



Всемирная
Метеорологическая
Организация

Погода • Климат • Вода

Том 56 (2) - Апрель 2007

Бюллетень

Тематические статьи | Интервью | Новости | Книжное обозрение | Календарь

www.wmo.int

Смешанное обучение



Для удовлетворения потребностей в базовом образовании для всех требуется нечто большее, чем подтверждение приверженности базовому образованию в том виде, в котором оно существует в настоящее время. Необходим “расширенный подход”, который выходит за рамки нынешних объемов ресурсов, организационных структур, учебных программ и традиционных систем обучения, опираясь при этом на все лучшее, что имеется в практике.

(Всемирная декларация об образовании для всех: базовые образовательные потребности,
Статья 2, Джомтьен, Таиланд, 9 марта 1990 г.)

Бюллетень

Официальный журнал
Всемирной Метеорологической
Организации

Том 56 (2) - Апрель 2007 г.

Генеральный секретарь М.Жарро
Заместитель
Генерального секретаря Хун Янь
Помощник
Генерального секретаря Дж.Ленгоаса

Бюллетень ВМО издается ежеквартально (январь, апрель, июль, октябрь) на английском, французском, русском и испанском языках.

Редактор: Хун Янь
Помощник редактора: Юдит К.К.Торрес

Редакционная коллегия

Хун Янь (председатель)
Ю. Торрес (секретарь)
Л. Барри (атмосферные исследования и окружающая среда)
Р. Де Гузман (стратегическое планирование)
И. Драгичи (образование и подготовка кадров)
М. Голнараги (стихийные бедствия)
Дж.Хейес (основные системы)
А. Хендерсон-Шеллерс (исследования климата)
Д. Хинсман (спутники)
Г. Корчев (применения)
Е. Манаенкова (политика, международные связи)
Б. Ниензи (климат)
П. Талас (повышение потенциала и развитие, региональные программы)
А. Тайджи (вода)

Стоимость подписки

	Обычная почта	Авиапочта
1 год	60 шв.фр.	85 шв.фр.
2 года	110 шв.фр.	150 шв.фр.
3 года	145 шв.фр.	195 шв.фр.

E-mail: pubsales@wmo.int

Авторское право © Всемирная метеорологическая организация 2007 г.

Право на публикацию в печатной, электронной или какой-либо другой форме принадлежит ВМО. Краткие выдержки из статей, опубликованных в Бюллетене, могут быть перепечатаны без разрешения при условии полного и четкого указания источника. Письма в адрес редакции, а также заявки на публикацию, перепечатку или перевод статей целиком или частично следует направлять на имя редактора.

Употребляемые обозначения и изложение материала в Бюллетене ВМО не означают выражения со стороны Секретариата Всемирной Метеорологической Организации какого бы то ни было мнения относительно правового статуса страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ.

Статьи или рекламные объявления, печатающиеся в Бюллетене ВМО, выражают личное мнение их авторов или рекламодателей и не обязательно отражают точку зрения ВМО. Упоминание отдельных компаний или какой-либо продукции в статьях или рекламных объявлениях не означает, что они одобрены или рекомендованы ВМО и им отдано предпочтение перед другими компаниями или продукцией того же рода, не упомянутыми в статьях или рекламных объявлениях.

Содержание

В этом номере	66
Послание Президента ВМО Александра Бедрицкого	68
Интервью с Бобом Риддуэем	74
Некоторые основные положения, касающиеся электронного обучения, Гэриберт Накен	79
Электронное обучение: опыт электронной программы «Статистика в прикладной климатологии», Т.Бучер, Ян Дейл	84
Продвинутый курс по оперативной гидрологии, А.Сальседо, М.П.Риверо, К.Фермин, Х.Фернандес	90
Совместные мероприятия с целью получения степени в области оперативной метеорологии, А. Дания, М. Йерг, К. Демрейдин и Р. Эверс	94
Подготовка кадров в области спутников: высокоприоритетное учебное мероприятие, Дж. Уилсон и Дж.Ф.У. Пурдом	97
Моделирование паводков с целью их регулирования: гидрологический интерактивный курс, организованный ИГЕ ЮНЕСКО, Роланд К. Прайс, Бисва Бхаттачаря, Иоанна Попеску и Андрея Йоноски	102
Опыт КОМЕТ, Тимоти К. Спэнглер.	107
Получение сертификата прогнозиста в области паводков по результатам самообучения, Жан-Мишель Тангуи	112
Дистанционное обучение в области метеорологии в большой стране, Фан, Хонг и Миао, Чунченг	119
Будущее Евметкал: Курсы смешанного обучения для непрерывного профессионального развития, Карола Сандиус	124
Как насчет университета для обучения в свободное время? Майкл Г. Гланц.	126
Успехи в области прогнозирования движения тропических циклонов и рекомендации на будущее, Рассел Л. Элсберри	131
Улучшенное сотрудничество в целях развития и регионального обслуживания стран-членов.	135
50 лет назад	139
Последние публикации.	141
Некролог	144
Новости Секретариата	147
Календарь мероприятий	152
Всемирная Метеорологическая Организация	153

Новости о деятельности ВМО и последних событиях можно найти в информационном бюллетене *MeteoWorld* (<http://www.wmo.int/meteoworld>) в рубрике НОВОСТИ домашней страницы ВМО (<http://www.wmo.int/news/news.html>) и на Web-страницах программ ВМО, вход на которые осуществляется через домашнюю страницу ВМО (<http://www.wmo.int>).

WMO Bulletin

Communication and Public Affairs

World Meteorological Organization (WMO)

7bis, avenue de la Paix

Case postale No. 2300

CH-1211 Geneva 2, Switzerland

Tel.: + 41 22 730 84 78

Fax: + 41 22 730 80 24

E-mail: jtorres@wmo.int

В этом номере

Дистанционное обучение с использованием компьютера (ДОИК) все больше рассматривается как универсальное средство для решения многих проблем, с которыми сталкиваются поставщики услуг в области обучения. ДОИК рассматривается как средство для сокращения расходов, оптимизации ресурсов, совершенствования материально-технического обеспечения и максимального повышения учебного опыта участников. Но подтверждаются ли эти ожидания реальным опытом? В чем кроется секрет успеха деятельности по дистанционному обучению? Какие предварительные условия (например, оборудование, программное обеспечение, знания, умения и время разработчиков) необходимо выполнить для разработки действительно полезных учебных модулей; как проводить эффективные интерактивные учебные сеансы? В этом номере *Бюллетеня ВМО* сделана попытка ответить на поставленные вопросы.

За обращением Президента ВМО Александра Бедрицкого, которое традиционно включается в выпуск *Бюллетеня*, непосредственно предшествующий сессии Конгресса, следует интервью с Бобом Риддуэем. Он рассказывает о многочисленных изменениях в подходе к образованию и подготовке кадров, свидетелем которых он стал во время своей работы в Бюро метеорологии Соединенного Королевства. Изменения направлены на повышение эффективности и доступности обучения, а также на

улучшение качества обучения в целом. ДОИК является развивающейся методикой, которая может помочь в осуществлении связанных с этими изменениями планов.

Чтобы оценить состояние дистанционного обучения с использованием компьютера в области метеорологии и гидрологии, ВМО провела в сентябре 2006 г. совещание экспертов, горячо обсуждавших выгоды и препятствия, появление которых следует ожидать при организации и осуществлении деятельности по дистанционному обучению. Было решено, что об опыте собравшихся экспертов и задачах, которые им предстоит решать, полезно информировать все сообщество ВМО. Большинство авторов статей, опубликованных в этом номере, участвовали в этом совещании.

Одно из первых заключений совещания, отображенного на обложке номера, состоит в отсутствии общепринятого понимания и согласованной на международном уровне терминологии. Используются следующие термины: обучение с использованием компьютера, дистанционное обучение, электронное обучение, интерактивное обучение, обучение на основе Web и т.д. Поэтому мы постарались, насколько возможно, относиться с уважением к терминам, которые употребили все авторы. Очевидно, что необходим определенный уровень согласованности и постоянства в употреблении терминов для содействия междуна-

родному сотрудничеству в выпуске, обмене и использовании учебных ресурсов.

В статье Гэриберта Накена дается представление о концепции электронного обучения и теории о том, как вообще люди учатся. Это служит ключом к развитию эффективных методик и накоплению богатого материала и привлекательного учебного опыта.

В статье о программе по применению статистики в прикладной метеорологии (SIAC) Том Бучер и Йан Дэйл объясняют, как можно использовать электронный курс SIAC в качестве самостоятельного учебного модуля или в качестве необходимого предварительного условия для более дорогого очного обучения.

В статьях Авраама Салседо и др. и Артура Даниа и др. даны два отличных примера различной организации курсов смешанного обучения для выпускников вузов по гидрологии для стран Латинской Америки и по оперативной метеорологии для стран Карибского региона соответственно.

Многие уже, наверно, знакомы с Высокоприоритетным учебным мероприятием (ВУМ), в рамках которого студентам из всех регионов ВМО были предложены лекции по использованию спутниковых данных и продукции. Джефф Уилсон и Джим Пурдом входили в состав группы,

которая в октябре 2006 г. привлекла к участию в лекциях на базе Интернета более 1 000 человек.

Роланд Прайс и др. отметили, что глобализация создала новый спрос на трансграничное образование. В ответ на это МГП-ЮНЕСКО приспособила свой образовательный процесс применительно к электронному обучению на основе Интернета. Неотъемлемым компонентом системы является проведение видеоконференций, которые обеспечивают интерактивные связи более чем в 50 странах. Интерактивный курс по моделированию паводков с целью их регулирования представлен в качестве конкретного примера.

В трех статьях говорится об опыте разных стран, где ДОИК зарекомендовало себя рентабельным и эффективным методом предоставления обучения большому количеству сотрудников. Возможно, КОМЕТ является самой известной программой электронного обучения, разработанной в области метеорологии. Тим Спенглер рассказывает о развитии КОМЕТ, которая возникла в результате потребности обучить более 7000 синоптиков в США. Жан Мишель Тангуи рассказывает о разработке учебного пакета для подготовки большого числа прогнозистов наводнений во Франции. Он также затрагивает проблему сертификации тех, кто прошел обучение. Большими потребностями в образовании и подготовке кадров отличается Китайская метеорологическая администрация: в 2006 г. более 52 000 человек приняли участие в курсах электронного обучения, тематика которых варьировалась от научных исследований в области стратегии метеорологического развития до обучения правовым аспектам государственной службы. В статье Хонг Фана и Чунченг Миао рассматриваются проблемы разработки модулей электронного обучения и потребность в создании международной базы данных совместного пользования по образовательным ресурсам.

Программа Евметкал является отличным примером международного сотрудничества в разработке ресурсов для электронного обучения. Учебный материал используется совместно 20 европейскими странами, что способствует сокращению расходов и усилий, необходимых для проведения обучения. Карола Синдиус рассказывает о программе Евметкал, уделяя особое внимание будущему направлению ее развития.

Чтобы обеспечить эффективное использование информации о погоде, климате и воде необходимо образовывать население. Майкл Гланц предполагает, что создание «Университета для обучения в свободное время» предоставит доступ и возможности для образования широких слоев населения, снимет покров таинственности с науки, обосновывающей глобальное изменение, и сделает эту науку доступной для населения и используемой населением.

Несмотря на то, что на первый взгляд статья может показаться довольно провокационной, учитывая постоянно возрастающие темпы развития технологии, многие высказанные в ней фантастические идеи могут стать реальностью в недалеком будущем. Во всех статьях этого номера *Бюллетень ВМО* на первый план выдвигаются пути, посредством которых имеющиеся методы и материалы для дистанционного обучения с использованием компьютера можно эффективно использовать для удовлетворения потребностей стран-членов ВМО в обучении. Несмотря на то, что расходы на разработку качественного материала для электронного обучения высоки, ВМО может выступать в качестве катализатора, координируя международные усилия. Это сведет к минимуму дублирование усилий и оптимизирует сотрудничество и эффективность.

Многие статьи указывают на то, что эффективным способом обучения

является смешанное обучение. Интернет и высокий уровень информационных технологий позволяет организовать виртуальные учебные аудитории и сообщества во всех регионах ВМО. Лекции, которые читались для небольшого числа слушателей на одном континенте, теперь могут принести пользу огромному числу слушателей на другом континенте. Секретариат ВМО использует этот опыт и предпринимает усилия по улучшению качества, доступности и эффективности обучения, предоставляемого всем странам-членам ВМО.

В ходе процесса, который осуществляется в Секретариате ВМО для обеспечения оптимального обслуживания стран-членов, Департамент региональной деятельности и технического сотрудничества в целях развития был реструктурирован и переименован в Департамент по сотрудничеству в целях развития и региональной деятельности. В соответствующей статье рассказывается о причинах и общих целях осуществляемой стратегии.

Рассел Элсберри обобщает последние достижения в прогнозировании траекторий тропических циклонов и пути дальнейшего улучшения, рекомендованные синоптиками и учеными в ноябре 2006 г. на Международном практическом семинаре по тропическим циклонам в Сан-Хосе, Коста-Рика.

Когда номер уже должен был идти в печать, было получено известие о смерти почетного Генерального секретаря, профессора Г.О.П. Обаси на родине, в Нигерии. Мы смогли получить некролог о профессоре Обаси, написанный выдающимися личностями, которые работали с ним в то время, когда он был Генеральным секретарем и до этого.

Послание Президента ВМО Александра Бедрицкого

7 мая 2007 г. делегаты из 188 стран – членов Всемирной метеорологической организации соберутся в Женеве на Пятнадцатый Всемирный метеорологический конгресс. Всемирный метеорологический конгресс – всегда важнейшее событие в жизни мирового гидрометеорологического сообщества. Наша семья метеорологов, гидрологов, объединенных под общей крышей ВМО, – прекрасный пример широкого сотрудничества специалистов из разных стран. Это сотрудничество в области, не признающей национальные границы и оказывающей влияние на все направления жизни человека.

С каждым годом своей деятельностью Всемирная метеорологическая организация становится все более важным звеном в развитии мировой цивилизации. Признание роли и значения ВМО в жизни мирового сообщества, со стороны правительств, делового и гражданского сообществ растет. Это происходит не только потому, что увеличиваются негативные воздействия погоды и климата на человечество, а мировая экономика становится более чувствительной к их влиянию.

Особое значение имеет нелегкий профессиональный труд, приверженность духу сотрудничества отцов-основателей ВМО, многих поколений метеорологов и гидрологов, ученых и специалистов национальных метеорологических и гидрометеорологических служб во всех уголках нашей планеты. Именно НГМС, их деятельность, их вклад в развитие, повышение безопасности и благосостояния своих государств, являются

фундаментальной основой, которая обеспечивает успех международного сотрудничества в этой области и признание мирового сообщества.

ВМО, как специализированная организация ООН, по существу, является ядром и основой широкомасштабного и многопланового сотрудничества НГМС на базе объединения усилий практически всех стран мира. Постоянное совершенствование и развитие интегрированной на международном уровне глобальной системы наблюдений за состоянием природной среды на основе новейших достижений науки и техники является результатом такого сотрудничества.

Очередной – Пятнадцатый Всемирный метеорологический конгресс является важным этапом развития Организации и дает прекрасную возможность оценить то, что сделано за последние четыре года и, исходя из этого, определить новые задачи, внести коррективы в планы работ.

Решения Пятнадцатого конгресса позволят лучше определить роль ВМО на ближайшую перспективу в содействии и координации международного сотрудничества, необходимого для развития и улучшения представления метеорологического, гидрологического и смежных с ними видов обслуживания по всему миру на благо общества. Суть этой роли была изложена в формулировке перспективы ВМО, помещенной в начале шестого долгосрочного плана ВМО: «Обеспечить мировое лидерство в опыте и знаниях и международном сотрудничестве в областях погоды, климата, гидрологии и водных ре-

сурсов и соответствующих вопросов окружающей среды и таким образом вносить свой вклад в безопасность и благосостояние народов всего мира, и экономическое благополучие всех государств».

