

Северо-Евразийский климатический центр: цели и задачи

Интервью с исполнительным директором Северо-Евразийского климатического центра (СЕАКЦ) доктором географических наук - Валентиной Моисеевной Хан

1) Валентина Моисеевна, добрый день, спасибо, что согласились ответить на наши вопросы. Хотели бы, прежде всего, узнать о функционировании и развитии Северо-Евразийского климатического центра (СЕАКЦ), когда он был создан и какова его основная миссия?

Как Вы знаете, после дезинтеграции Советского Союза метеослужбы стран СНГ стали испытывать некоторые технические и кадровые трудности в сборе, обработке и анализе гидрометеорологической информации. В частности, обзор, проведенный ВМО по состоянию современного климатического обслуживания в НГМС СНГ, показал наличие значительных пробелов. В то же время на фоне происходящих климатических изменений и увеличивающегося спроса пользователей практически повсеместно отмечалась возрастающая потребность в наличии достоверной климатической диагностической и прогностической информации.



В.М.Хан

И вот в 2007 году в ответ на возникшие проблемы решением 19-ой сессии Межгосударственного совета по гидрометеорологии Содружества Независимых Государств (Резолюция № 3.4/19) был создан Северо-Евразийский региональный климатический центр (СЕАКЦ). В состав центра вошли метеослужбы Армении, Азербайджана, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, Молдовы, России, Таджикистана, Узбекистана и Украины. От Росгидромета работу Центра стали поддерживать 7 учреждений – Гидрометцентр России, Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля, Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных, Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова, Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной метеорологии и входящий в его состав Центр мониторинга засух МСГ, Главный вычислительный центр и Главный радиометеорологический центр. Координирующие функции в СЕАКЦ были возложены на Гидрометцентр России (Москва). Перед центром была поставлена основная задача: повышение качества обслуживания стран СНГ климатической, в том числе прогностической, информацией.

В рамках своих обязательств СЕАКЦ осуществляет оперативный выпуск долгосрочных прогнозов на основе результатов моделей ПЛАВ (Гидрометцентр России и ИВМ РАН) и ГГО. На сайте СЕАКЦ регулярно обновляется графическая продукция в виде карт с распределением прогностических значений основных метеоэлементов на месяц-сезон с нулевой и месячной заблаговременностью по территории земного шара и отдельным регионам; ежемесячные текстовые обзоры сезонных прогнозов различных метеорологических центров мира; массивы с данными вероятностных сезонных прогнозов в виде цифровых массивов на сайте СЕАКЦ; верификационные оценки оперативных и ретроспективных долгосрочных прогнозов. Регулярно осуществляется мониторинг климатических условий по территории СНГ за разные сезоны, составляется годовой бюллетень о состоянии климата и климатических аномалиях за прошедший год по территории СНГ. Наряду с выпуском оперативной продукции в Центре ведутся научно-исследовательские работы, результаты которых внедряются в оперативную практику. В настоящее время научно-исследовательские работы направлены, главным образом, на разработку регионально-ориентированных прогнозов для областей России и стран СНГ на основе даунскейлинга из глобальных модельных прогнозов.

2) Расскажите о деятельности СЕАКЦ в международной структуре ВМО по улучшению климатического обслуживания, как выглядит работа СЕАКЦ на фоне работы других региональных климатических центров?

СЕАКЦ выполняет целый ряд функций по климатическому обслуживанию в Северной Евразии в качестве Регионального климатического центра, аккредитованного Всемирной метеорологической организацией. Официальный статус многофункционального Регионального климатического центра ВМО (РКЦ-Москва) и координирующего узла (совместно с Метео-Франс) по долгосрочному прогнозированию (РКЦ-ДПП) в сети РКЦ PA VI СЕАКЦ получил в 2013 году на Исполсовете ВМО. В 2013 году всего три прогностических центра были аккредитованы в качестве РКЦ: РКЦ-Пекин, РКЦ-Токио и РКЦ-Москва в лице СЕАКЦ. На настоящий момент на международной арене действует 11 РКЦ в разных регионах мира и 4 РКЦ проходят пилотную фазу.

