

ПОГОДА И КЛИМАТ НЕ ЗНАЮТ НАЦИОНАЛЬНЫХ ГРАНИЦ

Каждый год 23 марта Всемирная Метеорологическая Организация (ВМО) и международное метеорологическое сообщество празднуют Всемирный метеорологический день в ознаменование вступления в силу Конвенции ВМО 23 марта 1950 г., ровно через 30 дней после даты сдачи на хранение тридцатого документа о ратификации Конвенции странами-членами, пожелавшими присоединиться к новой Организации.

Погода и климат не знают национальных границ. Преобразование Международной Метеорологической Организации во Всемирную Метеорологическую Организацию (ВМО) в 1950 г. в этой связи стало существенной мерой в ответ на необходимость укрепления глобального сотрудничества в этой научной области. Цель ВМО заключается в снижении потери жизни и имущества в результате бедствий и других катастроф, связанных с погодой, климатом и водой, а также в содействии достижению всеобщей цели устойчивого развития и защиты окружающей среды и климата в интересах нынешнего и будущих поколений. В 1960 г. Исполнительный Совет ВМО учредил Всемирный метеорологический день в целях повышения осведомленности общественности в отношении обслуживания, предоставляемого национальными метеорологическими службами и ВМО. Это обслуживание включает наблюдения, а также сбор, обработку и распространение метеорологических, гидрологических и других соответствующих данных и продукции.

В 2013 г. темой Всемирного метеорологического дня является «Наблюдения за погодой для защиты жизни и имущества», а его подзаголовком — «Празднование 50-летия Всемирной службы погоды». Эта тема акцентирует внимание на важной роли метеорологических служб в укреплении безопасности и устойчивости по отношению к погодным явлениям. Она также воздает дань уважения Всемирной службе погоды, основополагающей программе ВМО, которая отмечает свое 50-летие в 2013 г.

Основанная в 1963 г., в разгар холодной войны, Всемирная служба погоды стала выдающейся вехой в международном сотрудничестве. Она сочетает в себе системы наблюдений, средства телесвязи и центры обработки данных и прогнозирования в целях распространения существенных

видов метеорологической и сопутствующей экологической информации и обслуживания во всех странах.

В результате постоянно растущей потребности в метеорологическом и климатическом обслуживании в большем объеме и улучшенного качества Всемирная служба погоды утвердилась в качестве основной оперативной инфраструктуры для всех программ ВМО, а также для многих международных программ других учреждений. Всемирная служба погоды вносит фундаментальный вклад в приоритетные области ВМО – от Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания (ГРОКО) до уменьшения опасности бедствий, от Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО до Информационной системы ВМО, наращивания потенциала и авиационной метеорологии.

Экстремальные погодные условия оказывают огромное воздействие на семимиллиардное население нашей планеты, и это воздействие будет усиливаться по мере развития экономики и роста населения планеты, которое достигнет, как ожидается, к 2050 г. 9,3 млрд. человек. В период 1980...2007 гг. почти 7 500 стихийных бедствий во всем мире унесли жизни более 2 млн. человек и причинили экономический ущерб, оцениваемый в размере более 1,2 триллиона \$ США. Более 70 % жертв и почти 80 % экономических потерь были вызваны опасными явлениями, связанными с погодой, климатом и водой, такими как тропические циклоны и штормовые нагоны, засухи, паводки или связанные с ними эпидемии болезней и нашествия насекомых. Со временем было достигнуто значительное сокращение количества жертв, благодаря заблаговременным предупреждениям, выпускаемым национальными метеорологическими и гидрологическими службами. Если в 1950 г. мы могли только надеяться на получение прогнозов с заблаговременностью 24...36 часов, то сегодня мы располагаем успешными предсказаниями на 7 дней, что является достижением международной координирующей роли ВМО в области наблюдений, научных исследований, анализа и моделирования.

Оглядываясь назад на десятилетия работы ВМО, мы видим, что Организация эффективно использовала новые исключительные научно-технические возможности, например, искусственные спутники и беспрецедентные возможности, которые они предложили в отношении наблюдений, и бурное развивающиеся компьютерные и телекоммуникационные технологии. Вскоре произошло слияние этих факторов, что упростило международный обмен данными и продукцией в реальном режиме време-

ни и осуществление **Всемирной службы погоды**, ключевой программы ВМО, которая стала основой для других программ.

Больше наблюдений. Технологические основы для научного прогнозирования погоды были заложены в результате изобретения термометров, барометров и других измерительных приборов в 17 в. Технологический прогресс набрал темпы в 20 в. Сети современных станций наблюдений приумножились, и сегодня в мире насчитываются десятки тысяч метеорологических станций. Аэростаты, самолеты и ракеты доставляют измерительные приборы в верхние слои атмосферы. Около 1 000 торговых судов производят атмосферные измерения, пересекая океаны, в то время как в глобальном масштабе сеть буев АРГО осуществляет мониторинг температуры морской воды и течений. Профилометры ветра, радиолокационные системы, сети обнаружения молний и многие другие датчики позволяют увеличить пространственное и временное разрешение метеорологических и климатических наблюдений. С помощью все более быстродействующих телекоммуникационных систем и Интернета осуществляется распространение огромных объемов данных с этих приборов быстрым и не дорогостоящим образом.