Опыт работы в современных условиях показал, что необходимо осуществлять стратегическое планирование для целенаправленной организации текущей деятельности и более эффективному реагированию на происходящие процессы в мире. Исполнительный совет ВМО поддержал идею разработки Стратегического плана ВМО на 2008–2011 гг. и последующий период, который бы охватывал деятельность Организации в областях, в частности, затронутых в Заявлении ВМО о Роли и деятельности НГМС для лиц, принимающих решения. План будет определять стратегию действий Организации по реагированию на глобальные проблемы, связанные с достижением устойчивого развития, и содержать конкретные количественные оценочные показатели. Стратегический план ВМО предлагается дополнить развернутым планом работы Секретариата ВМО на 2008–2011 гг. и регулярными бюджетными оценками. Подобная структура планирования будет четким руководством для стран-членов ВМО и их НГМС в решении ими задач в области метеорологии и гидрологии и в применении этих наук для обеспечения устойчивого развития и защиты людей, их имущества и ресурсов от воздействий стихийных бедствий.

Базируясь на большой работе, проделанной Целевой группой Исполнительного совета ВМО по изучению и оценке возможных изменений в

Конвенцию ВМО, и действуя в духе Резолюции 40 Двенадцатого конгресса и Резолюции 25 Тринадцатого конгресса, Пятнадцатому конгрессу будет необходимо обсудить важное изменение, предлагаемое для внесения в Конвенцию ВМО. Новая редакция преамбулы Конвенции рождалась непросто и не могла появиться без активных вкладов со стороны стран-членов и их постоянных представителей. Обновленная Конвенция даст четкий мандат ВМО и НГМС более активно вносить вклад в такие области, как устойчивое развитие, охрана окружающей среды, климат, предотвращение и смягчение последствий стихийных бедствий. Это также будет способствовать повышению общественной значимости национальных служб в странах и подчеркнет авторитет ВМО как организации, адекватно участвующей в решении глобальных задач, стоящих перед человечеством.

Также представляется весьма важным, чтобы Пятнадцатый конгресс принял конкретные шаги в интересах всех НГМС и ВМО в плане реализации положений Женевской декларации, принятой Тринадцатым конгрессом (май 1999 г.), и соответствующих решений Четырнадцатого Всемирного метеорологического конгресса.

Немало было сделано за последние годы по повышению общественной значимости НГМС, но надо признать, что действия по этому направлению пока недостаточны и на уровне стран-членов, и на уровне Организации в целом. Очевидно, что Пятнадцатый конгресс должен дать необходимый импульс для продолжения этой работы. Общественная значимость и престиж национальной метеорологической/гидрометеорологической службы в своей стране, признание важности предоставляемых услуг – эта та цель, к которой должны стремиться НГМС вместе с решением основной задачи, состоящей в постоянном повышении качества предоставляемого обслуживания.

И, конечно же, когда я пишу эти строки, я с большим нетерпением ожидаю начала Конференции по безопасной и устойчивой жизнедеятельности в столице Испании – Мадриде – в

марте этого года. Уверен в успешных результатах Конференции и в главном ее результате – позитивном сдвиге в понимании обществом, деловыми кругами и лицами, принимающими решения, критической важности услуг, предоставляемых НГМС в области погоды, климата и гидрологии. Я хотел бы выразить огромную признательность ее Величеству Королеве Испании Софии, согласившейся патронировать проведение мадридской конференции. Уверен, что предстоящий Конгресс также отметит в своих решениях результаты, достигнутые на конференции.

Важную роль в деятельности ВМО в прошедшие четыре года играло расширение и укрепление сотрудничества с системой ООН и другими международными организациями. ВМО приняла самое активное участие в Всемирной встрече на высшем уровне (14–16 сентября 2005 г., Нью-Йорк). Всемирная встреча подтвердила, что обеспечение устойчивого развития с его экономическими, социальными и природоохранными аспектами представляет собой один из ключевых элементов всеобъемлющей структуры деятельности Организации Объединенных Наций. В секторе устойчивого развития обсуждался широкий круг вопросов об изменении климата. Одним из основных вопросов, которому участники Всемирной встречи уделили особое внимание, был вопрос о стихийных бедствиях. Всемирная встреча призвала все страны принять срочные меры к созданию всемирной системы раннего оповещения о любых стихийных бедствиях и ее региональных отделений на основе уже существующей национальной и региональной базы.

Это четкий сигнал, адресованный ВМО и НГМС стран-членов для активного участия в этой работе, что также должно найти отражение в планах ВМО и ее программах и, конечно, в первую очередь программы по предотвращению опасности и смягчения стихийных бедствий.

За прошедший с Четырнадцатого конгресса период ВМО активно участвовала в основных мероприятиях ООН и Всемирных встречах на высшем уровне, таких, как Международное

совещание по СИДС (январь 2005 г., Маврикий), Всемирная конференция по уменьшению опасности бедствий (январь 2005 г., Япония), вторая фаза Всемирной встречи на высшем уровне по информационному обществу (ВВИО) (ноябрь 2005 г., Тунис), так же как в деятельности, связанной со смягчением последствий цунами в Индийском океане.

ВМО активно участвовала в совещаниях Комиссии ООН по устойчивому развитию (КУР), сессиях Совета административных руководителей системы ООН по координации (САР), а также в КС РКИК ООН, КБО ООН, других природоохранных конвенций и межучрежденческих групп.

ВМО продолжала расширять сотрудничество с другими международными организациями для укрепления поддержки программ ВМО и НГМС. Были подписаны меморандумы о взаимопонимании, например, с Азиатским центром по смягчению последствий стихийных бедствий (АЦСБ), с Институтом Организации Объединенных Наций по оперативной программе подготовки кадров и исследований в области применений спутников (ЮНОСАТ) и с Южно-Азиатской объединенной программой по окружающей среде (САСЕП). Укреплялось сотрудничество с национальными и региональными метеорологическими и гидрологическими сообществами.

В рамках сотрудничества в области гидрологии и водных ресурсов одним из основных мероприятий явился Четвертый Всемирный форум по водным проблемам, проведенный в марте 2006 г. в Мехико, на котором ВМО также играла одну из ключевых ролей.

Международная деятельность ВМО в области оперативной гидрологии должна и далее укрепляться в ходе реализации Программы по гидрологии и водным ресурсам, участия в разработке «Международной инициативы по борьбе с наводнениями (ИФИ)», выработки руководящих документов, касающихся роли и деятельности национальных гидрологических служб.

Сейчас мы переживаем период, когда мировое сообщество осознало необходимость в более эффективной организации совместной работы по решению проблем широкого спектра международных отношений. Именно на это ориентирована проводимая реформа Организации Объединенных Наций и у ВМО есть необходимость полноценного участия в этих преобразованиях. Эта работа должна проводиться в духе нашей продолжающейся деятельности по усилению роли ВМО в системе ООН и ее влиянию в решении глобальных проблем природной среды.

Будучи специализированной организацией в системе ООН, тем не менее ВМО пока еще не стала для ООН источником статистических данных об опасных метеорологических и гидрологических явлениях, состоянии климатической системы. И добиваясь должного признания роли Организации в системе Объединенных Наций, мы также должны стремиться стать основным авторитетным для ООН источником подобной информации, которая сейчас крайне востребована мировым сообществом.

Важной задачей является расширение партнерств с родственными организациями ООН и другими организациями со смежными направлениями деятельности, и мы уже имеем примеры таких эффективных партнерств, например тесное сотрудничество с МОК ЮНЕСКО. Активное участие ВМО в партнерствах может повысить эффективность действий мирового сообщества в области смягчения последствий стихийных бедствий, снижения бедности, повышения доступа к водным ресурсам, укрепления продовольственной безопасности развивающихся стран и в целом повышения защищенности общества от воздействия негативных природных явлений.

Также важно, чтобы партнерские связи ВМО были основаны на взаимовыгодных принципах. И решение о тесной кооперации с той или иной организацией должно приниматься исходя из анализа преимуществ и выгод, которые возможно получить ВМО и НГМС от такой совместной деятельности.

ВМО необходимо активно развивать сотрудничество с международными финансовыми институтами в области их деятельности по укреплению потенциала НГМС. И первые шаги в этом направлении уже сделаны. При непосредственной поддержке Президента ВМО с 2005 г. Всемирный банк осуществляет исследование состояния и проблем развития гидрометеорологического обеспечения в 19 странах Восточной Европы и Центральной Азии. Исследование направлено на получение информации о национальном и региональном потенциале НГМС по прогнозированию погоды и климата, выявление пробелов и поиск экономически эффективных путей развития НГМС, а также совершенствование их регионального взаимодействия.

В частности, в настоящее время Всемирный банк завершил экспресс-оценку экономической эффективности текущей деятельности семи НГМС и потенциальных выгод, которые могли бы получить экономики этих стран в результате инвестиций в программы модернизации их НГМС. Результаты исследований экономической целесообразности инвестиций в модернизацию НГМС обсуждались и получили поддержку правительств в соответствующих странах. Деятельность Мирового банка демонстрирует качественно новый подход к взаимодействию НГМС и спонсирующих организаций. Этот подход показывает, что финансирование деятельности НГМС, укрепление их ресурсной базы может и должно рассматриваться как инвестиционная деятельность, приносящая в кратко- и среднесрочной перспективе реальный экономический эффект. ВМО и НГМС следует активно пропагандировать такие подходы среди международных, региональных и национальных финансовых институтов.

Я полагаю, что Конгрессу надо подумать над действиями по более энергичному взаимодействию с международными финансовыми организациями для расширения условий оказания поддержки развивающимся странам в укреплении традиционных направлений деятельности НГМС. Укрепление потенциала развивающихся стран в области

наблюдений и прогнозирования для развития систем раннего предупреждения природных стихийных бедствий гидрометеорологического характера может значительно повысить эффективность использования инвестиций на цели развития, обеспечение продовольственной безопасности, искоренение бедности, адаптацию к изменениям климата, внося таким образом существенный вклад в достижение этими странами устойчивого развития.

В контексте связи с природными бедствиями погодного-климатического характера, полагаю, было бы целесообразным уделить внимание обоснованию и смысловому наполнению понятия «гидрометеорологическая безопасность», которая наряду с иными видами безопасности может по праву занять должное место в национальных планах и программах устойчивого социально-экономического развития своих стран и отражать вклады НГМС в защиту жизнедеятельности от негативного влияния природной среды, ее погодно-климатической системы.

Значительным событием 2007–08 гг. является Международный полярный год, инициаторами проведения которого были ВМО, а также Международный совет научных союзов. За последнее время проделана огромная работа по подготовке и организации научной программы Полярного года, и надо сказать, что ВМО и страны-члены, национальные службы сделали много для того, чтобы мы с оптимизмом смотрели на перспективы реализации проектов, предусмотренных программой. В настоящее время насчитывается более 200 проектов в области научных исследований, образования и распространения знаний с участием более 60 стран. Результаты Полярного года создадут мощный задел для дальнейшего участия ВМО и НГМС в расширении систем наблюдений в этих регионах, в том числе с применением космической компоненты наблюдений.

Приоритетной задачей, стоящей перед Организацией, является укрепление потенциала НГМС в развивающихся странах, особенно в наименее развитых. Деятельность

ВМО по поддержке НГМС в наименее развитых странах выделена в новую самостоятельную программу и должна аккумулировать результаты, достигнутые при реализации Программы по обучению и подготовке кадров, Программы по техническому сотрудничеству и других программ и партнерств ВМО, нацеленных на поддержку развивающихся стран.

Ожидая, что реорганизация в Секретариате ВМО Департамента по сотрудничеству и региональной деятельности в целях развития (СРР), а также решения Пятнадцатого конгресса по этому направлению, будут способствовать увеличению синергии между Программой по техническому сотрудничеству и Региональной программой, что позволит более оперативно реагировать на нужды развивающихся стран.

За прошедший с момента Четырнадцатого конгресса период был предпринят ряд важных действий, позволяющих ВМО адекватно реагировать на современную ситуацию в мировой метеорологии и смежных областях, так же как и уверенно планировать будущую работу. Это в первую очередь касается создания двух новых программ ВМО: Программы по предотвращению опасности и смягчению последствий стихийных бедствий и Космической программы ВМО.

Роль ВМО в предотвращении опасности и смягчении последствий стихийных бедствий является ключевой. Благодаря научно-техническим программам и сетям наблюдений НГМС, мировым и региональным специализированным метеорологическим центрам, ВМО обладает глобальной инфраструктурой для выработки информации, крайне необходимой обществу, деловым кругам, правительствам стран для своевременного учета рисков стихийных бедствий и реагирования на них. В Рамочной программе действий на 2005–2015 гг., принятой по итогам Всемирной конференции по уменьшению опасности бедствий, отмечается, что причиной подавляющего большинства бедствий являются гидрометеорологические явления. И, к сожалению, статистика не утешительна: экономический ущерб от стихийных бедствий имеет явную



Президент ВМО Александр Бедрицкий

тенденцию к росту на протяжении последних нескольких десятилетий, причем почти 90% такого ущерба в последние 10 лет является результатом опасных гидрометеорологических явлений. Недавно обнародованные выводы МГЭИК, которые будут составной частью 4-го Оценочного доклада об изменении климата, ясно демонстрируют, что продолжающиеся изменения климата могут привести к более суровым и частым опасным природным явлениям, таким, как волны тепла, интенсивные осадки, засухи, циклональная активность в тропиках.

ВМО всегда играла ведущую роль в вопросах изучения климата и его изменений. Программы ВМО, в особенности ее Всемирная климатическая программа, уже длительное время вносят вклад в понимание обществом, правительствами стран проблемы изменения климата как глобальной комплексной проблемы. Результаты деятельности программ ВМО составляют значительную часть 4-го Оценочного доклада по оценке изменения климата, подготавливаемого МГЭИК. При рассмотрении вопросов, связанных с воздействием изменения климата на экономику и общество, решающее значение имеет информация о погоде, климате и воде. Координируемые ВМО сети наблюдений за погодой и климатом национальных метеорологических служб являются основными ис-

точниками данных для проведения глобальных и региональных оценок климатической изменчивости и выработки соответствующих мер реагирования. Мы должны стремиться к тому, чтобы ВМО оставалась авторитетным источником информации о климате и его изменениях, и в этой связи необходимо усилить влияние и роль ВМО в реализации Программы по изменчивости и предсказуемости климата (КЛИВАР) и ее подпрограмм. Для своевременного учета негативных последствий климатических изменений в национальных планах развития критически важным становится преодоление пробелов в сетях мониторинга климата, особенно в развивающихся странах.

ВМО продолжает успешно сотрудничать с органами Рамочной конвенции ООН об изменении климата, в частности усилена роль как ВМО, так и НГМС в осуществлении Программы работы РКИК ООН по вопросам последствий изменения климата, уязвимости и адаптации к нему. Эта деятельность позволила Сторонам Конвенции лучше осознать роль ВМО и НГМС в процессе адаптации к изменению климата, так же как и важную роль ВМО в управлении и координации работы глобальной сети наблюдений. Участвуя в мероприятиях в рамках РКИК, ВМО подчеркивает важное значение наблюдений, особенно наблюдений за глобальными концентрациями парниковых газов,

озона и аэрозолей, обеспечиваемых Глобальной службой атмосферы ВМО, и научных исследований для прогнозирования, вызванного деятельностью человека, изменения климата, для его обнаружения и определения его причин, для оценки эффективности мер по смягчению его последствий, а также обращает внимание на пробелы в данных и научных исследованиях, которые необходимо устранить для лучшего контроля за последствиями изменения климата и для облегчения адаптации к его будущему изменению.

