

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

М.А. Мамаева¹, канд. физ.-мат. наук

¹Государственный гидрологический институт, Санкт-Петербург, Россия

STATE AND PERSPECTIVES OF HYDROMETEOROLOGICAL EDUCATION

M.A. Mamaeva¹, Cand. Sc.

¹State Hydrological Institute, St. Petersburg, Russia

Приводится обзор развития системы гидрометеорологического образования в России. Представлены основные подходы и проекты новой инициативы стран-членов ВМО в области образования и подготовки кадров "Глобальный кампус ВМО".

Review of the hydrometeorological education system in Russia is given. Approaches and projects of new initiative "WMO Global Campus" of the member-states are presented.

После 30-х годов прошлого столетия в связи с интенсивным развитием производительных сил и освоением территорий резко увеличилась потребность в квалифицированных кадрах в области гидрометеорологии и океанологии. С целью подготовки таких специалистов были созданы первые в мире специализированные учебные заведения: Московский гидрометеорологический институт и Харьковский гидрометеорологический институт, которые во время ВОВ были переведены в г. Ленинград и г. Одессу соответственно, а также Московский, Ростовский, Владивостокский гидрометеорологические техникумы.

По некоторым данным [1], к 1970 году в пятнадцати ВУЗах гидрометеорологического профиля обучалось свыше 8000 студентов. Около 7500 человек обучалось в девяти техникумах, ведущих подготовку специалистов со средним специализированным образованием. Кроме того, повышение квалификации наблюдателей гидрометеорологической сети осуществлялось на базе одногодичных школ в Ростове-на-Дону, Свердловске, Алма-Ате, Новосибирске. Научные кадры готовились в аспирантурах при научно-исследовательских учреждениях Гидрометслужбы и АН СССР, а также в Ленинградском и Одесском гидрометеорологических институтах.

Подготовка инженеров и техников производилась по специальностям: метеорология (со специализацией в области синоптики, климатологии, численных методов прогноза погоды, аэрологии, эксплуатация гидрометеорологических приборов), гидрология суши, океанология, агрометеорология, гидрография.

Гидрометеорологическое образование в 20 веке предусматривало изучение трех основных комплексов дисциплин, а именно: общественно-политических, общенаучных (высшая математика, физика, теоретическая механика, химия, основы электроники и автоматики, применение ЭВМ, иностранный язык и пр.), и узкоспециализированных. Профилирующими дисциплинами по специальности "Метеорология" традиционно являлись общая, динамическая, синоптическая метеорология, методы метеорологических наблюдений (в том числе с использованием ИСЗ, радиолокаторов), аэрология, основы численных методов прогноза погоды, активные воздействия на климат и погодные процессы, климатология и пр. Специальность "Гидрология" предусматривала изучение таких дисциплин как, общая гидрология, гидрометрия, метеорология, геодезия, гидрогеология, водохозяйственные расчеты, динамика потоков и русловых процессов, водно-технические изыскания и пр. Для океанологов основными профилирующими дисциплинами были общая океанология, морская гидрометрия, физика и химия океана, региональная и прикладная океанология, морские гидрологические прогнозы, общая, динамическая и синоптическая метеорология и др.

На практическую подготовку отводилось около 50 % учебного времени. Практические занятия проводились как в учебных лабораториях и бюро прогнозов, так и на производстве во время прохождения стажировок (экспедиции, проектно-изыскательные организации, гидрометеорологические станции и пр.). Срок обучения традиционно составлял пять лет, а в техникумах на базе 8 классов средней школы – три с половиной года.

По состоянию на 31 декабря 1970 года [1] в системе Гидрометслужбы СССР было занято более 30 000 специалистов с высшим и средним специальным образованием, при этом около 6 000 обучались заочно в гидрометеорологических институтах и техникумах.

В 1988 году был создан Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов [2], являющийся структурным подразделением Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Планы и учебные программы курсов повышения квалификации были рассчитаны на обучение специалистов, имеющих высшее профессиональное образование и опыт работы по специальности. До настоящего времени ИПК, осуществляя образовательную деятельность, взаимодействует с научно-исследовательскими учреждениями (НИУ) Росгидромета. Теоретические и практические занятия проводятся с использованием производственной и научной базы НИУ.

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать вывод, что подготовка кадров в области гидрометеорологии в СССР носила государственный характер. За рубежом в капиталистических странах не существовало системы подготовки кадров в области гидрометеорологии, подобной советской. Некоторые университеты предлагали пройти специализированный курс подготовки специалистам, имеющим высшее образование в смежных областях. В США такие курсы предлагали, например, университеты Нью-Йорка, Колорадо, Калифорнии, Аризоны, Флориды. Вопросами гидрометеорологического образования и помощи развивающимся странам в подготовке кадров занимался и продолжает заниматься ряд международных организаций, и в первую очередь, Всемирная метеорологическая организация (ВМО) и ЮНЕСКО.