Развитие метеорологической науки и других наук о земле. В дополнение к данным наблюдений, на которые ученые опираются в своих исследованиях, они также изучают погоду посредством создания математических моделей, симулирующих поведение атмосферы с течением времени. С помощью этих моделей численного прогнозирования погоды обрабатываются данные метеорологических наблюдений по всему миру через ряд математических уравнений, описывающих то, каким образом облака, осадки, ветры, температуры, давление и другие метеорологические переменные взаимодействуют друг с другом и развиваются. По мере углубления научного понимания земной системы ученые неуклонно улучшают эти модели. Синоптики затем опираются на их опыт и знания для интерпретации значений моделей для своих региональных или местных зон ответственности и информирования общественности.

Улучшение наблюдений и исследований погодных явлений и тенденций способствует повышению точности климатических моделей и прогнозов. В свою очередь, лучшее понимание климата способствует лучшему пониманию погоды. Например, новое понимание того, как изменение климата будет влиять на изменение режимов и частоты штормов и других экстремальных явлений, позволит лучше анализировать и прогнозировать погоду.

С помощью улучшенных наблюдений и вычислительных мощностей ученые добились значительного прогресса в выявлении и понимании более обширных режимов и циклов погодных и климатических систем. В 1980-х и 1990-х гг. крупные международные усилия по улучшению наблюдений и понимания взаимодействия между океанами и атмосферой привели к значительному прогрессу в нашей способности предсказывать сезонные режимы, особенно в тропиках. Наиболее важный из таких режимов известен как «Эль-Ниньо/Южное колебание» (ЭНЮК). ЭНЮК возникает в результате взаимодействия между атмосферой и океаном в тропической части Тихого океана. Во время фазы Эль-Ниньо температуры поверхности моря у берегов Южной Америки около Перу становятся выше, чем обычно. Во время фазы Ла-Нинья эти температуры становятся ниже, чем обычно.

Ученые выявили и другие крупномасштабные колебания, влияющие на климат. Североатлантическое колебание – это колебание давления между системой высокого давления с центром над серединой Атлантического океана и системой низкого давления с центром вблизи Арктики. Оно контролирует силу и направление западных ветров и траекторий штормов в Северной Атлантике. Большая разница в давлении между этими двумя системами приводит к тенденции усиления влажных западных ветров, дующих через Атлантику, в результате чего в Европе наблюдаются прохладное лето, мягкая зима и более частые дожди. В случае низкого градиента давления и при слабых или ослабленных ветрах погода в большей степени приходит с восточной части континента; лето, как правило, становится более жарким, а зима более холодной с уменьшенным количеством осадков. Погода в Северной Африке и на востоке Северной Америки может также зависеть от Североатлантического колебания.

Расширение возможностей прогнозирования. В наблюдениях за погодой и ее прогнозировании был достигнут значительный прогресс за последние 50 лет. Это представляет собой одно из наиболее впечатляющих достижений во всех науках. Метеорологи продолжают совершенствовать информационную продукцию и работать над приданием ей более узкой направленности на конкретных пользователей в таких областях, как сельское хозяйство, водные ресурсы, здравоохранение и городское управление. Улучшение понимания ЭНЮК и других крупномасштабных колебаний, их связей с климатической изменчивостью во всем мире открыло возможности для сезонных и долгосрочных климатических прогнозов.

Прогнозирование на следующий сезон требует моделирования динамических взаимодействий между всеми частями земной системы, например того, как температура поверхности океана и суши влияет на приземную температуру воздуха. Сегодня прогнозисты могут предоставлять полезную климатическую информацию, в частности, о предстоящем сезоне в некоторых регионах, и их навыки прогнозирования продолжают улучшаться. Особое значение имеют региональные сценарии климата со все более высоким пространственным разрешением и все более высокой степенью надежности, которые стали возможными благодаря более сложным моделям, используемым на все более мощных суперкомпьютерах.

Всемирная служба погоды ознаменовала начало новой эры в метеорологических наблюдениях на основе расширения обмена метеорологической информацией в режиме реального времени между национальными метеорологическими и гидрометеорологическими службами 191 страны-члена. Она обеспечивает связь между приборами для осуществления наблюдений за погодой, телекоммуникационными системами для сбора данных и обмена ими и центрами обработки данных, занимающихся моделированием глобальной атмосферы и предсказанием ее состояния в будущем.

Сейчас, в связи с усиливающейся изменчивостью и изменениями климата, еще в большей степени, чем когда-либо, мир нуждается в глобальном сотрудничестве для развития и координации предоставления улучшенных и более долгосрочных прогнозов погоды и климата и заблаговременных предупреждений для защиты жизни и имущества.

Учреждение ВМО и Всемирной службы погоды, вместе с новыми научными знаниями и техническими достижениями в области компьютерных, телекоммуникационных и спутниковых технологий, формируют жизненно важные составляющие современной науки, изучающей погоду и занимающейся прогнозированием.

Подготовила по материалам ВМО, канд. геогр. наук С.А. Долгих