Информация о деятельности СЕАКЦ, результаты оперативной работы по мониторингу и прогнозированию короткопериодных колебаний климата, научные и учебные материалы размещаются на сайте СЕАКЦ на русском и английском языках (<http://seakc.meteoinfo.ru/>).

Важно также отметить, что, выполняя рекомендации ВМО и Целевой группы высокого назначения Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания (ГРОКО), Северо-Евразийский климатический центр организует региональные климатические форумы (РКОФ) для региона бывшего СССР на регулярной основе с мая 2011 г. В номенклатуре ВМО эти форумы получили сокращенное название NEACOF (в русской транскрипции - СЕАКОФ). Основной задачей форума СЕАКОФ является объединение усилий ученых, специалистов в области долгосрочного прогнозирования и исследований короткопериодных колебаний климата

для выхода на качественно новый уровень знаний о текущем состоянии климатической системы и выработки прогноза поведения климатической системы на предстоящий сезон. По сути, это одно из основных мероприятий, которое проводится регулярно с участием представителей метеослужб стран СНГ. Коллеги-соседи очень заинтересованы в работе СЕАКОФ и реально проявляют повышенный интерес к участию. Когда от них слышишь положительные отзывы о полезности и важности таких регулярных встреч на профессиональной основе, появляется вдохновение и энтузиазм для поддержания традиций СЕАКОФ и расширения программ сессий. Как показала мировая практика, региональные климатические форумы являются эффективным механизмом, стимулирующим развитие потенциала в области климатического обслуживания.

3) В конце октября прошла 4-я сессия Панарктического климатического форума (ACF-4) в режиме видеоконференции. Какой вклад сотрудники Гидрометцентра России/СЕАКЦ и ААНИИ внесли в подготовку и организацию сессии?

Во-первых, хотелось бы подчеркнуть, что четыре организации Росгидромета, а именно: Арктический и антарктический научно-исследовательский институт (координатор), Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации, Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова и Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных выполняют региональные задачи Северо-Евразийского узла Арктического климатического центра и панарктическую функцию по мониторингу климата. В установившейся мировой структуре РКЦ ВМО АркРКЦ является уникальным по своей организации и функционированию. Метеослужбы стран, примыкающих к арктическому региону, объединили свои усилия в вопросах климатического обслуживания. При этом все страны-участники имеют развитую экономику и обладают необходимой инфраструктурой и ресурсами для выполнения международных обязательств. Домен АркРКЦ включает три субрегиональных географических узла, а именно: 1) североамериканский, куда входят Канада (страна-координатор) и США; 2) Дания, Финляндия, Исландия, Норвегия, Швеция являются членами консорциума североевропейского и гренландского узла под управлением метеослужбы Норвегии и 3) Российская Федерация возглавляет евразийский узел.

Организация и проведение Арктического климатического форума (АКФ) входит в круг обязанностей Арктического климатического центра. Основная задача АКФ – разработка консенсусного прогноза метеорологических и ледовых условий на предстоящий сезон и доведение прогностической информации до конечных пользователей. Наличие или отсутствие льда определяет многие виды деятельности в Арктике, такие как, рыболовство, охоту, туризм, добычу ресурсов и так далее. Участие в сессиях АКФ представителей пользовательского сектора позволяет им не только из первых рук получить климатическую информацию, но и обсудить возможность ее эффективного применения. Мнения экспертов о состоянии наблюдаемых и ожидаемых аномалиях метеорологических и гидрофизических характеристик в Арктическом регионе представляют ценность для пользователей в контексте задач, с которыми они сталкиваются. Площадка АКФ удобна для выявления потребностей и обсуждения возможностей разработки специализированных климатических продуктов. Сессии АКФ организованы в форме двустороннего диалога поставщиков и пользователей климатической информации. Необходимость доступа к информации о климате и погоде в Арктике важна не только для улучшенного информирования в сфере практической деятельности и обеспечения безопасности, но также и для мероприятий по защите окружающей среды. Первый инаугурационный ПАРКОФ (АКФ) состоялся в мае 2018 в Оттаве. По инициативе Финского метеорологического института 3-я сессия ПАРКОФ (АКФ) была приурочена к заседанию 11-ой Министерской сессии Арктического Совета в форме параллельного мероприятия в период 7-9 мая 2019 г., что позволило существенно расширить круг целевой аудитории. 4-я сессия АКФ состоялась в конце октября 2019 г. в режиме видеоконференции. Вклад сотрудников Гидрометцентра России/СЕАКЦ и ААНИИ в подготовку и организацию АКФ – значительный, начиная с решения организационных, координационных моментов, мобилизации представителей пользовательского сектора российских организаций, так и в плане наполнения содержательной части программы форума. Специалистами Росгидромета был подготовлен обзор погодно-климатических и ледовых условий прошлого сезона по всему панарктическому региону и представлен в форме устного доклада. Также сотрудники Гидрометцентра России и ААНИИ приняли участие в подготовке специализированного бюллетеня ожидаемых климатических условий на предстоящую зиму. По сути, это была первая экспериментальная версия бюллетеня, представленная в форме удобной для пользователя по аналогии с шаблонами МГЭИК. Пользуясь случаем, хотелось бы анонсировать начавшуюся подготовку к 5-му Арктическому климатическому форуму (АКФ-5). В соответствии с утвержденным АркРКЦ графиком проведения АКФ запланировано в Санкт-Петербурге, Россия, на базе ФГБУ «ААНИИ» в период 12-15 мая 2020 г.

