой работы?

- На сегодняшний день получены, без преувеличения, впечатляющие результаты. Нам удалось рассчитать сценарные изменения климата на территории России с высоким пространственным разрешением (25 км по всей территории страны) и небывалым размером ансамбля – 50 членов – для десятилетних интервалов в первой трети, середине и конце XXI века. То есть, для каждого интервала мы располагаем 500 годами модельного времени! Это обуславливает хорошую статистическую обеспеченность оценок вероятностных функций распределения для изменений климатических характеристик даже в небольших регионах и в близкой временной перспективе. Здесь нас ожидают еще серьезные фундаментальные исследования, в частности, касающиеся

изменений экстремальности климата. Это новая, захватывающая работа! Хочу заметить, что столь масштабные численные эксперименты выполнены в России впервые.

5) В ряде научных организаций страны (например, в институтах РАН и высшей школы) проводятся исследования в области климата и его изменений и эти работы практически не скоординированы. Как, на Ваш взгляд, должна выглядеть такая координация, в том числе и с целью реализации приоритетов в исследованиях и в обобщении полученных результатов?

- В условиях продолжающихся потрясений в РАН, думаю, эту тему обсуждать пока сложно. В свое время, как Вы помните, Росгидрометом был предпринят шаг в сторону координации исследований климата на национальном уровне – в виде Комплексного плана научных исследований погоды и климата (до 2020 г.), который в 2011 г. был включен Правительством в План реализации Климатической доктрины Российской Федерации, однако без выделения специального финансирования. Приоритеты исследований, зафиксированные в этом Плане, по моему убеждению, остаются актуальными и сегодня. Но саму эту попытку межведомственной координации нельзя назвать успешной.

В то же время, в качестве обнадеживающего примера продуктивного взаимодействия экспертов Росгидромета, РАН и ВШ можно привести организацию подготовки Оценочных докладов Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Это как раз – к вопросу об обобщении результатов национальных исследований. Думаю, этот опыт необходимо развивать, он безусловно положителен.

6) В июле 2014 г. в Санкт-Петербурге проводился VII Всероссийский метеорологический съезд, центральная тема которого была определена, как «Обеспечение гидрометеорологической безопасности России в условиях меняющегося климата», в подготовке которого основная роль принадлежала ГГО. На съезде было принято решение о регулярном проведении съезда не реже, чем раз в 4-5 лет. Прорабатывается ли ГГО инициатива проведения следующего съезда? Какова, на Ваш взгляд, должна быть его главная тема?

- Да, если следовать рекомендациям последнего съезда, то проведение очередного съезда придется, самое позднее, на 2019 г. ГГО на протяжении более чем вековой истории национальных (всероссийских и всесоюзных) метеорологических съездов выступала их организатором и вдохновителем, и мы не собираемся прерывать эту традицию. У себя в коллективе мы уже начали обсуждать возможную центральную тему съезда, и здесь видятся несколько возможностей. Прежде всего, учитывая международную и национальную климатическую повестку, главной темой следующего съезда может стать рассмотрение места и роли гидрометслужбы в национальной системе адаптации. Я убежден, что роль национальной гидрометслужбы при разработке и реализации адаптационных планов всех уровней, начиная с федерального, является одной из решающих. Наблюдения за климатической системой, развитие климатических моделей, прогнозы и перспективные оценки изменений климата и климатических воздействий, а также связанные с ними аспекты управления, обработки и интерпретации данных наблюдений и моделирования представляют собой основу планирования адаптации, а также последующего мониторинга ее эффективности. Альтернативы гидрометслужбе в национальной системе адаптации к изменениям и изменчивости климата не существует. К сожалению, на сегодняшний день у меня нет уверенности, что это осознается и признается всеми потенциальными участниками процесса. И эту ситуацию мог бы скорректировать очередной Всероссийский метеорологический съезд.

Есть, разумеется, и другие остроактуальные проблемы и вызовы, стоящие перед нашим профессиональным сообществом и претендующие на то, чтобы стать главной темой съезда. Не буду сейчас их называть, поскольку считаю, что публичному обсуждению важных вопросов должна предшествовать их тщательная проработка на экспертном уровне.

7) Значит, будем ждать новостей по этой теме. Расскажите, пожалуйста, о такой актуальной теме, как работа в области информирования общественности по вопросам, связанным с изменением климата. Как известно, это один из приоритетов РКИК.

- Это очень важная тема. Мы уделяем информированию общественности много сил. Это и публичные выступления наших ученых – с открытыми лекциями, а также в рамках круглых столов и пресс-конференций, и подготовка научно-популярных статей и монографий. В связи с последними особо хочу отметить замечательный тандем наших блестящих экспертов – Игоря Леонидовича Кароля (который, к слову, отметив в этом году свое 90-летие, демонстрирует потрясающее творческое долголетие) и Андрея Александровича Киселева. Эти авторы сочетают высокий научный профессионализм с легким пером, благодаря чему их можно без натяжки назвать просветителями.

Ряд наших сотрудников востребован средствами массовой информации. Должен сказать, что не всегда опыт нашего общения со СМИ был положительным. Нам доводилось сталкиваться и с недобросовестностью, и с поверхностностью представителей СМИ. Это вынудило нас сформулировать определенную политику института в отношении СМИ. В частности, мы уклоняемся от участия в ток-шоу и в так называемых «опросах экспертов», когда, зачастую, целью журналиста является не информирование общественности, а нагнетание

интриги вокруг научных проблем, связанных с климатом и его изменениями. При этом – очень часто – вокруг проблем, которые в профессиональном научном сообществе считаются решенными.

И все же, в целом, наш опыт общения со СМИ можно оценить как позитивный. Необходимость не просто информировать общественность, но подчас комментировать многочисленные домыслы и вымыслы вокруг климатической науки, позволяет нам оставаться в надлежащем тоне, заставляет находить более понятные и убедительные аргументы, объясняющие позиции, на которых находится современная наука.

8) В свете этой работы хотели бы отметить также интернет-сайт ГГО, материалы которого по проблемам климата и его изменений, как представляется, интересны не только коллегам, но и широкому кругу пользователей.

- Спасибо за Вашу оценку! Хочу привлечь Ваше внимание также к поддерживаемому нами [сайту Климатического центра Росгидромета](#). И если сайт ГГО в своей «климатической» части отражает, главным образом, связанные с этой темой вопросы, так сказать, в привязке к ГГО, то на сайте Климатического центра мы стараемся давать информацию как ведомственного, так и национального значения. На сегодняшний день поддержание и развитие обоих сайтов осуществляется усилиями малочисленной, хотя и высококвалифицированной группы сотрудников ГГО. У нас есть много идей относительно улучшения работы сайтов, повышения их привлекательности и динамичности. Но, к сожалению, нам пока не хватает рабочих рук. Что касается направлений развития, то сайт Климатического центра, разумеется, будет ориентироваться, прежде всего, на формирование национальной системы климатического обслуживания, а также на адаптацию к изменению климата как основное содержание климатического обслуживания. При этом мы, конечно, будем держать в поле зрения вопросы, связанные со смягчением антропогенного воздействия на климатическую систему, тем более что между смягчением и адаптацией в определенных аспектах существует очевидная связь.

9) Владимир Михайлович, благодарим за интервью и желаем Вам и Вашему коллективу успешной реализации научных и просветительских задач, о которых Вы рассказали! Учитывая то что в этом интервью ряд других важных направлений деятельности в области климата не нашло отражения, рассчитываем на еще одно интервью с Вами в одном из ближайших выпусках бюллетеня.

- Согласен.