Ожидается, что Конгресс приступит к реализации решающей фазы подготовки к 3-й Всемирной конференции по климату. ВМО уже провела консультации, по меньшей мере, с 14 учреждениями ООН и международными органами, включая ФАО, МГЭИК, ПРООН, ЮНЕП, ЮНЕСКО, РККИК ООН, ВОЗ и МСНС, о потенциальном партнерстве в проведении ВКК-3. В этом контексте ВМО вместе с учреждениями ООН необходимо продолжать скрупулезную работу по определению научной повестки дня, вопросов для сегмента высокого уровня, плана для мобилизации ресурсов, а также координацию на национальном и международном уровнях, в ожидании окончательного решения в отношении возможной ВКК-3, которое может быть принято в ходе Пятнадцатого конгресса.

При непосредственном участии НГМС и ВМО активно реализуется план осуществления Глобальной системы наблюдений за климатом в поддержку РККИК ООН.

В рамках новой Космической программы ВМО, учрежденной Четырнадцатым конгрессом ВМО, усилия были направлены на усовершенствование космической компоненты Глобальной системы наблюдений и на расширение использования спутниковых данных, в том числе путем обеспечения специализированного обучения и подготовки кадров. Передовым опытом в этой области может служить создание Виртуальной лаборатории для обучения и подготовки кадров в области спутниковой метеорологии. В октябре 2006 г. эта виртуальная лаборатория позволила провести в

течение двух недель учебное мероприятие высокого уровня, в котором приняли участие более 120 стран-членов ВМО. В рамках программы продолжается формирование компонентов международной спутниковой наблюдательной системы. Так, на 6-й Сессии консультативных совещаний ВМО по политике высокого уровня в области спутников, проходившей в январе 2006 г. в Аргентине, был одобрен проект реализации международной геостационарной спутниковой лаборатории.

Без сомнения, главной стратегической целью НГМС и ВМО является повышение точности прогнозирования погоды. Четырнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом было положено начало 10-летней международной программы научных исследований, направленной на ускорение темпов повышения точности прогнозов погоды на срок от одного дня до двух недель, – ТОРПЭКС. Являясь составной частью Всемирной программы метеорологических исследований (ВПМИ), ТОРПЭКС приступила к осуществлению серии региональных и глобальных проектов, включая эксперименты по повышению успешности прогнозирования, спутниковым наблюдениям, усвоению данных, системам численных прогнозов погоды. Программа ТОРПЭКС тесно связана с деятельностью всех программ ВМО и техническими комиссиями ВМО. ТОРПЭКС – пример широкого сотрудничества с высшей школой, научно-исследовательскими организациями, оперативными прогностическими центрами и пользователями прогностической продукции. Пользу от результатов многоплановых исследований по программе почувствуют и развитые, и развивающиеся страны как в части освоения новых средств и методов уменьшения опасности стихийных бедствий, так и в повышении экономической эффективности существующих технологий прогнозирования.

ВМО осуществляет активную деятельность в рамках Программы по образованию и подготовке кадров, стимулируя внедрение новых технологий обучения. Продолжается реформирование системы региональных учебных центров ВМО с



тем, чтобы программы обучения охватывали более широкий круг специальностей в области гидрометеорологии и смежных областях. Актуальность повышения роли НГМС в странах требует привлечения высококвалифицированных экономистов, специалистов по маркетингу, что также должно учитываться при формировании учебных программ РУЦ ВМО.

Еще одной инициативой, в которой участвуют 60 государств, является новая Глобальная система систем наблюдений за Землей (ГЕОСС). ГЕОСС начала свою деятельность после Четырнадцатого конгресса, и ВМО вносила активный вклад в усилия по интеграции действующих систем в глобальную, скоординированную и устойчивую систему систем наблюдений для удовлетворения потребностей, имеющих общественное значение, которые включают погоду, воду, климат и стихийные бедствия. Подходит время, когда ВМО вправе ожидать получения об-

ратной связи в виде вклада ГЕОСС в удовлетворение потребностей НГМС развивающихся стран в укреплении систем наблюдений.

За прошедшее с Четырнадцатого конгресса время мы серьезно продвинулись в понимании необходимости интеграции систем наблюдений. Исполнительный совет признал, что движение по направлению к интеграции различных областей деятельности ВМО, особенно ее наблюдательных систем, сделает Организацию более соответствующей современным вызовам. Интеграция наблюдательных систем является одной из основных стратегических целей ВМО и потребует соответствующей перестройки самой Организации. Уверен, что Пятнадцатый конгресс примет мудрое и взвешенное решение о том, как наиболее эффективно двигаться по направлению к этой цели.

Считаю, что имеется как минимум два условия, необходимых для эффективного развития программ и проектов ВМО, объединяющих усилия стран-членов, с целью адекватных ответов на вызовы глобальных проблем природной среды. Первое – это творческое и своевременное реформирование и настройка координационных механизмов международного сотрудничества ВМО во всех его звеньях: работе Секретариата ВМО, функционировании и координации деятельности конституционных органов, технических комиссий, механизмов партнерства для укрепления взаимодействия со странами-членами и международными организациями. В различных частях моего послания отмечены многие полезные инициативы и новации, которые были реализованы за прошедший четырехлетний период, а реализация многих продолжается.

Второе условие – это мобилизация и интеграция необходимых ресурсов

для достижения поставленных на современном этапе стратегических целей ВМО. Впервые мы можем в ретроспективе оценить эти ресурсные возможности благодаря новому подходу и упорной работе Секретариата ВМО в направлении управления, ориентированном на конкретные имеющиеся ресурсы. При этом совершенно ясно, что основным ресурсным источником продолжает оставаться регулярный бюджет, который, к сожалению, с учетом инфляции, не растет и имеет тенденцию к сокращению.

Поэтому я призываю постоянных представителей не прекращать усилия по стимулированию активности участия стран-членов в деятельности ВМО и ее программ, в том числе финансовых вкладов. Позитивные результаты такой работы благотворно скажутся и на расширении возможностей самих НГМС внутри стран.

В целом можно сказать, что, несмотря на наличие ряда сложных проблем, влияющих на роль и функционирование ВМО, недостатка финансовых ресурсов и других проблем, с которыми приходится сталкиваться многим странам-членам, обеспечивая метеорологическое и гидрологическое обслуживание на национальном уровне, Организация в последние четыре года функционировала эффективно и достигла значимых успехов в ключевых видах деятельности. Она хорошо подготовлена к началу пятнадцатого финансового периода, обладая четким видением будущего, эффективной стратегией для его достижения и возобновленными обязательствами со стороны стран-членов, конституционных органов и Секретариата.

В преддверии Пятнадцатого конгресса хотел бы выразить свою искреннюю признательность всем лицам, которые тем или иным об-

разом внесли свой вклад в достижение Организацией успехов в своей деятельности в последние четыре года. Хотел бы также выразить от имени ВМО свою особую благодарность вице-президентам и другим членам Исполнительного совета за их важную работу в течение последнего четырехлетнего периода. Хочу поблагодарить президентов региональных ассоциаций и технических комиссий, особенно тех из них, кто завершил или завершает свою деятельность на этих постах, а также председателей и членов рабочих групп, консультативных групп, групп экспертов и отдельных докладчиков за те огромные добровольные усилия, которые они приложили для обеспечения эффективной работы ВМО. Выражаю свою особую благодарность Генеральному секретарю г-ну Мишелю Жарро и его персоналу за их ценную помощь и поддержку, которые в значительной степени способствовали работе Исполнительного совета и других конституционных органов.

Считаю, что последовательное продолжение и развитие принципов сотрудничества и традиций ВМО, наращивание ее ресурсного и научно-технического потенциала для достижения целей, которые будут установлены в рамках приоритетов и целей Стратегического плана ВМО, должно стать главным в работе всех структур Организации на предстоящий период.

В заключение хочу выразить свою глубокую уверенность в том, что Пятнадцатый конгресс, используя все свои возможности, а также бесценный опыт и профессиональные знания метеорологов и гидрологов всего мира, будет проводить курс на дальнейшее упрочение авторитета и роли Всемирной метеорологической организации и укрепление НГМС на благо развития всех стран-членов ВМО.

Интервью с Бобом Риддуэем

Что заставило Вас принять решение о выборе карьеры в области метеорологии?

Когда мне было 15 лет, мой учитель географии пригласил в класс одного из сотрудников Антарктической службы Великобритании, чтобы выступить с лекцией. В ходе лекции нам были показаны слайды с видами Антарктиды. Я подумал, что они удивительны и совершенно не похожи ни на что из того, что я видел до этого. Я спросил учителя, кем нужно стать, чтобы поехать в Антарктиду. Он ответил, что ему кажется, что метеорологи ездят в Антарктиду. Именно тогда я решил стать метеорологом. Я связался с Метеорологическим бюро и спросил, что мне следует изучать в университете. Они ответили – физику или математику. Следовательно, я изучал физику в университете Эдинбурга, а затем защитил кандидатскую диссертацию по метеорологии перед тем, как начать работать в Метеорологическом бюро. К сожалению, до Антарктиды я так и не добрался, но, может, еще однажды доберусь.

После начала работы в Метеорологическом бюро каким образом Вы стали заниматься подготовкой кадров?

Много лет назад каждый, кто занимался научными исследованиями, должен был пройти курс по метеорологии в колледже Метеорологического бюро. Курс продолжался около шести месяцев и охватывал как теоретические, так и практические аспекты. Большинство слушателей мало знали о метеорологии, но были полны энтузиазма. Однако после шести месяцев энтузиазм исчезал и меня это очень расстраивало.

Я решил, что хочу вести этот курс и сделать его более эффективным. После 18 месяцев работы синоптиком на переднем крае метеорологии и четырех лет научных исследований я получил то, чего желал, стал заместителем директора колледжа Метеорологического бюро. Это было началом моего продолжающегося всю жизнь интереса к образованию и подготовке кадров.

Большие изменения произошли с тех пор?

Изменения колоссальные. Сейчас значительно больше внимания уделяется точному определению цели обучения. Одно время обучение строилось на основе учебной программы, которая могла включать какой-то перечень тем, таких как «Уравнение Клаузиуса-Клапейрона». Но что это могло означать для преподавателя или для студента? Что должен уметь студент: выводить уравнение, понимать уравнение или применять уравнение? Точное определение результатов обучения означает, что есть определенная ясность в отношении того, что должен уметь студент в результате обучения. Тот же самый подход помогает определить преподавателям, какое требуется обучение. Он также обеспечивает основу для оценки эффективности обучения.

Переход к точному определению результатов обучения дополнился определением того, какой профессиональной квалификацией – знаниями, умениями, отношением к делу – необходимо обладать для выполнения конкретной работы. Таким образом, результаты обучения могут рассмат-



На протяжении своего жизненного пути Боб Риддуэй занимал разные высокие должности в Метеорологическом бюро, включая должность директора колледжа Метеорологического бюро.

На международном уровне он, помимо прочего, отвечал за обучение в Европейском центре среднесрочных прогнозов погоды и являлся членом Группы экспертов Исполнительного Совета ВМО по образованию и подготовке кадров. Он также основал издание *Применение метеорологии* и был его редактором. Из *Метеорологического бюро* Боб ушел на пенсию и в настоящее время является Генеральным секретарем Королевского метеорологического общества и председателем Группы экспертов ВМО по образованию и просветительской деятельности среди населения.

риваться в непосредственной связи с необходимой квалификацией. Этот подход нашел отражение в Руководящих принципах образования и подготовки кадров в области метеорологии и оперативной гидрологии (ВМО – № 258). Как одному из редакторов переработанного тома I (2002 г.), который посвящен метеорологии, мне показалось очень интересным то, что подход к обучению существенно изменился со времени выхода первой версии Руководящих принципов, которая была опубликована в 1969 г.

Другим важным моментом является признание того факта, что обучение должно быть непрерывным процессом. Достижения в области численного прогнозирования погоды и дистанционного зондирования предоставляют синоптикам постоянно возрастающий объем данных. Кроме того, сейчас мы знаем значительно больше об атмосферных процессах, особенно о мезомасштабных. Со стороны пользователей выросли ожидания в отношении качества и полезности обслуживания, которое им предоставляют синоптики. Все это означает, что непрерывное образование и подготовка кадров являются жизненно необходимыми, если национальные метеорологические и гидрологические службы (НГМС) хотят в полной мере использовать быстрый прогресс в научном понимании и достижения в области технологии для улучшения качества и расширения диапазона предоставляемого ими обслуживания.

Сегодня преподаватели лучше понимают, как учатся взрослые люди, и лучше осведомлены о том, что у людей может быть разный стиль обучения. Это означает, что нужно использовать разнообразные методологии обучения. Конечно, роль традиционных лекций по-прежнему важна, но самообучение, практические упражнения, дискуссии, проекты и исследования также играют свою роль. Из всех имеющихся методов обучения больше всего изменилось дистанционное обучение в связи с быстрым развитием технологии.

Что Вы думаете по поводу дистанционного обучения?

Дистанционное обучение может осуществляться в разных формах.



Проведение в 1980 г. в Неттлком Корт (графство Сомерсет) по поручению Королевского метеорологического общества полевых занятий по метеорологии и прогнозированию погоды для широкой общественности

На одном конце спектра – ситуация, когда кто-то просто читает для вас учебник, на другом конце спектра – обучение с использованием компьютера. Дистанционное обучение является важным инструментом для поддержки учебного процесса, однако необходимо тщательно рассмотреть его роль. Принимая во внимание количество людей, нуждающихся в обучении, их территориальное распределение или необходимость в быстром распространении информации, дистанционное обучение может быть единственно разумным вариантом. С другой стороны, дистанционное обучение можно использовать для дополнения традиционного обучения под руководством преподавателя. Ключевые факторы следующие: цель, которая должна быть достигнута посредством обучения и наилучший способ достижения этой цели. В то же время необходимо принимать во внимание организационные ограничения, такие как затраты и доступность информационных технологий.

Помимо того, что дистанционное обучение является частью структурированного подхода к обучению и подготовке кадров, его также можно использовать для предоставления информации и повышения осведомленности. Например, НГМС могут предоставлять жизненно важную информацию о суровой погоде с достаточной заблаговременностью. Задача заключается в обеспечении того, чтобы население и другие участники экономической деятельности имели достаточно знаний, чтобы су-

меть предпринять соответствующие действия в ответ на предупреждения. Для этой работы можно использовать радио, телевидение или Интернет, а также такие средства, как брошюры и компакт-диски. Такие формы коммуникации, которые можно воспринимать как дистанционное обучение, играют ключевую роль в поддержке образовательных и информационно-просветительских программ для населения.

ВМО признала важность образовательных и информационно-просветительских программ для населения и создала соответствующую группу экспертов, председателем которой я являюсь. Группа подготовила ряд рекомендаций по подготовке программ по образованию и повышению осведомленности среди пользователей метеорологического обслуживания. В рекомендациях обращается внимание на потенциал использования Интернета для распространения информации. Дистанционное обучение поможет персоналу понять, как нужно создавать образовательные и информационно-просветительские программы для населения, а также сыграет важную роль в осуществлении этих программ.

Какую роль может сыграть дистанционное обучение в поддержке непрерывного профессионального развития?

На основе опыта Соединенного Королевства я бы хотел привести два примера. Оба они касаются

приобретения и поддержки профессиональной квалификации.

Королевское метеорологическое общество создало систему аккредитации для дипломированных метеорологов (СMet). Получение аккредитации поставщиками обслуживания служит подтверждением того, что они имеют соответствующий уровень специальных знаний. Ключевым аспектом для аккредитованного специалиста является необходимость в саморазвитии, чтобы поддерживать знания и опыт на современном уровне. Дистанционное обучение обеспечивает ценный ресурс в поддержку такого саморазвития.

