

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-4-139-145>

УДК 551.5

О результатах Девятнадцатой сессии Северо-Евразийского климатического форума (СЕАКОФ-19), 17–18 ноября 2020 г.

В.М. Хан

*Гидрометеорологический научно-исследовательский центр
Российской Федерации, г. Москва, Россия
khan@mecom.ru*

Приводятся основные результаты работы 19-й сессии Северо-Евразийского климатического форума (СЕАКОФ-19), проведенного в онлайн-режиме на базе ФГБУ «Гидрометцентр России» (Москва) в ноябре 2020 г. Представлен краткий обзор докладов ведущих российских и международных экспертов по вопросам реализации Информационной системы климатического обслуживания ВМО, развитию методов и технологий климатического прогнозирования, уязвимости объектов транспортной инфраструктуры в Арктической зоне, подверженных влиянию опасных климатических явлений.

Ключевые слова: Северо-Евразийский климатический форум, Северо-Евразийский климатический центр, Информационная система климатического обслуживания, технологии климатического прогнозирования, климатическая модель, потепление климата, атмосферная циркуляция, консенсусный прогноз

The results of the Nineteenth Session of the North Eurasian Climate Forum (NEACOF-19), November 17-18, 2020

V.M. Khan

*Hydrometeorological Research Center of Russian Federation,
Moscow, Russia
khan@mecom.ru*

The main results of the 19th session of the North Eurasian Climate Forum (NEACOF-19) held online at the Hydrometeorological Center of Russia (Moscow) in November 2020 are presented. A brief overview of presentations of the leading Russian and international experts on the implementation of the WMO Climate Services Information System, the development of methods and technologies for climate prediction, vulnerability of transport infrastructure in the Arctic zone exposed to climatic hazards is given.

Keywords: North Eurasian Climate Forum, North Eurasian Climate Center, Climate Services Information System, climate prediction technologies, climate model, climate warming, atmospheric circulation, consensus forecast

Северо-Евразийский климатический центр провел 19-ю сессию СЕАКОФ-19 в онлайн-формате на базе ФГБУ «Гидрометцентр России» (Москва) в период с 17 по 18 ноября 2020 года.

В форуме приняли участие представители Секретариата ВМО, представители метеослужб Белоруссии, Казахстана, Кыргызстана, Молдавии, России, Таджикистана, Узбекистана, российские и зарубежные специалисты и ученые по долгосрочному метеорологическому прогнозированию и вопросам исследования климата из Индийского института тропической метеорологии, Норвежской метеорологической службы, Немецкой службы погоды, Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова, Арктического и антарктического научно-исследовательского института, Института вычислительной математики им. Г.И. Марчука РАН, Центральной аэрологической обсерватории, а также преподаватели, аспиранты и студенты высших учебных заведений со специализацией в области метеорологии и климатологии. Всего было зарегистрировано порядка 70 участников.

Рабочими языками СЕАКОФ-19 были русский и английский.

В первый рабочий день прозвучали доклады и дискуссии на английском языке.

Во второй день работы форума доклады и обсуждения заслушивались на русском языке.

Программа СЕАКОФ-19 включала следующие направления:

- Реализация и задачи Информационной системы климатического обслуживания (ИСКО) ВМО

- Развитие методов и технологий климатического прогнозирования

- Современные оценки происходящих и ожидаемых изменений климата в региональном масштабе

- Основные результаты обобщенного анализа особенностей крупномасштабной атмосферной циркуляции в Северном полушарии за прошедшее лето 2020 года

- Оценка успешности консенсусных прогнозов температуры воздуха и осадков, составленных в ходе работы предыдущей сессии СЕАКОФ-18

- Основные особенности термического состояния океана и крупномасштабной циркуляции атмосферы на предстоящую зиму 2020/2021 гг. в Северной Евразии

- Консенсусный прогноз климатических условий на зиму 2020/2021 гг. по согласованию с экспертами, принявшими участие в СЕАКОФ-19

- Анализ возможных воздействий ожидаемых аномалий крупномасштабной циркуляции атмосферы на отрасли экономики

Вильфран Муфума-Окиа, Начальник отдела регионального обслуживания по прогнозированию климата Всемирной метеорологической организации, от имени Генерального секретаря Всемирной метеорологической организации (ВМО) г-на Петтери Тааласа выступил с приветственной речью к участникам СЕАКОФ-19 и выразил глубокую признательность Правительству Российской Федерации, Гидрометслужбе России и Северо-Евразийскому климатическому центру, участникам и всем партнерам за организацию этого важного мероприятия.