4) В ноябре в рамках программной деятельности ВМО СЕАКЦ провел 17-ю сессию Климатического форума стран СНГ по сезонным прогнозам (СЕАКОФ-17) на базе интернет-ресурсов с участием представителей метеослужб России и стран СНГ. Какие проблемы и перспективные направления работ обсуждались в рамках этого мероприятия?

Впервые 17-я сессия Климатического форума стран СНГ по сезонным прогнозам (СЕАКОФ-17) в ноябре 2019 с участием представителей метеослужб России и стран СНГ проходила на базе интернет-ресурсов.

Обычно зимние сессии у нас очные, а летние виртуальные. В этом году они поменялись местами, потому что летняя сессия была приурочена к проведению школы для молодых ученых. В ходе работы форума обсуждались основные особенности атмосферной циркуляции в июне-августе 2019 г., успешность прогнозов температуры воздуха и осадков на июнь-август 2019 г., ожидаемые условия термического состояния океана и крупномасштабной циркуляции атмосферы на предстоящий зимний сезон 2019/2020 г. Следуя традициям СЕАКОФ, совместными усилиями экспертов был разработан консенсусный прогноз аномалий приземной температуры воздуха и осадков на территории России и СНГ на основе результатов гидродинамического моделирования из пяти прогностических центров (модель ПЛАВ Гидрометцентра России/IBM, модель Главной геофизической обсерватории, модель CanSIPsv2 метеослужбы Канады ECCC/MSU, модель Токийского климатического центра TCC, модель CFSv2 центра прогнозирования климата CPC NOAA США). Время покажет, и уже в марте мы увидим, были ли мы правы в наших оценках.

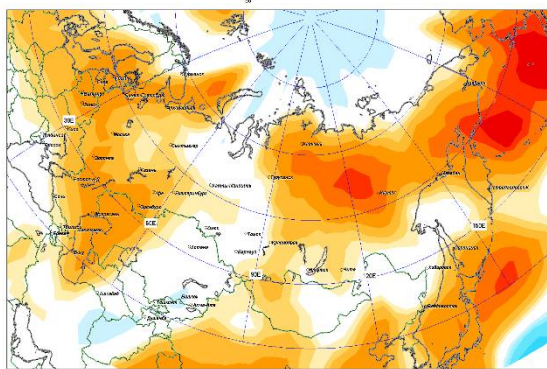
5) На Форуме был выпущен консенсусный прогноз климатических условий на зиму 2019/2020 гг. Расскажите, пожалуйста, о консенсусных прогнозах. Какова успешность таких прогнозов по регионам? Применяются ли такие прогнозы в экономических секторах регионов?

Как показала мировая практика, именно консенсусные прогнозы (КП) наиболее востребованы и полезны при разработке мер адаптации к условиям изменений климата.