Королевское метеорологическое общество взяло на себя ведущую роль в создании национальной системы верификации профессиональной квалификации (НВК) в области метеорологических наблюдений и прогнозирования. В основе системы – набор профессиональных стандартов, согласованных с основными работодателями прогнозистов и наблюдателей (т.е. Метеорологическим бюро, Королевским военно-морским флотом и частными компаниями). Эти стандарты определяют уровень компетенции и знаний, необходимых, чтобы быть профессионально компетентным. Чтобы получить НВК, специалист должен доказать, что он соответствует профессиональным стандартам.

В связи с тем, что вопрос аккредитации и сертификации в области образования и подготовки кадров по метеорологии готовится к рассмотрению в рамках повестки дня Программы ВМО по образованию и подготовке кадров, не могли бы Вы рассказать об опыте Соединенного Королевства в использовании дистанционного обучения и получения НВК?

Дистанционное обучение выполняет две функции в рамках поддержки получения НВК. Один из принципов получения НВК заключается в том, что значение имеет не то, как получены знания, а то, как человек может продемонстрировать свою компетенцию. Следовательно, дистанционное обучение открывает возможности для получения знаний без обязательного посещения курсов. Кроме того, имеющим НВК, также как и тем, кто получил аккредитацию СMet,

необходимо быть в курсе последних достижений и непрерывно повышать свою квалификацию. Дистанционное обучение является здесь эффективным и действенным средством.

В Соединенном Королевстве во многих областях деятельности наблюдается тенденция к тому, чтобы требовать от поставщиков обслуживания соответствующей профессиональной квалификации. То же самое происходит и в других странах. Я думаю, что дистанционное обучение будет играть ключевую роль в поддержке такого развития событий в рамках метеорологического сообщества как с точки зрения получения необходимой квалификации, так и ее поддержки на уровне современных требований.

Какую, по Вашему мнению, роль должно играть обучение с использованием компьютера (ДОИК)?

Достижения в области ДОИК были особенно значительными. Сначала я был настроен скептически. У меня было чувство, что эти достижения обусловлены имеющимся уровнем технологии, а не потребностями людей или необходимостью совершенствования процесса обучения. Однако сейчас я изменил свое отношение к этому. Причина изменения связана с тем, что сейчас значительно лучше понимается необходимость в надлежащем проектировании учебного процесса для обеспечения такого представления материала, который бы этому процессу содействовал. Совместная программа по образованию и подготовке кадров в области оперативной метеорологии (КОМЕТ), которая поддерживается в основном НУОА, НМС и НЕСДИС показала, как это нужно делать. Стоит заглянуть на сайт КОМЕТ по ссылке www.comet.ucar.edu, чтобы посмотреть, каких успехов можно добиться посредством сочетания творческого проектирования учебного процесса, серьезных научных данных и новейшей технологии.

В настоящее время имеется большой объем материала хорошего качества для ДОИК. Однако я по-прежнему предпочел бы использовать этот материал в качестве ресурса, который можно применить в ходе учебно-образовательной программы, а не в качестве самостоятельного механизма



Около здания колледжа Метеорологического бюро сразу после назначения в 1993 г. директором колледжа

осуществления учебного процесса. Хотя возможно, что такое предпочтение продиктовано всего лишь моим возрастом и неспособностью адаптироваться к современному миру!

Не могли бы Вы привести примеры хорошего материала для дистанционного обучения, предназначенного для населения?

Дистанционное обучение следует рассматривать в более широком смысле. Когда была создана Группа экспертов ВМО по образованию и просветительской деятельности среди населения, одна из ее задач заключалась в разработке материала, который можно было бы использовать для образования и просвещения населения. Однако быстро стало очевидно, что большой объем действительно хорошего материала уже имеется в широком диапазоне форматов. Это означало, что приоритет должен быть отдан не выпуску нового материала, а повышению информированности о том, что уже имеется.

В Гонконгской обсерватории подготовлен комплексный набор материала для дистанционного обучения, включая проспекты, диаграммы, компакт-диски, диски DVD и Web-информацию, по проблеме уменьшения опасности бедствий. Аналогичным образом Центральное управление по среднему образованию в Индии ввело такое направление, как предотвращение стихийных бедствий и ликвидация их последствий, в качестве предмета учебной программы для детей 13–15

лет. Для этого был разработан комплект соответствующих учебников. На международном уровне Программа ГЛОБ (www.globe.gov/globe_flash.html), финансируемая рядом американских организаций, предназначена для образования школьников с акцентом на науках о Земле*. Имеющийся материал включает интерактивные учебные модули и образовательные ресурсы, а также средства для записи совместного использования и анализа данных. Это всего лишь несколько примеров хорошего материала, предназначенного для поддержки образования и просвещения населения, есть также много других примеров.

Как насчет материала для дистанционного обучения, предназначенного для профессионального уровня?

В этом контексте, я думаю, лучше сконцентрировать внимание на ДООК, так как диапазон имеющегося в наличии материала для дистанционного обучения очень широк. Отличным примером высококачественного ДООК являются модули КОМЕТ, о которых я уже упоминал. Эти модули получили международное признание и широко используются.

Хорошим примером международного сотрудничества в разработке ДООК служит Евметкал, которая является виртуальной организацией для подготовки кадров в области метеорологии (<http://eumetcal.meteo.fr/>), созданной под эгидой ЕВМЕТНЕТ (Сеть Европейских метеорологических служб) (www.eumetnet.eu.org/). Был также создан колледж Евметкал, который будет обеспечивать проведение смешанных курсов обучения, состоящих из дистанционного обучения с использованием Web в сочетании с практическими семинарами.

Еще одним примером является программа e-SIAC (применение статистики в прикладной климатологии). Это учебная программа, основанная на применении Web и предназначена для

* Недавно ВМО заключила соглашение о сотрудничестве в рамках программы ГЛОБ с директором научных программ Национального управления по авионавигации и исследованию космического пространства США (НАСА).



Совещание Группы экспертов по образованию и подготовке кадров на Филиппинах в 2002 г.

тех, кто работает с климатическими данными и выпускает специализированную продукцию для широкого круга пользователей. Она также представляет ценность для пользователей климатической информации. Программа предназначена в первую очередь для пользователей и производителей климатических данных в Африке, но не только для них. Управление программой осуществляет Центр статистического обслуживания университета Рединга при поддержке Метеорологического бюро Соединенного Королевства и ВМО.

Три примера, которые я привел, предполагают высокий уровень взаимодействия между учащимся и материалом ДООК. Большое значение имеет предоставление учебного материала через Web, который учащийся может использовать в пассивном режиме, а преподаватель может включить в учебную программу. Одним из примеров является отличный набор учебных ресурсов по прогнозированию метеорологических явлений, представляющих опасность для авиации (www.caem.wmo.int). Этот материал был подготовлен на добровольной основе группой, работавшей под эгидой Программы ВМО по авиационной метеорологии.

Одна из сильных сторон метеорологического сообщества заключается в готовности его членов сотрудничать и совместно использовать имеющиеся ресурсы. Это, безусловно, относится и к тем, кто занимается разработкой ДООК. Многие энтузиасты по всему миру разрабатывают материал и предоставляют его другим людям посредством Web. Это обеспечивает

не только ценный ресурс для подготовки метеорологов, но и служит для остальных стимулом к разработке материала. На домашней странице Программы ВМО по образованию и подготовке кадров (www.wmo.int/web/etr/) имеются полезные ссылки на широкий спектр учебных ресурсов, включая модули ДООК.

Могут ли региональные учебные центры (РУЦ) содействовать развитию ДООК?

Являясь членом Группы экспертов ИС по образованию и подготовке кадров, я посетил ряд РУЦ. На меня всегда производили впечатление энтузиазм и самоотверженность их сотрудников, обеспечивающих высококачественную подготовку кадров и содействующих развитию учебных материалов. Все они признают важность Web и то, что совместное использование учебных материалов приносит пользу всему метеорологическому сообществу. Помимо особый энтузиазм проявляется в желании участвовать в разработке ДООК. Некоторые разработки такого рода имеют место, но часто препятствием является отсутствие высокоскоростного подключения к Интернету и возможностей для использования современных информационных технологий. У меня нет сомнений в том, что таких препятствий со временем станет меньше, и РУЦ будут играть все более важную роль в разработке и совместном использовании материалов, основанных на новых методологиях.

Что Вы думаете о последних шагах ВМО, направленных на расширение сферы деятельности региональных

учебных центров: включение гидрологии, водных ресурсов и других соответствующих дисциплин?

Перед тем как Исполнительный Совет принял решения, вопрос обсуждался на последнем заседании Группы экспертов по образованию и подготовке кадров. Группа с большим энтузиазмом отнеслась к расширению сферы деятельности РУЦ, и я рад, что теперь ВМО инициировала это расширение. У многих РУЦ есть возможности для предоставления высококачественного обучения в названных областях. Кроме того, комплексный подход не может принести ничего, кроме пользы, так как взаимосвязи между метеорологией, гидрологией и водными ресурсами будут в более полной мере включены в процесс подготовки профессиональных метеорологов и гидрологов.

РУЦ создается по просьбе региональной ассоциации ВМО. Для меня это означает, что в этом случае имеют место безоговорочные обязательства со стороны РУЦ и региональной ассоциации. С одной стороны, члены региональной ассоциации должны проявлять интерес к деятельности РУЦ и к использованию в соответствии с необходимостью предоставляемого им обслуживания, с другой стороны, РУЦ должен обеспечить информированность членов региональной ассоциации о том, какое обслуживание может быть предоставлено. Конечно, в некоторых случаях так и происходит, но я думаю, что можно сделать больше. В самом деле, было бы полезно, если бы в большинстве случаев члены региональной ассоциации и РУЦ работали в более тесном контакте для определения региональных потребностей в обучении и роли, которую должен играть РУЦ по удовлетворению этих потребностей. Я большой сторонник РУЦ и хотел бы, чтобы то, что они предлагают по широкому спектру дисциплин, использовалось в полной мере.

Какую роль может сыграть ВМО в развитии ДОИК и других форм дистанционного обучения?

Важно быть реалистичным в отношении того, что может сделать ВМО.

У ВМО нет ни финансовых средств, ни персонала, чтобы разрабатывать новые материалы для дистанционного обучения. Но ВМО, действительно, играет ключевую роль в повышении информированности о пользе дистанционного обучения, а также о том, как ДОИК может внести значительный вклад в совершенствование учебного процесса. Например, ВМО уже спонсирует конференции по ДОИК и дистанционному обучению (ДОИКМет) и поддерживает участие в них преподавателей из РУЦ. Симпозиум ВМО по образованию и подготовке кадров, который проходит раз в четыре года, играет ключевую роль в распространении информации обо всех аспектах образования и подготовки кадров и в стимулировании деятельности по дальнейшему развитию. Стратегия «обучи преподавателей» является, вероятно, наилучшим способом стимулирования использования и развития ДОИК и других учебных материалов.

ВМО также может стимулировать развитие дистанционного обучения в целом, и ДОИК – в частности, используя энтузиазм, опыт и знания тех, кто уже участвует в этой деятельности.

Например, в сентябре в Нанкине (Китай) ВМО организовала успешное совещание экспертов по дистанционному обучению с использованием компьютера в области метеорологии и гидрологии. Такие совещания помогают разработать стратегический подход к развитию и использованию ДОИК на международном уровне.

В настоящее время большой объем материала для ДОИК уже имеется в наличии. Одна из проблем состоит в том, чтобы определить, что конкретно имеется в наличии. Это тоже могла бы сделать ВМО. В рамках будущего развития Виртуальной учебной библиотеки, доступ к которой осуществляется через Web-сайт ВМО, можно предоставить ссылки на ИОК и другие интерактивные ресурсы.

Наряду с метеорологией, гидрологией и связанными с ними дисциплинами, можно было бы также предоставить ссылки на сайты, где освещаются другие темы, касающиеся НГМС, такие как развитие управленческих навыков.

Как Вам представляется будущее образования и подготовки кадров?

Будущее меня очень вдохновляет. Я думаю, что крупный шаг в направлении структурированного подхода к образованию и подготовке кадров уже сделан. Кроме того, сегодня преподаватели намного лучше информированы о том, как учатся взрослые люди, и о разнообразных методиках обучения, которые можно использовать для поддержки процесса обучения. На основе такого прочного фундамента мы можем осуществлять свою деятельность и в полной мере использовать возможности, предоставляемые быстрым развитием технологии, чтобы сделать обучение более тесно связанным с первоисточником, стимулирующим, актуальным и персонализированным.

Я уверен, что будет предоставляться все больше хороших интерактивных ресурсов и что все больше людей с необходимым опытом и знаниями будут работать над тем, чтобы эти ресурсы появлялись. Уже ведется широкое сотрудничество по разработке таких ресурсов и материалов, и я уверен, что оно станет еще шире в будущем. Без сомнения, совместное использование учебных материалов и сотрудничество в их разработке обеспечивают путь для продвижения вперед.

Несмотря на то, что сообщество ВМО является относительно небольшим, оно характеризуется глубокой приверженностью принципам международного сотрудничества. Внутри этого сообщества есть еще более маленькое сообщество тех, кто занимается образованием и подготовкой кадров в области метеорологии, гидрологии и связанных с ними наук. Люди из этого сообщества отличаются энтузиазмом, высоким уровнем опыта и знаний и решимостью обеспечивать высококачественное образование и подготовку кадров. Они также признают, что их работа имеет основополагающее значение для поддержки деятельности и будущего развития НГМС. Ключевая задача на будущее состоит в том, чтобы предоставить этим людям необходимые ресурсы, которые позволят им разрабатывать, совместно использовать и совершенствовать учебные материалы, основанные на новых достижениях в области науки и технологии.

Некоторые основные положения, касающиеся электронного обучения

Гэриберт Накен*

Во время совещания экспертов по дистанционному обучению с использованием компьютера в области метеорологии/гидрологии и водных ресурсов в сентябре 2006 г. в Китае целевая группа в основном обсуждала основные положения, касающиеся электронного обучения, и у нее появилось намерение представить эти основные положения в простой и доступной форме. Настоящая статья является попыткой осуществить это намерение.

Как мы учимся? Теория SOI (отбор– организация–интеграция)

Сначала внимательнее посмотрим на то, как все мы учимся. Существуют несколько способов обучения, и всех учащихся можно разделить на три различные категории:

- Учащиеся со зрительной модальностью восприятия;
- Учащиеся со слуховой модальностью восприятия;
- Учащиеся с кинестетической (осозательной) модальностью восприятия.

Из опыта известно, что некоторые люди записывают полученную информацию во время ее повторения, процесс передачи знаний консолидируется в их долгосрочной памяти.

Другие учатся, объясняя своим друзьям то, что они услышали, и в процессе объяснения могут обнаружить, что усвоили не все основные мысли темы, которая раскрывалась. Тогда они начинают обсуждение и с помощью звукового повторения, которое воспринимается на слух, процесс обучения продвигается.

Еще один тип учащихся лучше усваивает материал, если при изучении чего-то нового имеются возможности для получения непосредственного опыта. Это, так называемые, учащиеся с кинестетической модальностью восприятия. Таких учащихся меньше всего.

В общем, необходимо выяснить, к какому типу учащихся вы относитесь: со зрительной модальностью восприятия, со слуховой модальностью восприятия или с кинестетической модальностью восприятия. В реальной жизни подготовка учебных курсов в области гидрологии и метеорологии всегда включает все способы обучения в различных сочетаниях (это вы увидите позже).