Директор Гидрометцентра России С.В. Борщ в приветственной речи отметил важную роль Северо-Евразийского климатического центра (СЕАКЦ) и Северо-Евразийского климатического форума по сезонным прогнозам (СЕАКОФ) в Информационной системе климатического обслуживания, в подготовке и распространении климатической информации на постсоветском пространстве. Руководитель Гидрометцентра России подчеркнул, что СЕАКОФ является эффективным механизмом, стимулирующим развитие потенциала НМГС в области климатического обслуживания.

После официальной части работа сессии началась с презентации исполнительного директора СЕАКЦ В.М. Хан с представлением новых результатов СЕАКЦ и СЕАКОФ за истекший год по мониторингу климатической системы, долгосрочному прогнозированию, научной деятельности и обучающим мероприятиям. В докладе также были изложены результаты предыдущей сессии СЕАКОФ-18. Отмечалось, что консенсусный прогноз на лето 2020 года очень точно воспроизвел основные очаги повышенной температуры воздуха над севером Урала, Сибирью и Дальним Востоком. Консенсусный прогноз также верно предсказал области избыточного количества осадков над южными регионами Северной Евразии. В целом успешность консенсусного прогноза на лето 2020 года по всей территории Северной Евразии для приземной температуры воздуха составила 80 %, для осадков – 71 %.

Кумар Колли, исполнительный директор программы исследований муссонов ВПИК, бывший сотрудник Секретариата ВМО, представил обзорный доклад по Информационной системе климатического обслуживания (ИСКО), которая является оперативной основой Глобальной рамочной основы климатического обслуживания (ГРОКО) и основным механизмом для регулярного сопоставления, хранения и обработки информации о прошлом, настоящем и будущем климате. Информация в ИСКО предоставляется от глобального до регионального и национального уровней для поддержки климатического обслуживания в разных регионах мира. В последние годы был достигнут заметный прогресс в направлении ввода в действие ИСКО под руководством и координацией экспертной группы ИСКО – Комиссии по климатологии. Был составлен технический справочный документ по реализации ИСКО, в котором содержится справочная информация по основным техническим функциям

ИСКО и их взаимосвязям, которые в основном должны быть интегрированы в базовую инфраструктуру ВМО за счет расширения функций ИГСН ВМО, ИСВ и ГСОДП. После глобальной реформы ВМО функции по координации и внедрению ИСКО возложены на экспертную группу ЭГ-ИСКО в составе комиссии по обслуживанию.

С интересным докладом выступил Ю.А. Симонов, руководитель Постоянного комитета по гидрологическому обслуживанию ВМО с 2020 года под названием «Потребности в долгосрочных метеорологических прогнозах, климатических проекциях в решении гидрологических задач и перспективы Постоянного комитета по гидрологическому обслуживанию». В докладе отмечалось, что несмотря на возрастающий риск, обусловленный некоторыми климатическими и неклиматическими факторами, совершенствование систем заблаговременных предупреждений и обеспечения готовности позволяет ограничить потери от гидрометеорологических бедствий. Это не представлялось бы возможным без обоснованного использования постоянно совершенствуемой метеорологической, гидрологической, океанографической, социальной и смежной информации. С расширением возможностей гидрологического прогнозирования и моделирования некоторые лица, принимающие решения, выходят за рамки подхода, направленного на снижение последствий риска, применяя, в том числе более всеобъемлющую концепцию управления рисками, которая подразумевает адаптацию к предполагаемым изменениям с целью полного избежания потерь. В последние десятилетия в гидрологической науке и технологиях достигнут существенный прогресс; большой вклад в освоение и рациональное использование водных ресурсов был также сделан гидрологами, работающими в полевых условиях. Для того, чтобы способствовать распространению гидрологических методов среди национальных гидрологических служб, ВМО разработала систему передачи технологий под названием Гидрологическая оперативная многоцелевая система (ГОМС). Эта система действует с 1981 года и предполагает простой, но эффективный способ широкого распространения испытанных методов для использования их гидрологами.