Прогноз на предстоящий сезон составляется на основании экспертной оценки прогнозов национальных гидрометеорологических служб (НГМС), региональных климатических центров ВМО (РКЦ), Глобальных центров производителей, по долгосрочным прогнозам, (ГЦП-ДП) и других организаций по исследованию и прогнозированию климата. До недавнего времени СЕАКЦ придерживался идеологии субъективного подхода к выработке комплексного прогноза. Экспертами анализировались как гидродинамические ансамблевые прогнозы, так и прогнозы, подготовленные эмпирическими методами. В частности, одной из составляющих КП являлся вероятностный прогноз температуры воздуха и осадков в СНГ на вегетационный и отопительный периоды. Учитывались крупномасштабные циркуляционные факторы низкочастотной изменчивости и климатические тенденции. На основании диагноза и анализа данных мониторинга и разнородных прогнозов экспертами принималось окончательное консенсусное решение об ожидаемом режиме температуры и осадков по Северной Евразии. Начиная с прошлого года СЕАКЦ в экспериментальном режиме внедряет объективный подход для подготовки консенсусного прогноза. Толчком послужила инициатива ВМО: на 69 Исполнительном совете ВМО в 2018 г. принято решение о расширении применения объективных методов в отношении субсезонного и сезонного прогнозирования. Рассматривался вопрос о принятии в качестве основной стратегии перехода к объективным методам разработки консенсусных прогнозов на региональном и национальном уровнях через механизмы РКОФ. В большинстве случаев разработка сезонных консенсусных прогнозов на РКОФ в основном носит субъективный характер и зависит от экспертной оценки в процессе комплексирования разнородных прогнозов, в том числе составляемых национальными метеослужбами, поэтому существует ряд ограничений последующего использования консенсусных прогнозов. Предполагается, что дальнейший прогресс в области оперативного сезонного прогнозирования повлечет за собой более широкое применение объективных схем с целью использования прогнозов для широкого круга задач пользователей.

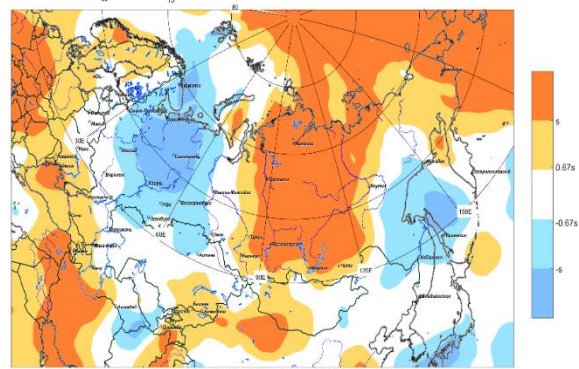
На 16-й сессии СЕАКОФ впервые был разработан экспериментальный консенсусный прогноз аномалий приземной температуры воздуха и осадков на территории России и СНГ на лето 2019 г. с применением объективного подхода на основе результатов гидродинамического моделирования из пяти прогностических центров с помощью моделей, уже перечисленных выше. Необходимо подчеркнуть, что экспертная оценка по-прежнему важна и необходима для анализа текущих климатических условий, оценки дальних статистических связей, а также для обоснования преимуществ и ограничений используемых моделей.

В ходе 17-й сессии СЕАКОФ мы провели верификацию первого объективного прогноза и с удовлетворением отметили, что успешность КП по всей территории для температуры воздуха составила 76%, для осадков – 72%, что очень неплохо для сезонного прогноза. Наиболее высокие оценки оправдываемости (81%) для прогноза аномалии температуры воздуха выявлены по азиатской территории Северной Евразии, а для осадков (73%) – по территории восточной Европы. По региону Средней Азии оправдываемость составила для температуры 73%, а для осадков – 72%. В качестве наглядного примера хотелось бы привести карты с прогностическими и фактическими данными для температуры воздуха.



2M temperature forecast, JJA 2019 (Composite Probabilities)

Прогностические аномалии приземной температуры воздуха для лета 2019 г.



2M anomalies in STD (norms 1981-2010), JJA 2019.