Уделим еще немного внимания учащимся со зрительной и слуховой модальностью восприятия. Представьте себе, что вы изучаете традиционный учебный курс по гидрологии под руководством преподавателя, и темой занятия является водный цикл. Очень амбициозный и целеустремленный преподаватель хочет, чтобы аудитория получила знания, умения и квалификацию. Его цель заключается в том, чтобы знания были устойчивыми,



Рисунок 1 – Путь к долгосрочной памяти

* Отдел теоретических и прикладных исследований, кафедра инженерной гидрологии, Рейн-Вестфальская высшая техническая школа (RWTH) Аахенского университета
Nacken@lfi.rwth-aachen.de
Skype: prof.nacken

и он знает, что для этого необходимо добраться до долгосрочной памяти человека. Преподаватель очень хорошо знаком с теорией двойного кодирования (PAIVIO, 1986). Следовательно, он знает, что при обработке полученной информации человек строго разделяет информацию, полученную посредством слухового восприятия от информации, полученной посредством визуального восприятия. Чтобы добраться до долгосрочной памяти, он может воздействовать либо на наши уши (слуховой канал восприятия), либо на наши глаза (визуальный канал), откуда информация будет передаваться в краткосрочную память (см. рис.1). Когда вы слушаете преподавателя, то посредством вербального восприятия собираете информацию и начинаете создавать слуховую, вербальную модель получаемой порции знаний. При активном обучении эта порция знаний переносится в вашу долгосрочную память, а позднее может быть оттуда извлечена.

Когда преподаватель подходит к тому, чтобы объяснить, в чем заключается водный цикл, он может подумать, что неплохо бы это объяснить с использованием анимации или последовательности видеокадров, демонстрирующих все части водного цикла. В этом случае вы посредством образного восприятия собираете образную информацию и создаете визуальную, образную, невербальную модель. И вновь эта предварительно обработанная вашим восприятием информация будет передана в долгосрочную память (см. рис. 2, верхняя правая сторона).

Когда же преподаватель на своих слайдах показывает просто текстовую информацию, аудитория сначала воспримет текстовую информацию по визуальному каналу, но затем в ваших головах что-то происходит. Текстовую информацию невозможно обработать в рамках визуальной, невербальной модели, следовательно, она должна быть передана нашему вербальному восприятию. Она проходит процесс создания слуховой, вербальной модели

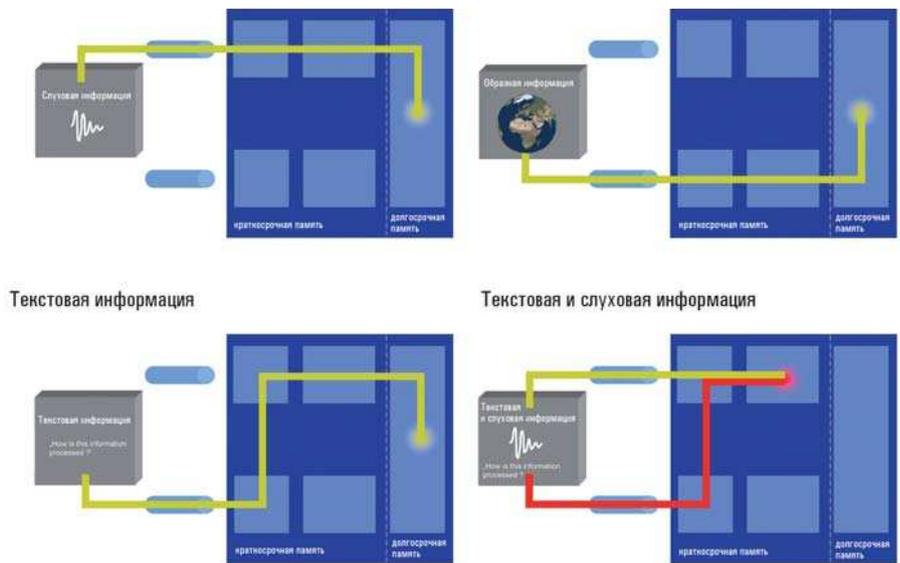


Рисунок 2 – Таким образом предварительно обработанная при восприятии информация поступает в долгосрочную память.

и передается в долгосрочную память (см. рис. 2, нижняя левая сторона).

До настоящего момента все протекает гладко, и можно начать удивляться, почему процесс, о котором вы достаточно хорошо знаете, описывается с такими подробностями. Это потому, что хороший рассказчик всегда должен стремиться к достижению конкретной цели.

Представьте, что преподаватель в какой-то момент не знает точно, что он хочет объяснить, используя какой-то слайд (что делает его очень плохим преподавателем). Он начинает читать один к одному то, что написано на слайде. Это как раз тот момент, когда его презентация будет испорчена, а аудитория перестанет следить за тем, что он говорит. Причина заключается в том, что аудитория неотрывно следит за губами преподавателя (по крайней мере, следила до этого момента) и параллельно читает письменную информацию, представленную на слайдах. В момент, о котором мы говорим, вербальное и образное восприятие происходит совместно, чтобы переработать текстовую и слуховую информацию. Начинается процесс создания слуховой, вербальной модели, но как бы ни старалась аудитория, ничего не получится, поскольку происходит наложение информации в краткосрочной памяти.

Причина состоит в том, что информация, получаемая по обоим каналам, поступает в краткосрочную память с очень небольшим временным интервалом (визуальная информация поступает чуть быстрее). Чтобы понять, что происходит в голове, представьте себе телефонный разговор, когда вы говорите и одновременно слышите свой собственный голос (из-за акустической обратной связи). Если задержка (после которой вы начинаете слышать собственный голос) короткая, вы не сможете говорить; вы споткнетесь.

Почти то же самое происходит в краткосрочной памяти. Причина в том, что люди имеют ограниченные возможности для восприятия и обработки поступающей информации. Это то, что называется «волшебной семеркой», т.е. открыто, что человек может воспринимать приблизительно семь различных порций поступающей информации отдельно по каждому каналу. Если частота поступления информации слишком высокая, человек не сможет создать необходимую модель и ввести объект знаний в долгосрочную память.

Концентрируя внимание на целенаправленной передаче знаний (либо с помощью традиционных курсов под руководством преподавателя, либо с помощью курсов чисто элек-

тронного обучения), всегда нужно знать о тех факторах, о которых было рассказано. На самом деле, цель всего предыдущего рассказа заключалась в том, чтобы подвести вас к основным положениям теории SOI (отбор–организация–интеграция). Теперь все, что было сказано выше, можно обобщить в основных положениях теоретической модели SOI:

- Обработывая получаемые знания, человеческое восприятие строго разграничивает слуховую и визуальную информацию (два отдельных канала для восприятия информации);
- Возможности этих двух каналов и краткосрочной памяти для переработки поступающей информации ограничены (волшебная семерка);
- Учение всегда является активным процессом; нам необходимо разрабатывать понятные ментальные модели (модели мысленных образов) для объектов изучения.

Если вы (все еще) заинтересованы в том, чтобы больше узнать об этих теоретических подходах, обратитесь к Sweller and Chandler (1991) и Paas (2003). Как можно видеть, процесс обучения – это, на самом деле, труд (в немецком языке слово «труд» (labour) происходит от слова «трудность» (hardship), таким образом, электронное обучение не имеет ничего общего с развлечением, как думают многие).

Кстати, за рассказом, изложенным выше, было бы легче следить, если одновременно использовать программу в Интернете по ссылке (<http://hydrology.lfi.rwth-aachen.de>). Это хороший пример того, как технологии электронного обучения могут сделать, чтобы вам было удобно.

Некоторые принципы мультимедийного обучения

На основе предположений теории SOI Clark and Mayer (2002) разработали шесть принципов, которые

следует соблюдать при разработке концепции и содержания мультимедийного обучения. Так как эти принципы просты для понимания, они приводятся без какого-либо дополнительного объяснения.

- **Принцип мультимедиа**
Сочетание текста с диаграммами/иллюстрациями более эффективно в качестве метода передачи знаний, чем просто текст;
- **Принцип модальности**
Объяснение к иллюстрациям и диаграммам и описание иллюстраций и диаграмм лучше воспринимается в устной (на слух), чем в письменной форме;
- **Принцип непрерывности**
Связанные между собой текстовая информация и диаграммы представляются взаимосвязанно;
- **Принцип избыточности**
На процесс обучения оказывается негативное влияние, когда содержание знаний представляется одновременно в письменной и устной формах (см. теорию двойного кодирования, автором которой является Паививо);
- **Принцип согласованности**
Различные средства представления информации следует использовать целенаправленно и экономично (бережливо); злоупотребление может оказать не-

гативное воздействие на процесс обучения;

- **Принцип индивидуальности**
Следует избегать профессиональных диалектов; в целом понятные объяснения увеличивают и обогащают эффект обучения.

Основываясь на теории SOI и этих принципах мультимедийного обучения, я всегда пытаюсь разрабатывать мои курсы так, чтобы 80% информации, которую я хочу преобразовать в знания, передавалось в устной форме (независимо от того, какой модуль обучения разрабатывается – классический или чисто электронный). Динамические графики, флэш-файлы или последовательности видеоклипов занимают остальные 20%.

Модель разработки электронного обучения

Когда дело доходит до разработки программы курса электронного обучения, часто возникает дискуссия о правильном подходе с точки зрения технологии. Я бы хотел процитировать мудрого человека (Джоша Берзина), который сказал: «Хорошее электронное обучение – это не вопрос технологии. Если вы разрабо-



Рисунок 3 – Трехступенчатая структура разработки курса электронного обучения

тали курс неправильно, технология только поможет многое сделать неправильно за короткий промежуток времени». Таким образом, мы должны сконцентрировать внимание на дидактической структуре курсов электронного обучения и разработке моделей. Структура, которую мы используем для разработки курсов электронного обучения, имеет три ступени (см. рис. 3).

Сначала все содержание курса следует разделить по четко сформулированным темам. В рамках каждой темы первой ступенью будет передача знаний, которая реализуется с помощью, так называемых, объектов знания. Этими объектами знания могут быть устные презентации, видеолекции или интерактивные семинары. Перед объектом знания стоит задача передать всю необходимую информацию слушателю. И вновь при передаче информации вы должны знать о двойном кодировании. Если вы придерживаетесь того, что ваша передача знаний реализуется в первую очередь с помощью слухового кодирования, последовательность визуального материала не должна занимать больше пяти минут (когда слушатель смотрит на монитор, где визуально практически ничего не меняется, он через некоторое время теряет внимание). Если для передачи данных необходима более продолжительная последовательность, то следует добавить поток видеоданных, на котором слушатель мог бы визуальным образом сконцентрировать внимание.

Второй ступенью дидактической структуры будет самооценка. На этой ступени слушатель может реально оценить, успешно ли прошла передача знаний и получил(а) ли он/она знания, умения и квалификацию, определенные на первой ступени. Чаще всего эта ступень осуществляется в форме теста (используются вопросы, предполагающие ответ «да-нет»; вопросы, предполагающие выбор единственно правильного варианта ответа из нескольких предложенных; вопросы, предполагающие выбор нескольких правильных вариантов

ответа из предложенных; вопросы, предполагающие ответ из одного слова или короткой фразы; вопросы, предполагающие ответ, выраженный числом; вопросы, предполагающие ответ в форме поиска соответствий из предложенных вариантов). Лучше всего использовать спецификацию Questions and Test Interoperability (стандарт IMS QTI, см. www.imsproject.org/question). Оценку (так же как и передачу знаний) следует разработать таким образом, чтобы она мотивировала, стимулировала и воодушевляла слушателей. Более того, при разработке модуля электронного обучения следует принимать во внимание, что если учащимся дано несколько способов решения проблемы и показаны разные подходы к решению задачи, то эффективность влияния вашей передачи знаний значительно возрастет.

Две первых ступени всегда обязательны, в то время как третья ступень факультативна и предлагает слушателям дополнительный продвинутый объем знаний. Это может быть дополнительная информация по выбранной теме, набор ссылок на страницы в Интернете, содержащие относящуюся к теме

информацию, или какое-либо другое дополнение.

Вы легко можете объединить различные темы (ступени 1–3) в линейную цепочку, в рамках которой темы будут следовать одна за другой (это часто называется моделью выполнения программы). Еще одной возможной моделью курса может быть модель, в рамках которой представляются те же темы, но при этом слушателям предлагается возможность выбрать разные точки входа в программу обучения (т.е. они сами выбирают, что для них представляет интерес в первую очередь). Если выбирается такая модель, то неплохо каждую тему начинать с оценки знания слушателем основных положений, необходимых для усвоения этой темы. В зависимости от результатов слушатель либо продолжает изучение данной темы, или ему/ей предлагается обратиться к другой теме, которую необходимо повторить, чтобы перейти к теме, о которой идет речь.

Если в Интернете поискать хорошо разработанные и адресные модули электронного обучения, то вы найдете блестящие курсы по гидрологии и метеорологии. В качестве подсказки



Рисунок 4 – Смешанное обучение = традиционное очное преподавание + электронное обучение

я бы хотел упомянуть КОМЕТ (www.comet.ucar.edu), которая вполне заслуженно была отмечена премией за выдающиеся достижения в области геофизического образования. (см. с. 107-111 данного выпуска).

Чего не достает

На сегодняшний день ситуация с содержанием и курсами электронного обучения выглядит очень перспективно, тем не менее по-прежнему некоторых вещей не достает.

Математический стандарт QTI

В гидрологии и метеорологии для решения проблем мы часто используем математику. Таким образом, так как мы в наших объектах знаний используем математические решения, нам определенно необходим расширенный стандарт QTI для использования в оценках. Сообщество, занимающееся электронным обучением, все еще ждет появления такого математического стандарта QTI.

Надлежащие и объединенные модели педагогического проектирования

Решения в области технологии и программного обеспечения в значительной степени помогают в разработке и проведении курсов электронного обучения, но их качество и содержание зависят от моделей педагогического проектирования и связаны с этими моделями. Я считаю, что на сегодняшний момент это самое слабое звено в цепи.

Объекты знания, реально совместимые с существующими стандартами

Будущее электронное обучение будет смешанным обучением, т.е. сочетанием традиционных курсов

под руководством преподавателя и курсов электронного обучения без преподавателя (см. рис. 4). Чтобы достичь этого разработчики содержания курсов должны выполнить требования существующих стандартов электронного обучения. Эти стандарты все еще развиваются, но сообщество, занимающееся электронным обучением, получило бы пользу, если бы все разработчики содержания пользовались SCORM* (см. www.adlnet.gov) для обмена модулями электронного обучения между различными системами управления обучением и для смешивания этих модулей.

(Некоммерческая) биржа электронного обучения

Представьте, что вы разработчик содержания курсов по гидрологии или метеорологии и вы создали рабочую группу, в состав которой, помимо вас, вошли четыре эксперта из различных учреждений. Вы все хотели бы разработать курсы электронного обучения широкого масштаба и внушительного качества. Тогда почему бы ни объединиться, ни согласовать общие модели и ни разработать содержание электронного обучения в соответствии с существующими стандартами (SCORM и QTI)? В этом случае вы могли бы, например, сконцентрироваться на разработке объектов знания и оценок для водного цикла, а к концу периода разработки иметь не один, а пять качественных модулей.

Можно было бы организовать обмен содержанием обучения на коммерческой или некоммерческой основе (как мы пытаемся сделать в

немецких университетах). Это бы в значительной степени сократило расходы на разработку содержания, содействовало применению курсов электронного обучения и помогло разработчикам содержания сконцентрироваться на том, в чем они, действительно, сильны.

Как отмечалось выше, будущее электронного обучения выглядит безоблачным и перспективным; у нас есть средства и технологии, нам известны модели разработки. Сумеет ли мы распорядиться всем этим наилучшим образом, зависит от нас.

Литература

CLARK, R.C. and R.E. MAYER, 2002: E-learning and the science of instruction. Proven Guidelines for consumers and designers of multimedia learning. Jossey-Bass/Pfeiffer, San Francisco, USA.