Хелге Танген из Норвежского Метеорологического института, координатор Арктической сети климатического центра (ArcRCC-Network), представил в своем сообщении обзор о работе ArcRCC-Network. Сеть ArcRCC основана на концепции РКЦ ВМО с активным вкладом всех стран-членов Арктического совета через взаимно согласованную структуру, состоящую из трех субрегиональных географических узлов, а именно: (i) узел Северной Америки, (ii) Северная Европа и Гренландия и (iii) Узел Евразии. ArcRCC в настоящее время находится в пилотной стадии, готовясь к получению официального статуса РКЦ ВМО по завершению экспериментальной фазы. Росгидромет в лице ААНИИ (координатор), Гидрометцентра России, ГГО, ВНИГМИ-МЦД является членом ArcRCC со специализацией в части мониторинга климата в Арктической зоне.

Х. Танген проинформировал участников, что 6-я сессия Арктического климатического форума (ACF-6) проходила 28–29 октября 2020 года в онлайн формате под руководством Национальной метеорологической службы (NWS), Национального управления океанических и атмосферных исследований (NOAA). В нем приняли участие более 80 участников, в том числе сотрудники Гидрометцентра России, из 12 стран, представлявших метеорологические службы, научные круги, судоходную отрасль, коренные народы и других ключевых партнеров и лиц, принимающих решения.

В ходе ACF-6 обсуждалась ключевая климатическая информация о состоянии арктического климата (температура, осадки и морской лед) в период арктического лета 2020 года, а также был разработан сезонный прогноз на предстоящую зиму 2020/2021 года. В докладе отмечено, что сочетание арктической меридиональной атмосферной циркуляции (север-юг) и сильного нагрева поверхности океана летом (июнь, июль, август 2020 г.) было основным фактором, обусловившим аномалии температуры, осадков и морского льда в прошлом сезоне. Прогноз температуры выше нормы для всех арктических регионов на предстоящую зиму (с ноября 2020 по январь 2021 года) по-прежнему будет иметь последствия для морского льда в этот период времени.

Презентация Стефана Роезнера, координатора климатического центра распределенной сети в Европе (RCC RAVI-Network), Немецкая служба погоды, затронула основные виды деятельности Региональной климатической сети в Европейском регионе. Росгидромет в лице Гидрометцентра России/СЕАКЦ выполняет функции узла по долгосрочному прогнозированию в европейском консорциуме наряду с MeteoFrance из Тулузы. Система РКЦ в РА VI ВМО создана как сеть центров, которые предоставляют услуги на региональном уровне в соответствии с их индивидуальными сильными сторонами, используя при этом как можно больше данных и продукции национального уровня. Основные решения по итогам Форума с пользователями ВМО РА6, состоявшегося в октябре нынешнего года, были доведены до участников СЕАКОФ-19.

На пути развития долгосрочного прогнозирования важным шагом является усовершенствование гидродинамических моделей посредством более полного учета физических процессов и повышения их пространственно-временного разрешения. В Гидрометцентре России предприняты усилия под руководством М.А. Толстых разработки новой версии технологии выпуска ДПП на основе модели ПЛАВ. Докладчик отметил, что в последнее время в оперативную модель ПЛАВ были внесены некоторые модификации по описанию процессов образования осадков, включая снежный покров; улучшение в описании сцепления многослойного грунта с системой на базе LETKF для генерации исходного ансамбля взамен бридинг технологии. Слушателям были представлены оценки среднесрочных прогнозов полей в свободной атмосфере по новой версии модели. Особый упор был сделан на анализе качества прогноза сильных до-

ждей, так как зачастую они приводят к крупным паводкам. Представление таких явлений является сложной задачей, поскольку они могут иметь внутригодовую изменчивость, особенно сильно это сказывается в случае среднесрочных и долгосрочных прогнозов.