В последние годы произошла кардинальная смена подходов в организации образования и подготовки кадров, вызванная все более остро заявляющимися о себе проблемами, стоящими перед ВМО и, соответственно, национальными гидрометеорологическими службами (НГМС), такими как: возрастающие ограничения финансовых и человеческих ресурсов, устаревание требований к подготовке кадров в связи с имеющей место глобальной модернизацией гидрометеорологического обслуживания, всемерным развитием информационных технологий и имеющей место цифровой революцией, внедрением принципиально новых принципов и методов гидрометеорологического обслуживания в повседневную деятельность, появление абсолютно нового класса гидрометеорологических приборов и оборудования и, как следствие, отсутствие современных унифицированных квалификационных рамок специалистов-гидрометеорологов. В результате произошла смена образовательной парадигмы, когда на первый план вышел компетентностно-ориентированный подход в образовании.

Так, ВМО разработало и издало официальный документ № 1083 «Наставление по применению стандартов образования и подготовки кадров в области метеорологии и гидрологии» [3], в котором введены новые определения. Так, например, «метеоролог» - это специалист, завершивший обучение в рамках т.н. пакета обязательных программ (VIP-M). При этом на международном рынке образовательных услуг появились новые игроки, не принадлежащие университетскому сектору образования, предоставляющие многочисленные качественные дистанционные курсы и учебные модули, ориентированные на приобретение конкретных профессиональных навыков и умений. Несмотря на это, в настоящее время практически во всем мире наблюдается нехватка квалифицированной рабочей силы в области гидрометеорологического обеспечения национальных экономик несмотря на то, что в мире имеется достаточно большое число различных учебных и образовательных учреждений, предлагающих образовательные услуги в данной области. Существующие в настоящее время отечественные образовательные программы и отдельные учебные курсы не отвечают в полной мере современным международным требованиям к результатам обучения.

Автору удалось собрать и проанализировать информацию о 44 университетах мира, ведущих подготовку бакалавров и магистров в области гидрометеорологии. Так, в Австралии, как показывает проведенный анализ, таких 3 университета, в Великобритании – 6, в Швеции – 4, в Финляндии – 2, в Дании – 2, в Италии – 2, в Норвегии – 2, в Германии – 2, в Турции – 2, в Китае – 2, в Индии – 3, в Болгарии – 1, в Румынии – 1, в Исландии – 1, в Греции – 1, в Нидерландах – 1, в Аргентине – 1, в Украине – 1, Японии – 1. Наиболее востребованными являются программы, связанные с климатологией и изменением климата, численными методами прогноза, ГИС-технологиями, интерпретацией спутниковых данных, менеджментом и экономикой в области

гидрометеорологии. Средняя стоимость обучения составляет примерно 200 000 руб в год. Самая высокая стоимость в Monach University (Австралия). Часто для обучения в университетах предоставляются различные стипендии и гранты.

Кроме того, настоящая сеть Региональных учебных центров Всемирной метеорологической организации состоит из 27 центров (по состоянию на сентябрь 2018 года, расположенными в Алжире, Анголе, Барбадосе, Бразилии, Коста-Рике, Египте, Иране, Ираке, Израиле, Перу, Южной Кореи, Катаре, Турции, ЮАР, Узбекистане, Венесуэле) [4]. В некоторых случаях такие центры являются многокомпонентными (как например, в Аргентине, КНР, Индии, Индонезии, Кении, Мадагаскаре, Нигере, Нигерии, Филиппинах, РФ). Специальная программа по образованию и подготовке кадров ВМО (ПОПК <http://www.wmo.int/pages/prog/dra/etrp.php>) на конкурсной основе предоставляет стипендии студентам из наименее развитых стран. Наиболее активными являются РУЦ ВМО в КНР (Nanjing University of Information Science and Technology, China Meteorological Administration), Индии (Indian Institute of Technology (Roorkee), India Meteorological Department Training Centre (New Delhi), Central Training Institute and National Water Academy (Pune), Барбадос (Caribbean Institute for Meteorology and Hydrology), Бразилии (Centro Virtual de Ensino e Treinamento em Meteorologia). Однако, далеко не все РУЦ ВМО являются одинаково активными и эффективными с точки зрения удовлетворения образовательных потребностей НГМС стран-членов ВМО в силу различных причин.

Помимо вышеназванных организаций, ряд учебных подразделений НГМС предлагает учебные курсы, как например: ENM/Météo-France, European Centre for Medium Range Weather Forecast (ECMWF), National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) / National Weather Service, UNESCO/INE-Delft.

Для решения проблемы существующего кадрового голода в условиях ограниченных ресурсов и меняющихся задач, и функционала НГМС стран-членов ВМО в свете вызовов современного мира в ходе 12 симпозиума по образованию и подготовке кадров Всемирной метеорологической организации (Франция, 2013) впервые была представлена новая концепция развития системы образования и подготовки кадров для НГМС “Глобальный кампус ВМО”.