MILLER, G.A., 1956: The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81–97.

PAAS, F., A. RENKL and J. SWELLER, 2003: Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1–4.

PAIVIO, A., 1986: Mental representations: A dual coding-approach. Oxford University Press, New York.

SIMON, H.A., 1974: How big is a chunk? *Science*, 183, 482–488.

SWELLER, J. and P. CHANDLER, 1991: Evidence for cognitive load theory. *Cognition and Instruction*, 8 (4), 351–362

* Ряд стандартов и спецификаций, адаптированных из различных источников для обеспечения комплексного набора средств для электронного обучения, который дает возможность для функциональной совместимости, доступности и многократного использования содержания обучения, разработанного на основе Web.

Электронное обучение: опыт электронной программы «Статистика в прикладной климатологии»

Том Бучер¹ и Ян Дейл²

Введение

Цель программы «Статистика в прикладной климатологии» (СПК) состоит в том, чтобы помочь национальным метеорологическим службам развивающихся стран более эффективно использовать исторические климатические данные в сельском хозяйстве и других областях. Учебные курсы СПК дают участникам практические навыки, необходимые для эффективного использования массивов исторических климатических данных. С помощью таких навыков можно получить соответствующую требованиям продукцию, которая в свою очередь позволит конечным пользователям принимать более точные решения в тех областях, где большое значение имеет изменчивость климата.

Электронное обучение по программе СПК (э-СПК) – это учебный процесс в оперативном режиме продолжительностью более трех месяцев. Он осуществляется на обычном рабочем месте участника. К настоящему времени на курсах прошли успешное обучение свыше 100 человек более чем из 20 стран Африки, а с недавнего времени стали набирать студентов и из других регионов.

В этой статье дана обобщенная картина развития э-СПК и полученного практического опыта. По мере развития э-СПК участники имели возможность пользоваться различными сочетаниями электронного и непос-

редственного обучения. На основе обратной связи мы сделали некоторые выводы относительно полезности различных видов обучения.

Статистика в прикладной климатологии

Статистический анализ массивов исторических климатических данных может дать ценную информацию для сельскохозяйственной деятельности, обеспечения продовольственной безопасности и планирования мероприятий на случай стихийных бедствий. Знания изменчивости климата необходимы для планирования на случай влияния изменения климата в будущем. Статистический анализ все в большей мере приносит пользу в таких областях, как здравоохранение, строительство и туризм.

Курс СПК разрабатывался в течение последних 23 лет сотрудниками Центра статистического обслуживания (ЦСО) Университета Рединга (Великобритания). В период с 1985 по 2000 гг. в университете проводились 10-недельные «летние курсы» с предоставлением жилья. После этого курсы с проживанием стали проводиться в Африке, в настоящее время курсы СПК ежегодно проводятся в Найроби (Кения).

В 2003 г. сотрудники ЦСО выступили с инициативой начать разработку

электронной версии курса. Эта работа была поддержана Метеорологической службой Великобритании как вклад Службы в Программу добровольного сотрудничества ВМО (ПДС). Финансовую поддержку программе также предоставили Департамент по международному развитию Правительства Великобритании, Всемирная климатическая программа и Департамент по образованию и подготовке кадров ВМО.

Для чего нужна э-СПК?

Радикальные изменения в любой учебной программе должны повысить эффективность, качество и доступность обучения. В случае с программой СПК повышение экономической эффективности помогло принять экономически обоснованное решение о внесении некоторых дополнительных компонентов в формат электронного обучения.

Раньше помощь в обучении (например, финансирование ПДС Великобританией) могла предоставляться лишь одному участнику от каждой страны раз в несколько лет. Во всех организациях существует естественная текучесть кадров, поэтому если обученный сотрудник не вернется на свое рабочее место, любая начатая работа будет приостановлена. За счет того, что процесс обучения стал более рентабельным, появилась возможность вовлечь в него большее количество участников и, таким образом, создать группы сотрудников в национальных метеорологических службах (НМС), обладающих достаточными прак-

1 Менеджер Программы добровольного сотрудничества и Всемирной службы погоды, Метеорологическая служба Великобритании.

2 Консультант по обработке данных (методист э-СПК), Центр статистического обслуживания, Университет Рединга, Великобритания.

тическими знаниями в области статистики и климатологии. После того как в НМС достигнута «критическая масса» обученных сотрудников, она имеет возможность предоставлять конечным пользователям более качественную продукцию и услуги на регулярной основе – по крайней мере, мы надеемся на это.

Повышая рентабельность курсов, мы надеялись, что они также заинтересуют тех сотрудников организаций, которые пользуются продукцией НМС. Эта цель была достаточно успешно достигнута во время проведения курсов СПК в 1990-е г., когда Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) предоставила финансовую помощь ученым в области сельского хозяйства для прохождения непосредственного обучения вместе с сотрудниками НМС. Э-СПК – это возможность расширения такого сотрудничества и повышения «прозрачности» и значимости деятельности НМС для других правительственных и неправительственных организаций, а также широкой общественности.

До 2003 г. считалось, что электронное обучение непригодно для целевых организаций Африки из-за ограничений в области информационных технологий, особенно из-за отсутствия доступа к Интернету. Хотя эти проблемы еще не полностью решены, мы полагаем, что пришло время для внедрения этого проекта.

Наш опыт разработки курса в оперативном режиме

В этом разделе мы, группа сотрудников Метеорологической службы и ЦСО, намечаем в общих чертах существующие проблемы и рассказываем о разработке и осуществлении э-СПК.

Определение требований для режимов он-лайн и оф-лайн

На стадии определения масштабов проекта мы обозначили следующие средства, необходимые для участников курсов:

- Наличие ежедневной электронной почты (на персональный адрес) на рабочем месте.
- Регулярный и достаточно быстрый доступ к Интернету, в идеальном случае с рабочего места, но, возможно, и через Интернет-кафе.
- Ежедневное пользование современным компьютером с диском компакт-дисков и резервным устройством (дискеты или «флэш-карта», (или универсальная последовательная шина (USB)).
- Доступ к принтеру.

Важно, чтобы слушатели курсов уже были знакомы со стандартным офисным программным обеспечением (управление файлами, текстовая обработка, динамические таблицы), поскольку в обучение по программе

СПК не входят основы компьютерной грамотности.

Выбор системы управления курсами (CMS)

Прежде всего было принято решение использовать программное обеспечение с открытым исходным кодом. На основе проверки возможностей систем и изучения сравнительных обзоров, опубликованных на Web-сайте, была выбрана система Moodle (<http://moodle.org>). Такой выбор продиктован тем, что бесплатная система наиболее привлекательна для региональных или национальных учебных заведений (и для учебных подразделений НМС). Если студенты

Что такое CMS?

«Система управления курсами» (CMS) или «система управления обучением» (LMS) – это программное обеспечение, обычно на основе Интернета, которое позволяет преподавателям проводить занятия в оперативном режиме и расширять традиционное обучение в классе за счет Web-элементов. С помощью CMS преподаватель или методист может организовывать и распределять учебные материалы, такие как конспекты лекций, домашние задания, контрольные работы, глоссарии и отметки. CMS предоставляет средства общения между студентом и преподавателем и между студентами (например, группы или форумы асинхронных дискуссий), а также синхронные чаты.

Программное обеспечение CMS обычно относится к одной из следующих трех категорий:

- Серийная CMS: наиболее широко используемой системой управления курсами является Blackboard, которая недавно слилась со своим основным конкурентом WebCT. К другим серийным системам относятся eCollege, Angel и Desire2Learn.
- Общедоступная (бесплатная) CMS: к этой категории можно отнести Moodle и Sakai.
- «Собственные» CMS: некоторые учреждения, обычно университеты, предпочитают разрабатывать свою собственную систему управления курсами.

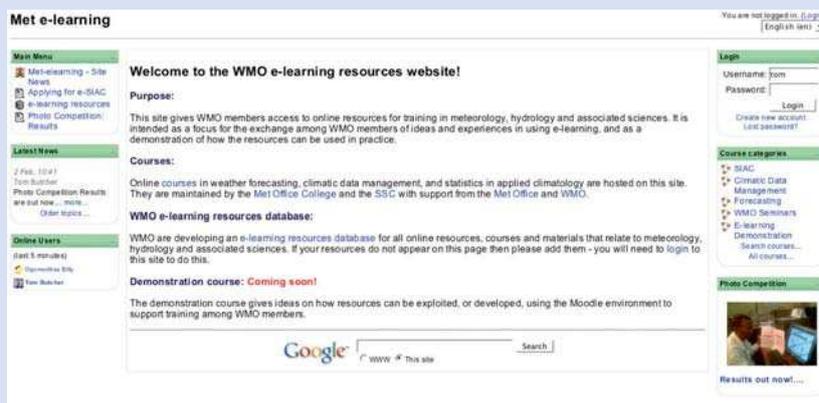


Рисунок 1 – Первая страница Web-сайта org/moodle – метеорологический курс электронного обучения

э-СПК становятся местными слушателями соответствующего курса, они имеют потенциальную возможность использовать одну и ту же CMS для своих собственных курсов.

Планирование синхронных и асинхронных дискуссий в оперативном режиме

Синхронное общение через Интернет с использованием возможностей интерактивной переписки часто применяется на курсах, чтобы дать оперативные ответы интерактивным студентам. Так же успешно используется телефонная связь через Интернет. Однако мы вынуждены признать, что курс не может зависеть от синхронных дискуссий из-за ограничений доступа к Интернету у большинства потенциальных студентов. Более подходящей является асинхронная связь с использованием форумов по конкретным темам и тематических дискуссий, организуемых преподавателями. Преимущество состоит в том, что все участники, работающие в разных временных поясах, имеют одинаковый доступ к дискуссиям. Еще одним преимуществом является сохранение всех выступлений, которые могут пригодиться в дальнейшем.

Подготовка учебных материалов для курса

Мы не хотим быть слишком серьезными и не хотим давать студентам чрезмерные нагрузки, особенно вначале. Низкая производительность (медленно работающий Интернет) ограничила использование звука и анимации и не позволила использовать видео (хотя в будущем это не исключается). С помощью профессионального художника-оформителя учебной литературы мы описали «уроки» как набор «раскадровок». Много времени и усилий было потрачено на установку объектов обучения на всех уровнях и на устранение лишних деталей, затмевающих сущность преподаваемого предмета. Как показывает опыт, это трудный шаг даже (или особенно) для опытных преподавателей, привыкших к традиционной классной работе

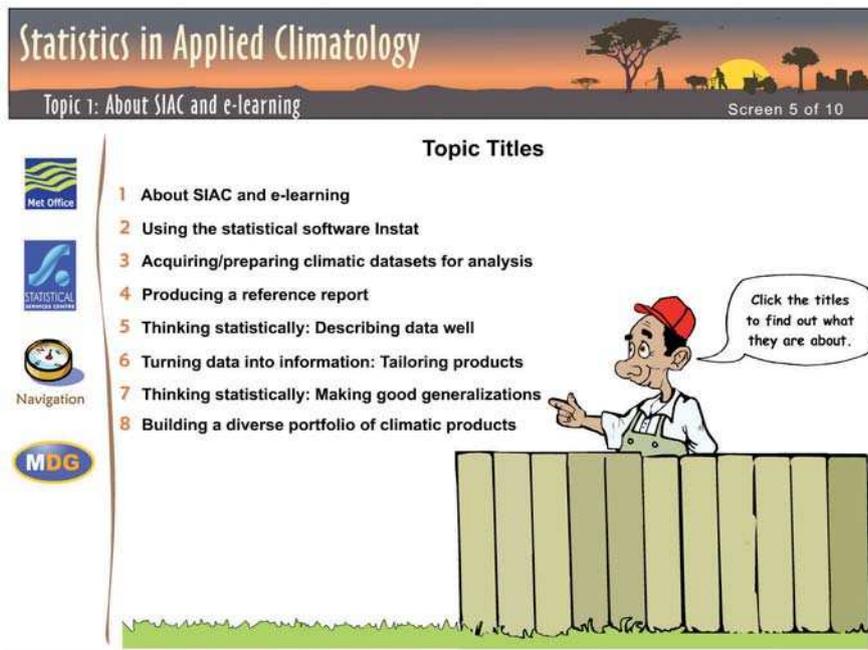


Рисунок 2 – Структура курса электронного СПК-обучения: первое занятие курса

и непосредственному обучению. Мы заключили контракт с группой художников компьютерной графики для оформления уроков на основе «раскадровок», в анимационном «флэш-формате».

Привлечение интереса участников

Мы изобрели узнаваемые и при этом типичные личности, в которых студенты могут распознать, руководствуясь сведениями из первоисточника, реальных людей в НМС и прикладных сферах. Мы попытались избежать опеки и других нежелательных стереотипов (см. рис.3 и судите сами, как нам это удалось). Была придумана «история», которая могла бы вызвать любопытство, поддержать интерес и послужила бы средством возникновения теоретических и практических идей в области статистики.

Поддержание интереса участников

Для успешного обучения в оперативном режиме важно обеспечивать активное участие студентов, с тем чтобы они не утратили интерес и закончили курс. Индивидуальная связь по электронной почте устанавливается до регистрации студентов,

а помощь им оказывается на протяжении всего курса обучения. Со студентами проводят занятия, осуществляются другие виды деятельности, а за участие в них студентов внимательно следят. Для успешного обучения студенты должны участвовать в дискуссиях и выполнять контрольные и домашние работы, которые оцениваются методистами. Важным компонентом обучения являются форумы: они используются методистами для распространения рекомендаций и инструкций и студентами, которые задают вопросы и дают на них ответы, а также обсуждают учебные материалы.

На курсах всегда устраивается популярный «социальный» форум. Его можно сравнить с пабом или кафе, где студенты собираются, чтобы больше узнать друг о друге и поговорить на любую интересующую их тему. На последнем социальном форуме обсуждались самые разные темы: результаты футбольного матча, распространение лихорадки долины Рифт и предполагаемые места отдыха отпускников.

По данным психологов в области образования, многие учащиеся добиваются наилучших успехов при обсуждении темы со своими коллегами по обучению – это так называемая модель обучения «социальный конструктивист». Поэтому

мы приветствуем участие студентов в форумах, где они могут задавать вопросы и отвечать на вопросы других учащихся: помогая друг другу, студенты воспитывают в себе дух товарищества, что очень важно для успешного обучения. В качестве иллюстрации на рис.4 показан краткий обмен мнениями в процессе дискуссии, во время которой один студент помогает другому.

Методика, используемая на курсе

Курс э-СПК проводится сотрудниками ЦСО при поддержке Метеорологической службы Великобритании и ВМО. Это обучение в оперативном режиме продолжительностью более трех месяцев с одним перерывом после трех или четырех недель занятий. Работа выполняется на обычном рабочем месте участника по совместительству с основной работой. Это делает курс экономически выгодным и доступным для тех, кто не имеет возможности посещать курс с предоставлением жилья.

Заявки подаются и принимаются в оперативном режиме, что позволяет отсеивать потенциальных студентов, не обладающих компьютерной грамотностью. Связь с претендентами осуществляется в основном по электронной почте. До начала курса принятые абитуриенты получают руководство для участников и справочник ресурсов, а также компакт-диск с необходимым программным обеспечением и большей частью курсовых файлов.

Большая часть обучения основана на Instat, универсальном пакете статистических данных, разработанном ЦСО. Instat включает возможности проведения климатического анализа; некоторые из них разработаны при поддержке Метеорологической службы Великобритании и ВМО.