Фактические аномалии температуры для лета 2019 г. по данным реанализа NCEP/NCAR

Программой СЕАКОФ предусматривается возможность участия представителей экономических секторов и определяются виды климатической продукции, представляющие для них интерес. Конечно же, существуют трудности на пути использования научно-обоснованной фактической и прогностической климатической информации при осуществлении планирования, политики и практических мер в разных отраслях экономики. Тем не менее, тесное сотрудничество поставщиков и пользователей климатической информации способствует достижению договоренностей между представителями разных кругов и разработке новых продуктов.

На одной из сессий СЕАКОФ проводились круглые столы, посвященные обсуждению взаимодействия Росгидромета, Минздрава и Роспотребнадзора по вопросам Глобальной рамочной основы климатического обслуживания (ГРОКО) в секторе «Здоровье населения», практическому использованию климатической информации для задач эффективного управления водными ресурсами, учету погодно-климатических факторов в планировании деятельности сельского и лесного хозяйства. Хочется надеяться, что такая форма взаимодействия с секторальными пользователями будет способствовать созданию новых «дочерних» прикладных моделей, разработкам новых критериев для оценки опасности прогнозируемых климатических аномалий и новых прикладных климатических индексов. Как вы знаете, в рамках реализации Глобальной рамочной основы климатического обслуживания на первом этапе приоритетными отраслями для климатического обслуживания ВМО определены сельское хозяйство и продовольственная безопасность, уменьшение рисков стихийных бедствий, энергетика, здоровье населения и водные ресурсы.

6) Проводятся ли на базе СЕАКЦ учебно-методическая работа со студентами и аспирантами?

Учебно-методическая работа по вопросам мониторинга и прогнозирования климатической изменчивости входит в обязательные функции СЕАКЦ. Согласно рекомендациям ВМО, такого рода деятельность должна быть направлена на повышение квалификации и укрепление кадрового потенциала специалистов НГМС. Тем не менее в рамках обучающих мероприятий мы стараемся расширить состав целевой аудитории и привлекаем к участию на форумах СЕАКОФ представителей научно-исследовательских институтов и учебных учреждений Росгидромета, РАН, высших учебных заведений. Как правило, программа СЕАКОФ включает учебный компонент в форме учебно-практических семинаров, на которых читают лекции ученые с мировым именем. Во время практических занятий участники обсуждают состояние текущих крупномасштабных глобальных и региональных климатических аномалий; проводят обзор климатических условий и их вероятного влияния на формирование последующих аномалий; анализируют основные факторы, которые необходимо учесть в ходе подготовки прогноза; рассматривают возможность применения прогноза в экономических секторах региона. С удовлетворением могу отметить, что на сессиях СЕАКОФ принимают участие студенты и аспиранты Московского, Казанского, Пермского, Саратовского университетов, а также МФТИ.

В последние годы СЕАКЦ проводит обучающие курсы по долгосрочным прогнозам погоды для студентов географического факультета МГУ. СЕАКЦ также активно взаимодействует с Институтом повышения квалификации Росгидромета, имеющим статус регионального учебного центра ВМО по вопросам учебно-методической деятельности. Программа курсов включает лекции по теме технологии выпуска ансамблевых сезонных прогнозов; ансамблевых подходов при разработке долгосрочных статистических и синоптических прогнозов; макроциркуляционных факторов, формирующих прогностические сигналы в Северной Евразии; синоптико-статистической интерпретации ансамблевых сезонных прогнозов; системе верификации долгосрочных ансамблевых прогнозов.

Важным событием прошлого года было проведение с 27 по 31 мая 2019 г. при нашем участии Международной школы молодых ученых стран СНГ на высоком международном уровне. Участники школы – аспиранты и молодые исследователи ближнего и дальнего зарубежья прошли конкурсный отбор, на 40 вакансий поступило свыше 160 заявок. Организаторами выступили Институт вычислительной математики РАН, Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН и мы в лице Гидрометцентра России и

СЕАКЦ. Мероприятие состоялось при поддержке Международного центра теоретической физики Италии, Всемирной программы исследований климата и Российского фонда фундаментальных исследований. Тема школы – прогнозирование погоды и климата на временных масштабах от внутрисезонного до десятилетнего. Затрагивались аспекты моделирования, усвоения данных и практических приложений. Лекции читали известные специалисты в области исследования и прогнозирования климата, члены Рабочей группы Всемирной программы исследований климата по сезонным и многолетним прогнозам, члены Группы экспертов ВМО. Лекции сопровождалась практическими занятиями с вычислительным модулем.