Глобальный кампус ВМО является глобальной сетью университетов, образовательных учреждений и учебных центров НГМС стран-членов ВМО, участвующих в разработке и предоставлении образовательных услуг в области гидрометеорологии и смежных дисциплин. Его цель заключается в том, чтобы ответить на вызовы эволюционирующих глобальных приоритетов в области подготовки специалистов-гидрометеорологов с использованием механизмов синергии, обмена и сотрудничества в рамках такого сообщества. Кроме того, в период ускоренного развития информационно-коммуникационных технологий перед университетами и другими провайдерами образовательных услуг в области гидрометеорологии открывается все больше новых возможностей.

Деятельность в рамках Глобального кампуса ВМО частично обусловлена потребностями стран-членов в получении доступа к экономически эффективному обучению своего персонала, которое позволяет приобретать требуемые компетенции в своих службах для соответствия стандартам и рекомендуемой практике, описанным в Техническом регламенте ВМО, а также в различных руководствах, подготовленных Техническими комиссиями ВМО [5].

Глобальный кампус в настоящее время находится в стадии технико-экономического обоснования, однако некоторые проекты Глобального кампуса ВМО уже доказали свою эффективность. Технико-экономическое обоснование Глобального кампуса ВМО [6] проводится с помощью различных демонстрационных проектов, к активному участию в которых приглашаются национальные университеты и другие провайдеры образовательных услуг, предлагающих программы подготовки и переподготовки в области гидрометеорологии и смежных областей. Так, например, подготовлен календарь событий ВМО WMO Learn Events [7]. Коммуникационным механизмом Глобального кампуса ВМО является WMO Learn, предоставляющий собой портал для обмена информацией о предстоящих учебных мероприятиях и имеющихся в свободном доступе образовательных ресурсах и материалах, представляющих интерес для тех, кто хочет подготовить специалиста в области гидрометеорологии, владеющего востребованными современными знаниями и навыками. WMO Learn способствует сотрудничеству, повышению осведомленности об успешных практиках и совместных проектах стран-членов ВМО. Ожидается, что такие мероприятия окажут заметное влияние на количество,

качество и доступность к учебным мероприятиям и ресурсам для стран-членов ВМО. Результаты демонстрационных проектов будут сообщены на 18 Конгрессе ВМО в 2019 году.

Реализация идей, подходов и проектов в рамках Глобального кампуса ВМО расширит возможности национальных гидрометеорологических служб в части получения доступа к качественному профессиональному обучению своих сотрудников.

Литература

1. Хзмалян К. А., Подготовка специалистов гидрометеорологического профиля в СССР, Л., 1966; Метеорология и гидрология за 50 лет Советской власти. Сборник, Л., 1967.
2. Официальный сайт ИПК Росгидромета [Электронный ресурс]. URL: <http://ipk.meteorf.ru/> (дата обращения 26.08.2018)
3. ВМО-№ 1083 Наставление по применению стандартов образования и подготовки кадров в области метеорологии и гидрологии, Том I: Метеорология (Дополнение VIII к Техническому регламенту ВМО), 2012.
4. Перечень Региональных учебных центров Всемирной метеорологической организации [электронный ресурс]. URL: <http://www.wmo.int/pages/prog/dra/etrp/rtes.php> (дата обращения 26.08.2018)
5. Текущий статус компетенций, разрабатываемых Техническими комиссиями ВМО [Электронный ресурс]. URL: <http://www.wmo.int/pages/prog/dra/etrp/competencies.php> (дата обращения: 26.08.2018).
6. WMO Global Campus Roadmap [Электронный ресурс]. URL: https://ane4bf-datapl1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/ckeditor/files/A_Global_Campus_RoadmapV3_clean_1.pdf?j_K28R5JArimhlA8xlm16DoBCg_RIRI8 (дата обращения: 03.05.2018).
7. Календарь событий ВМО [Электронный ресурс]. URL: <http://learningevents.wmo.int/>(дата обращения: 26.08.2018).

При подготовке настоящей статьи были использованы материалы и рекомендации членов Совета экспертов по образованию и подготовке кадров Исполнительного совета Всемирной метеорологической организации г-на Рича Джеффриса (Корпорация университетов для атмосферных исследований, США) и Дэвида Фаррелла (Карибский институт метеорологии и гидрологии, Барбадос), со-председателей рабочей группы, занимающейся технико-экономическим обоснованием практической реализации Глобального кампуса ВМО.

In preparing this article were used materials and recommendations from members of the Council of Experts on Education and Training of the Executive Board of the World Meteorological Organization Mr. Rich Jeffreys (University Corporation for Atmospheric Research, USA) and David Farrell (Caribbean Institute of Meteorology and Hydrology, Barbados), co-chairs feasibility study panel on the practical implementation of the WMO Global Campus.