Обучение посредством э-СПК

К настоящему времени курс э-СПК проводился четыре раза, на нем

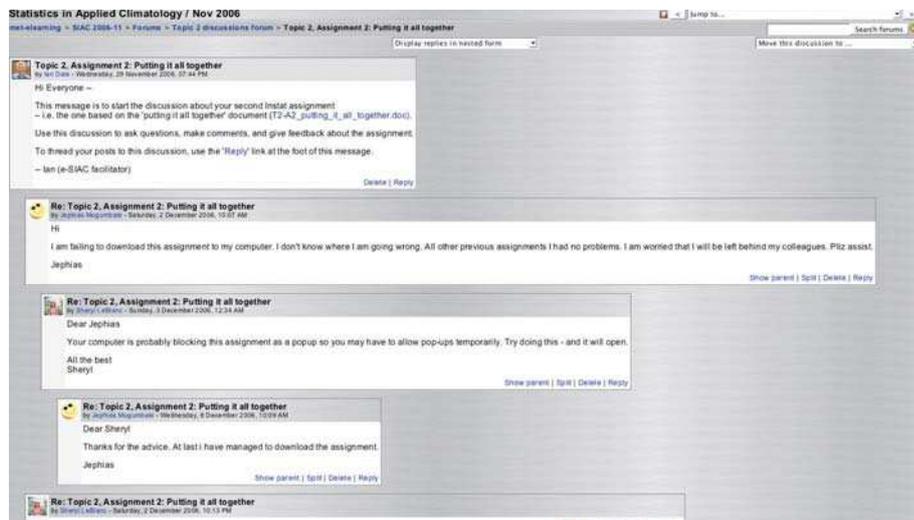


Рисунок 3 – Пример обмена мнениями в процессе дискуссии на форуме

обучались студенты из 23 африканских стран. С недавнего времени на курс принимаются студенты и из других регионов. Мы считаем важным постоянно просматривать и оценивать учебную программу, чтобы убедиться в том, что она по-прежнему отражает реальные потребности сотрудников НМС и других организаций, которые обучаются на курсе. Даются как официальные, так и неофициальные оценки «результатов обучения», и в целом они весьма положительные.

Ключом к успеху являются многочисленные средства, облегчающие обучение, которые обеспечивают активное участие в курсе. Мы считаем, что это очень важно для технического обучения такого характера. Благодаря регулярной учебной деятельности, включающей представление выполненных заданий и участие в дискуссиях на форумах, участники овладевают учебным материалом и активно используют его на практике.

Для большинства участников э-СПК – это первый опыт обучения, отличающийся от традиционного дидактического подхода. Методисты постоянно совершенствуют учебную программу. Некоторые участники, особенно в начале учебного процесса, считают такой подход к обучению довольно трудным. Например, по отзывам некоторых участников, «методисты недостаточно быстро отвечают на вопросы, выставленные

на форуме». На самом деле роль методиста заключается в том, чтобы заставлять участников отвечать на вопросы друг друга на форумах; методисты вмешиваются лишь для того, чтобы упорядочивать ответы.

Участникам предлагается рассмотреть каждый вопрос и по возможности написать ответ, что приносит пользу всей группе. Такой подход может иногда разочаровать студента, задавшего вопрос, поскольку ответы могут поступать в течение нескольких дней, а не часов. Однако это является важным элементом такого рода обучения.

Доступ к Интернету

Для большинства наших участников из НМС ограничение доступа к Интернету не является значительным препятствием. Наличие большей части учебных материалов на компакт-дисках и возможность его получения в оперативном режиме позволяют студентам, не имеющим ежедневного доступа к Интернету, работать в режиме оф-лайн и входить на Web-сайт на один или два часа в неделю, чтобы участвовать в дискуссиях на форуме, представлять выполненные задания и т.д.

Некоторые участники имеют доступ в Интернет из Интернет-кафе часто за свой счет. Их легко распознать, так как они входят на Web-сайт точно на один час один или два раза в неделю.

Иногда участники сами делают выбор, поскольку некоторые предпочитают заниматься не на рабочем месте, где приходится отвлекаться, но часто причина в том, что им запрещено пользоваться Интернетом на работе. Хотя мы ценим то, что участники подчиняются требованиям начальства, тем не менее мы настоятельно рекомендуем пользоваться возможностями информационных технологий, которые имеются на рабочем месте участника. Мы всегда просим руководителя учащегося (обычно директора или постоянного представителя ВМО) подтвердить желание обучать своего сотрудника на курсах, а также то, что они готовы выделить ему для этого достаточно времени и обеспечить доступ в Интернет.

Децентрализация

В прошлом сотрудники отдаленных станций (провинциальных или окружных подразделений) не обучались климатическому анализу, поскольку их просто упускали из виду. Данные климатических наблюдений направлялись для анализа в штаб-квартиры НМС, которые обычно располагались в столицах; обучение персонала могло бы проводиться в этих штаб-квартирах. В нескольких экспериментальных районах мы рекомендовали использовать э-СПК для обучения персонала отдаленных станций выполнению простых задач на месте. Участвующие страны

(Кения и Замбия) быстро признали огромные возможности для совершенствования этих сотрудников, на которых ранее не обращали внимания. Получение доступа к этому ресурсу и его использование имеют следующие преимущества:

- персонал отдаленных станций имеет информацию из первоисточника о местных методах ведения сельского хозяйства;
- этот персонал обычно говорит на том же языке или диалекте, что и местные фермеры и сельскохозяйственные рабочие;
- персонал имеет более точное представление о том, как можно использовать данные.

Сочетание электронного и непосредственного обучения: подход «смешанного обучения»

На занятиях с представителями африканских стран используются различные комбинации электронного и непосредственного обучения по программе СПК. В августе 2005 и 2006 гг. в Институте метеорологических исследований и подготовки (Найроби, Кения) проводились курсы непосредственного СПК-обучения; окончание курса электронного СПК-обучения было необходимым условием для продолжения более дорогостоящего обучения с про-

живанием. Это целесообразно с финансовой точки зрения, поскольку все слушатели курса непосредственного обучения уже показали свои способности и желание учиться. По приезду в Найроби они уже точно знали, каковы цели и задачи курса и как он поможет им улучшить их продукцию и обслуживание.

Стало очевидным, что курсы с проживанием повысили свою эффективность, и слушатели теперь работали вместе с большей охотой, чем раньше, когда окончание курса электронного СПК-обучения не было необходимым предварительным условием. Хотя слушатели и методисты встретились впервые, они уже хорошо знали друг о друге благодаря курсу электронного обучения. Поэтому не было необходимости тратить время на церемонии знакомства и представления, на что обычно уходит несколько первых дней при непосредственном обучении.

Польза электронного СПК-обучения также очевидна после окончания курса непосредственного обучения, поскольку создается виртуальное сообщество выпускников курса СПК. Многие слушатели организуют небольшие проекты, используя приобретенные знания. На Web-сайте существует форум, на котором они могут обсуждать свои идеи и полученные результаты. Это дает возможность менее активным слушателям пытаться использовать в повседневной работе приобретенные на курсе навыки.

Перспективы на будущее

Повышение количества студентов

Ближайшая цель программы СПК – развивать обучение так, чтобы повысить до «критической массы» количество специалистов в области производства климатической продукции, соответствующей требованиям конечных пользователей. Курс электронного СПК-обучения предлагает экономически выгодный механизм. Группа специалистов в области СПК постоянно стремится увеличить число сотрудников НМС,



Рисунок 4 – Сотрудники Национальной метеорологической службы Замбии беседуют с рабочими и фермерами

которые могут извлечь пользу из программы. Эта группа старается также привлечь как можно больше людей, работающих в области сельского хозяйства, продовольственной безопасности, планирования на случай стихийных бедствий, здравоохранения, строительства и туризма, чтобы установить связь между производителями и пользователями климатических данных.

Как показывает опрос участников, эффективность обучения значительно повышается при использовании смешанной формы, т.е. сочетания дистанционного и непосредственного обучения. (Такое мнение частично может быть обусловлено желанием поехать за границу для прохождения курса непосредственного обучения.) Из вышесказанного не следует, что все участники, прошедшие курс электронного СПК-обучения, непременно должны пройти и один из существующих курсов непосредственного обучения – это было бы нецелесообразно и экономически невыгодно. Более обоснованным шагом была бы организация национальных и субрегиональных практических семинаров для групп заинтересованных выпускников курса электронного СПК-обучения.

Несколько выпускников курса электронного СПК-обучения в настоящее время являются наставниками нынешних участников этой программы. Эта деятельность всячески поддерживается методистами, так как является одним из средств, демонстрирующих экономическую эффективность смешанной формы обучения.

Дальнейшее развитие курса

Управление курсами электронного обучения само по себе является обучающей деятельностью; методисты постоянно вносят небольшие, а иногда и значительные, изменения в манеру проведения курса, чтобы повысить эффективность обучения и расширить знания участников.

В настоящее время рассматривается вопрос внесения некоторых более существенных изменений в учебные материалы. Значительным достиже-



Рисунок 5 – Джоб Косгей (Натал, Южная Африка) делится знаниями, полученными на курсе СПК. Информация переводится на местный язык Изизулу

нием было бы введение на занятиях звукового сопровождения (флэш-модулей). Это дает возможность быстрого доступа к материалам на других языках. Кроме того, рассматривается вопрос о введении видеосопровождения в начале каждого модуля, возможно, в виде краткой, заранее записанной лекции.

Эксплуатация системы управления курсом Moodle

Система Moodle CMS оказалась весьма полезным средством для такого вида обучения. Она проста, гибка и доступна для людей, не обладающих большими знаниями в области информационных технологий. Курсы с простыми упражнениями и форумами могут быть быстро организованы. По мере совершенствования своих знаний методисты могут применять более сложные модули, сформированные на данном пакете, и добавлять в процессе обучения контрольные работы, опросы, задания, вики-страницы, подкасты и базы данных о ресурсах.

Метеорологическая служба Великобритании и ЦСО планируют использовать эту платформу как средство повышения влияния других своих учебных курсов. Этот процесс уже опробован на учебных семинарах

ВМО по Climsoft, пакету базы климатических данных. Курс Climsoft создан для того, чтобы студенты могли поднимать проблемы и задавать вопросы для обсуждения на форумах. Иногда ответы поступают от разработчиков Climsoft, но часто на вопросы отвечают коллеги со всего мира, которые уже сталкивались с подобными проблемами и нашли свои собственные решения. В данных условиях можно легко осуществлять поиск в форумах, но логика развития предполагает объединение ответов в усовершенствованную документацию, возможно, используя вики-страницы, которые может модифицировать любой участник. Таким образом, Web-сайт предоставляет оперативному сообществу людей, занимающихся одной и той же деятельностью, средство для коллективного поддержания и владения правом собственности на развивающиеся ресурсы.

Департамент ВМО по образованию и подготовке кадров также заинтересован в разработке сайта электронного обучения в области метеорологии с тем, чтобы он стал основой для демонстрации потенциальной ценности электронного обучения для стран-членов ВМО. Если вы хотите следить за развитием электронного СПК-обучения или получить более подробную информацию о нем, обращайтесь к www.met-elearning.org/moodle.

Продвинутый курс по оперативной гидрологии

А. Сальседо*, М.П. Риверо*, К. Фермин* и Х. Фернандес*

Введение

В Отделе гидрометеорологической техники на техническом факультете Центрального университета Венесуэлы (ЦУВ) создана система комбинированного образования и подготовки для сотрудников гидрологических служб Латинской Америки, которая использует дистанционное обучение на базе Интернета, занятия в аудиториях и практические занятия вне аудитории.

Отдел гидрометеорологической техники ЦУВ в настоящее время является единственным в Венесуэле подразделением, специализирующимся на обучении и исследованиях в области гидрологии и метеорологии. С 1975 г. он является одним из четырех региональных учебных центров ВМО для Латинской Америки.

ЦУВ вносит значительный вклад в обучение и усовершенствование специалистов организаций, занимающихся проблемой водных и климатических ресурсов региона.

Развитие курса

В свете современных национальных и глобальных трендов относительно

*Отдел гидрометеорологической техники, Технический факультет Центрального университета Венесуэлы, Региональный центр обучения и профессиональной подготовки ОММ

водных ресурсов возникла необходимость в персонале, надлежащим образом подготовленном в этой области. Поэтому принято решение в срочном порядке организовать продвинутый курс по оперативной гидрологии для Латинской Америки. В связи с этим в Отделе гидрометеорологической техники ЦУВ под эгидой ВМО принято решение поддерживать и разрабатывать планы обучения в области оперативной гидрологии, предназначенные для практической подготовки специалистов из любой латиноамериканской страны.

В настоящее время продвинутый курс по оперативной гидрологии проводится в третий раз. В первый раз он проводился на испанском

языке в аудитории; основное внимание уделялось оперативной гидрологии, и предназначался курс для специалистов гидрологических организаций регионов III (Южная Америка) и IV (Северная Америка, Центральная Америка и Карибский бассейн). Во второй и третий раз курс проводился в смешанном формате: 13% в аудитории и 87% в интерактивном режиме.

Этот курс требует большой работы: подготовки учебных материалов, обучения и подготовки преподавателей в области информационных технологий, использования конкретной платформы и составления расписания занятий – все это необходимо для создания соответствующего



Студенты производят опытную откачку во время практического занятия.

Подход, пользующийся спросом

Дистанционное обучение и преподавание пользуются большим спросом как у студентов, так и у преподавателей. Центр внимания, время, требования и подход, а также оформление и подготовка материалов тоже отличаются от обычных методов.

Поддержка организации

Для того чтобы процесс обучения успешно завершился как для участника, так и для организации, в которой он работает, желательно, чтобы участник все время отдавал учебе. Если это невозможно, организация должна обеспечить необходимую поддержку, т.е. выделить время для занятий и консультаций, а также предоставить возможность пользоваться своими компьютерами, обеспечить подключение к Интернету и контроль над процессом обучения. Дистанционное обучение в отличие от традиционного аудиторного обучения требует значительно большего старания со стороны студентов и преподавателей.

Старание студентов

Для студента важны атмосфера открытости и желание учиться. Дистанционное обучение требует дисциплины, регулярных занятий и способности учиться самостоятельно. Роль преподавателя в

большей мере сводится к тому, чтобы направлять процесс обучения, а не просто читать лекции. Это новый и отличный от других образец процесса преподавание-обучение, который многим еще предстоит по достоинству оценить.

Обязанности преподавателя

При дистанционном обучении преподаватели должны по-другому организовать подачу материала. Наиболее важные аспекты необходимо отделить от косвенных аспектов, не имеющих прямого отношения к предмету, поскольку времени на объяснения не так много, как при непосредственном обучении в аудитории. Учебный материал должен быть точным и представляться в удобной для пользователя форме с тем, чтобы студенты могли быстро его понять и использовать.

Несмотря на освоение этого нового метода передачи знаний и организации информации, а также прохождения специальной подготовки по оформлению и ведению интерактивных курсов, преподаватели все еще сталкиваются с трудностями, связанными со временем, которое тратится на подготовку учебных материалов, проверку заданий и поддержание обратной связи со студентами.

шей технической инфраструктуры виртуальной аудитории.

Первоначально в дистанционном обучении использовалась технология «Обучающая система усовершенствования ЦУВ» (SADPRO). Однако она была недостаточно мощной, и приходилось пользоваться услугами внешней компании, специализирующейся в этой области. В настоящее время система модернизирована, и появились новые средства, позволяющие ей оптимально работать.

К настоящему времени курс закончили 28 студентов, большинство из которых являются жителями Колумбии, Коста-Рики, Эквадора, Сальвадора, Нидерландских Антильских Островов, Панамы и Перу. Студенты показали высокую мотивацию и энтузиазм, участвуя на занятиях, проходящих в дружеской и высокопрофессиональной атмосфере, на которых они делились опытом друг с другом.

В настоящее время на курсе обучаются 10 студентов, двое из которых

представляют Венесуэлу, а остальные – другие страны региона.