7) На сайте СЕАКЦ опубликованы все выпуски бюллетеня «Изменения климата». Интересно было бы узнать Ваше мнение о нашем бюллетене. Служит ли он для Вас одним из источников информации по климатической тематике? Какие, по Вашему мнению, направления бюллетеня должны быть усилены?

Безусловно, бюллетень «Изменение климата» представляет интерес для широкого круга специалистов по тематике изменения климата и гидрометеорологии. Считаю, что в этом издании очень полно и хорошо освещаются проблемы, связанные с изменениями климата и их последствиями на основе анализа и обобщения публикаций, распространяемых в средствах массовой информации и на интернет-сайтах российских и зарубежных организаций, занимающихся проблемами изменения климата. Хотелось бы также подчеркнуть, что бюллетень является важным источником информации о выполнении Росгидрометом его обязательств в качестве национального координатора по Рамочной конвенции ООН об изменении климата. Хотя бюллетень размещается на сайте Росгидромета и распространяется по электронной почте заинтересованным подписчикам, среди которых представители научно-исследовательских институтов и учебных учреждений Росгидромета, РАН, высших учебных заведений, неправительственных организаций, научные издания, средства массовой информации, мы считаем своим долгом способствовать распространению бюллетеня среди коллег из метеослужб стран СНГ, размещая архив издания на сайте СЕАКЦ. Думаю, что для наших коллег из НГМС СНГ это, несомненно, ценный источник информации о текущих событиях по климатической тематике. От всей души желаем бюллетеню процветания и дальнейшего успешного продвижения издания не только на российской арене, но и на просторах ближнего и дальнего зарубежья. В качестве пожелания можно порекомендовать издателям уделить большее внимание освещению показательных примеров эффективного взаимодействия поставщиков и пользователей климатической информации из разных социально-экономических секторов.

8) Благодарим за рекомендацию! В заключение хотелось бы узнать о Ваших профессиональных планах (публикации, выступления на конференциях и семинарах, научные и образовательные проекты).

Одной из актуальных задач на ближайшее время является разработка отечественной оперативной версии совместной модели атмосфера-океан-суша на базе модели ПЛАВ. Ожидается, что реалистичное воспроизведение процессов на поверхности океана, морского льда и суши (с учётом растительности) поможет улучшить прогнозирование регионального климата.

В рамках научной компоненты мы нацелены на дальнейшее развитие исследований, направленных на изучение режимов изменчивости атмосферы в субсезонных – сезонных – межгодовых временных масштабах. Система крупномасштабных циркуляционных составляющих модулирует изменчивость атмосферы в разных частях земного шара, определяя, в частности, частоту и интенсивность экстремальных явлений. В ближайшее время мы планируем начать исследования влияния колебания компонент тропической циркуляции в совокупности с фазами крупномасштабных индексов внетропической циркуляции и процессов в стратосфере на региональный климат в Северной Евразии. Такого рода исследования особенно актуальны для некоторых регионов СНГ, где климатическая предсказуемость низкая. При поддержке Всемирного Банка в рамках проекта модернизации гидрометеорологического обеспечения в Центральной Азии мы проводим обучающие мероприятия на эту тему и планируем совместными усилиями с коллегами из региональных гидрометслужб провести качественный и количественный анализ влияния различных факторов климатической изменчивости по Центральной Азии.

В ходе выполнения НИОКР Росгидромета мы продолжаем разрабатывать различные динамико-статистические подходы в целях детализации прогнозов и повышения их качества для конкретных районов.

Развитие подходов климатического прогнозирования, ориентированных на пользователя, также входит в круг наших планов. На базе существующего задела планируется разработать новые подходы по технологиям выпуска специализированных прогнозов в интересах различных отраслей экономики, таких, например, как рекомендации по эффективному управлению водными ресурсами с учетом сезонных прогнозов, предупреждения о возможных негативных воздействиях на здоровье человека с учетом метеорологической информации, прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур, прогнозирование потребления энергии и т. д.

Желаем Вам успехов в реализации этих задач! Большое спасибо за Ваши ответы!