Оценки зимней сезонной предсказуемости с помощью климатической модели INM-CM5-0 обсуждались в докладе В. Воробьевой и Е.М. Володина. Было отмечено, что модель имеет различные конфигурации (например, INM-CM4-8 для проекта PMIP, ISMIP6, INM-CM5-H в проекте HiResMIP, INM-CM5-0 в проекте Decadal Prediction Project). Для задач сезонного прогнозирования используется версия INM-CM5-0, в которой атмосферная модель имеет разрешение $2 \times 1,5L73$ до уровня 0,2 гПа, шаг модели океана составляет $0,5 \times 0,25L40$. В качестве начальных условий для интегрирования модели на сезонных интервалах времени для ретроспективных расчетов использовались данные реанализа ERA-Interim для атмосферы и данные реанализа SODA для океана с использованием алгоритмов коррекции смещения. В сезонных 5-месячных ретроспективных прогнозах за 35-летний период, состоящих из 10 участников ансамбля, вносились небольшие начальные возмущения состояния на каждый год. Проводилось сравнение средней многолетней корреляции усредненной зимней аномалии для основных переменных в нескольких регионах с аналогичными результатами по модели ПЛАН. Был отмечен рост значений корреляции аномалий за годы с явлениями Эль-Ниньо и Ла-Нинья. Изучена предсказуемость индексов NAO и PNA. INM-CM5-0 обеспечивает высокую успешность в прогнозировании зимнего САК (коэффициент корреляции 0,70 с реанализом ERAInterim и 0,68 с инструментальными данными CRU за 1991–2010 гг.). Было показано, что стратосферная изменчивость не является основной причиной высокой успешности модели в предсказуемости индекса САК. Коэффициент корреляции для индекса PNA в декабре–феврале равен 0,60.

В докладе Е.М. Акентьевой из ГГО рассматривались основные факторы процесса возникновения климатического риска опасных метеорологических явлений и медленных (трендовых) изменений климата. Обсуждались оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры в Арктической зоне, подверженных влиянию опасных климатических явлений, а также способы определения допустимости климатического риска. Приводились примеры различных вариантов идентификации, оценки и управления рисками с учетом нестационарности климата. Затрагивались вопросы стратегии адаптации к изменениям и изменчивости климата и методы экономического обоснования альтернативных подходов к разработке адаптационных мер на основе анализа рисков.

Второй день работы форума СЕАКОФ-19 был полностью посвящен обсуждению вопросов мониторинга климатических условий за прошедший сезон и прогнозированию состояния климатической системы на предстоящий зимний сезон. В следующем выпуске журнала будут более

подробно изложены материалы в форме отдельных полноформатных статей на эту тему. Хотелось бы особенно отметить важность вклада прогностической информации от стран-участниц, доложенной на форуме представителями метеослужб Белоруссии, Казахстана, Кыргызстана, России, Молдавии, Таджикистана, Узбекистана.

По заключению экспертов, зимний сезон 2020/2021 гг. ожидается теплее обычного на большей части территории Северной Евразии. Наиболее значительные аномалии с наиболее высокой вероятностью (более 60 %) ожидаются на северо-востоке европейской части России, над северной половиной Западной Сибири. Большинство моделей прогнозируют избыточное увлажнение на севере Сибири и Дальнего Востока, дефицит осадков в Средней Азии.

После заключительной сессии форума участники перешли к обсуждению итогов форума. По единогласному мнению, результаты проведения 19-й сессии Северо-Евразийского климатического форума можно считать успешными. Заявленная программа выполнена полностью.

*Поступила 26.11.2020; одобрена после рецензирования 04.12.2020;
принята в печать 11.12.2020.*

*Submitted 26.11.2020; approved after reviewing 04.12.2020;
accepted for publication 11.12.2020.*