Цели

По окончании курса студенты должны уметь:

- Поддерживать социально-экономическое развитие в своих странах через активное участие в гражданской деятельности, производстве продукции растениеводства и животноводства, здравоохранении, в области воздушного, морского и речного транспорта, туризме и других отраслях с целью уменьшения риска гибели людей и защиты окружающей среды;
- Поддерживать и развивать гидрометеорологию в Латинской Америке;
- Проводить гидрометеорологические исследования с учетом переменных, типичных для тропиков и данного региона;
- Организовывать и оказывать всяческую поддержку программам и другим видам деятельности, связанным с обучением и усовершенствованием;
- Составлять директивы и проявлять инициативу в области проектирования, адаптации и производства передовых технологий.

Методы: дистанционное и аудиторное обучение

Дистанционное обучение является средством разностороннего образования. Его преимущество состоит в том, что оно охватывает весь мир и вносит большой вклад в достижение вышеуказанных целей.

Цель курса – подготовить специалистов гидрологических служб Латинской Америки, работающих в области приобретения, установки, функционирования и обслуживания гидрологического оборудования, функционирования и обслуживания сетей, а также сбора, обработки и распространения гидрометеоро-

рологических данных, связанных с поверхностными и грунтовыми водами. Основное внимание курса сосредоточено как на планировании управления водными ресурсами, так и на управлении в условиях риска.

Требования курса

Претенденты должны отвечать определенным критериям для успешного обучения на курсе и достижения требуемых результатов. Это должны быть специалисты с университетским образованием, работающие в области гидрометеорологической техники, имеющие диплом авторитетного национального или зарубежного университета и обладающие знаниями математики, физики, химии, метеорологии, гидрологии, топографии и механики жидкости. Они также должны хорошо знать испанский и английский языки и иметь доступ в Интернет.

Преподавателей частично предоставляет ЦУВ. Все они имеют большой опыт – более 20 лет преподавательской деятельности. Занятия, которые они проводят, составляют часть их рабочей нагрузки на курсе.

ВМО оказывает финансовую поддержку курсу, предоставляя финансовую помощь иностранным студентам, не проживающим в Венесуэле. Эта помощь включает оплату зачисления и регистрации, транспортных расходов, проживания и питания во время пребывания в Венесуэле.

Метод дистанционного обучения с небольшой долей аудиторного обучения позволяет специалистам во всех странах Латинской Америки обучаться на курсе. Этот метод основан на накоплении знаний путем самостоятельного и интерактивного обучения, а также на развитии навыков и использовании передовых технологий.

Все предметы, преподаваемые на курсе, получили высокую оценку Ко-

*Группа
выпускников курса
2003–2004 гг.*



миссии аспирантуры ЦУВ. Участник также имеет возможность продолжить обучение на другом курсе ЦУВ в смежной области. В настоящее время Отдел гидрометеорологической техники планирует расширить курс до уровня «Специализация», который потребует преподавания дополнительных предметов.

Учебный план

Программа включает два семестра. В каждом семестре четыре предмета преподаются в форме дистанционного обучения и проводятся два аудиторных занятия.

Участники едут в Венесуэлу главным образом для того, чтобы познакомиться и пообщаться друг с другом и с преподавателями. Участники узнают о том, насколько эффективно дистанционное обучение; они учатся пользоваться научно-технической платформой. Кроме того, их знакомят с предметами, которые будут преподаваться в последующих семестрах на основе этой платформы.

В последующем взаимодействие между преподавателями и студентами в течение года будет осуществляться через Интернет. В течение этого периода студенты будут обучаться посредством курсовой платформы. Здесь они найдут учебные материалы и смогут принять участие в форумах и других мероприятиях,

связанных с научной деятельностью и разными заданиями, а также с оценкой предметов.

Затем в течение трех недель проводятся интенсивные аудиторные занятия, на которых разрешаются любые сомнения студентов и обсуждаются спорные вопросы. Помимо окончательной оценки, также проводятся презентации проектов, полевые и лабораторные работы.

По окончании курса Комиссия аспирантуры при техническом факультете ЦУВ вручает дипломы всем выпускникам, успешно прошедшим обучение.

Оценка студентов

В конце каждого курса производится опрос студентов с тем, чтобы они могли выразить свое мнение и оценить организационные аспекты и преподавательский состав. Ниже приводятся основные комментарии, высказанные по окончании второго курса.

Общие замечания

- Программа курсов соответствует целям;
- Полученные знания позволят участникам более эффективно работать в национальных гидрологических службах своих стран;
- Программа обучения была тесно связана с их работой на момент возвращения домой;

- Работа связывалась с конкретными ситуациями, сложившимися в странах, из которых прибыли участники;
- Не было серьезных трудностей, связанных с языком, хотя из-за наличия части материалов на английском языке иногда требовалось больше времени для чтения;
- Уровень обучения был достаточно хорошим;
- В программе хорошо сочетаются теория и практика;
- Участникам необходимо было уделять обучению на курсе, по меньшей мере, 50% своего времени.

Предложения по усовершенствованию

- Выделить время общения между преподавателем и студентами;
- Разъяснительный сеанс с одним из преподавателей;
- Распределение материалов; эта работа обеспечивает оперативное

и своевременное поступление ответов на вопросы студентов;

- ВМО следует попросить организации выделить время своим сотрудникам для обучения на курсах: руководители курсов проинформировали организации, в которых работают претенденты, о том, что количество времени, выделяемое ими для обучения своих сотрудников, является решающим фактором для успешного окончания курса;
- Обеспечение непрерывности и разнообразия курсов.

Положительные аспекты

- Аудиторные занятия важны для разъяснения вопросов, которые могут возникнуть в процессе дистанционного обучения;
- Высокая квалификация преподавательского состава и хорошее качество используемых материалов;
- насыщенная теоретическая часть курса;

- Продолжительность программы;
- Все участники оценили курс как очень хороший или отличный.

В отношении аспектов, не связанных с преподаванием, учащиеся отметили следующие области, которые могли бы быть усовершенствованы: удобства при длительных поездках; качество гостиниц (особенно во время экскурсионной поездки на реку Ориноко); увеличение времени, выделенного для практических занятий; повышение стипендии ввиду высокой стоимости проживания в Каракасе.

Несмотря на финансовую поддержку ВМО, ЦУВ и Правительства Венесуэлы, необходимо дополнительное финансирование. Одно из возможных решений – оплата части расходов самими учащимися или их организациями.

Совместные мероприятия с целью получения степени в области оперативной метеорологии

А. Дания¹, М. Йерг², К. Депрейдин² и Р. Эверс³

Концепция предложения интерактивной программы на получение степени в области метеорологии или гидрологии обсуждается в рамках ВМО и ее конституционных органов, занимающихся образованием и подготовкой кадров в последние несколько лет. В области дистанционного обучения достигнуты большие успехи, но пока еще не рассматривалась возможность получения степени интерактивными средствами. А потребности в этом велики, как показывает любой анализ современной ситуации в отношении уровня образования и подготовки кадров в национальных метеорологических и гидрологических службах (НГМС).

Начиная с середины и до конца XX века наблюдался быстрый рост активности в области обучения метеорологов и гидрологов; в этот период во многих развитых странах приоритетным направлением была поддержка развивающихся стран в области подготовки научных кадров. В результате этого, благодаря стремительному росту числа ученых во всем мире, достигнуты огромные успехи в этих областях. Многие из подготовленных ученых, особенно занимающих руководящие должности в развивающихся странах, в настоящее время приближаются к

концу своей карьеры, а грамотных специалистов, которые могли бы быть достойной заменой, нет. Во многих странах мира нет возможности получить степень по метеорологии и гидрологии, а получение ее в другой стране требует времени и денег. За последние несколько лет расходы на университетскую программу на получение степени возросли настолько, что число студентов резко сократилось. Еще более важно то, что время, в течение которого студенты находятся за пределами своей страны (от двух до четырех лет), непозволительно велико для многих НГМС.

Чтобы решить эти проблемы, в Региональной ассоциации (РА) IV ВМО (Северная Америка, Центральная Америка и страны Карибского бассейна) разработана программа на получение степени магистра наук в области оперативной метеорологии. Разработку этой программы поддерживает Национальная метеорологическая служба США, внося свой вклад в Программу добровольного сотрудничества ВМО (ПДС).

Первоначальная программа на получение степени разработана на уровне магистра наук и требует двух лет. Проект программы включает

возможности проводить курсы как на английском, так и на испанском языках для удовлетворения большей части потребностей в РА IV. Несмотря на то, что непосредственной задачей является получение степени магистра в РА IV, структура программы предусматривает будущую возможность получения степени бакалавра или обучение по программе без получения степени при краткосрочном обучении, например обучение только в области управления или в конкретных областях, таких как климат. Будущая задача состоит в том, чтобы удовлетворить потребности других региональных ассоциаций ВМО и проводить курсы на других языках. В разработке интерактивной программы на получение степени участвуют разные организации, оказывающие помощь в обучении. Современная программа включает специалистов Карибского института по гидрометеорологии (СИНМ), университета Коста-Рики (UCR), Эразмского университета в Роттердаме, Международного университета Флориды (FIU), университета Нидерландских Антильских Островов и Совместной программы по образованию и подготовке кадров в области оперативной метеорологии (КОМЕТ). СИНМ и UCR являются также региональными учебными центрами РА IV (Северная Америка, Центральная Америка и страны Карибского бассейна).

В будущем другие организации могут участвовать в любых новых

- 1 Президент Совета директоров, Организация по интерактивному обучению в области метеорологии и гидрологии
- 2 Член Совета директоров, Организация по интерактивному обучению в области метеорологии и гидрологии
- 3 Директор, Организация по интерактивному обучению в области метеорологии и гидрологии

программах. Термин «оперативная метеорология» используется в программе на получение степени магистра для того, чтобы:

- Показать, что эта степень включает метеорологию и смежные науки, такие как гидрология и океанография;
- Показать, что существенная часть программы курса включает предметы в области управления и международных отношений;
- Провести различие между интерактивной и другими национальными программами на получение степени.
- Первые совместные мероприятия по обеспечению интерактивной программы на получение степени были ошеломительными. Основная проблема, которую определили организации-участники, сводилась к тому, какой орган будет осуществлять координацию между профессорами, студентами, донорами, НГМС, ВМО и другими организациями. С этой целью в июне 2006 г. в г. Кюрасао (Нидерландские Антильские Острова) была создана Организация по интерактивному обучению в области метеорологии и гидрологии (ОИОМГ). В будущем ОИОМГ будет осуществлять управление интерактивной программой на получение степени.

Эта некоммерческая организация управляется Советом директоров, в который входят Артур Дания, Колин Депрейдин, Мартин Йерг и Рой Эверс (директор). В организации есть научный комитет, состоящий из представителей учреждений-участников и других заинтересованных организаций. Научный комитет составляет расписание занятий по интерактивной программе и выполняет всю работу, касающуюся студентов (зачисление, выдача удостоверений о прохождении курса обучения, оценивание и присуждение степени). ВМО будет участвовать в совещаниях научного комитета ОИОМГ в качестве наблюдателя. Члены Совета директоров и научного комитета участвуют на добровольной основе.



*Профессора и преподаватели университета Коста-Рики, Карибского института по гидрометеорологии, Международного университета Флориды и университета Нидерландских Антильских Островов на занятии учебного курса в Майами (Флорида), июнь 2006 г. (Более подробную информацию можно найти в выпуске *MeteoWorld* (август 2006 г.): <http://www.wmo.int/meteoworld/archive/en/august2006/recentevents.htm#degree>.)*

К учреждениям-участникам применяется индивидуальный подход для получения согласия на сотрудничество с ОИОМГ по интерактивной программе на получение степени. Эразмский университет готов предоставить интерактивную «опору» (в данном случае «доску») для программы на круглосуточной основе. В этом университете уже имеются широкие возможности для интерактивного преподавания. Интерактивная опора является важным компонентом интерактивного обучения, при этом она может быть исключительно дорогостоящей для одной организации. Университет Коста-Рики выразил готовность участвовать в программе на получение степени, такую же готовность выразили и другие организации.

Для того чтобы организация согласилась присваивать степень, ей необходимо предоставить полное описание курсов, список профессоров и используемых материалов. В настоящее время имеется prospect интерактивного курса на получение степени магистра на английском и испанском языках (www.e-met.org). Участие профессоров, требования к поступающим и плата за обучение в конечном счете являются прерога-

тивной организации, присваивающей степень. Процесс аккредитации программы на получение степени, осуществляемый независимыми органами власти, становится все более важной областью координации и сертификации, особенно среди организаций Европейского союза.

Интерактивное обучение кардинальным образом отличается от аудиторного. Необходимо тщательно спланировать весь курс до его начала, включая документацию, выбор времени, средства телекоммуникации, активное участие студентов, работу с вопросами и типы экзаменов. В июне 2006 г. Жерар Барс из Эразмского университета провел учебный семинар-практикум в Международном университете Флориды в Майами для профессоров, которые готовились вести занятия по первой интерактивной программе на получение степени магистра. Семинар проводился в течение двух недель и продолжался еще шесть месяцев в интерактивном режиме с регулярными практическими занятиями. Подобный практический семинар по эффективному использованию интерактивного обучения будет проводиться для студентов курса на получение степени магистра.

Эта интерактивная программа в значительной мере отличается от дистанционного обучения тем, что она предполагает интерактивное общение между студентами и преподавателями. Безусловно, материал дистанционного обучения является неотъемлемой частью определенных курсов.

Успех интерактивной программы на получение степени в основном зависит от самоотверженности преподавателей и дисциплины студентов. Лекции должны быть интересными, а преподаватели должны уметь быстро отвечать на вопросы студентов и разрешать их проблемы. Для интерактивного обучения решающее значение имеют выбор времени и умение быстро подводить итоги при групповом обсуждении. Студенты должны быть готовы посвятить время на чтение материалов и заниматься с опережением групповых интерактивных сеансов. В некоторых случаях может возникнуть потребность в создании подгрупп с тем, чтобы каждый имел возможность принять участие в дискуссии и общении. Нельзя переоценить роль координации как части всего процесса.

В самом начале стоимость интерактивной программы на получение степени лишь немного ниже стоимости соответствующей национальной программы, особенно в развивающейся стране. Эти расходы включают плату за обучение, книги и транспорт, о чем упоминалось выше. Дополнительные расходы включают соответствующие вычислительные возможности и способность к подключению в стране проживания студента, а также обучение новых преподавателей ведению интерактивных занятий. Однако по мере накопления опыта в проведении интерактивных программ расходы будут снижаться. Тем не менее два наиболее важных элемента программы – то, что студенты проводят основное время в своей стране и что программа может задействовать многих студентов одновременно, – это такие пре-

имущества, которые не могут быть достигнуты при обучении в стране за приемлемую плату.

Для первой программы на получение степени магистра, которая проводится на английском языке, было выбрано 17 студентов из 9 стран РА IV. Интерактивные подготовительные курсы по математике, статистике, физике и метеорологии начались в октябре 2006 г. Эти подготовительные курсы были выбраны научным комитетом в качестве необходимого предварительного условия для успешного завершения программы. Многие студенты находились вне учебной среды в течение многих лет, работая в своих службах. Занятия на подготовительных курсах позволят освежить знания этих предметов и помогут студентам переориентироваться в обучающей среде, а также послужат учебным руководством в интерактивном обучении, с которым большинство студентов столкнулись впервые.

Программа на получение степени начнет действовать в середине 2007 г. и будет продолжаться два года. За это время будут организованы три встречи студентов в одной из организаций-участниц: для первоначального углубленного обучения тому, как в полной мере использовать «доску» при интерактивном обучении; для создания групповой идентификации (отождествления с группой) для некоторых курсов с аудиторным обучением, которые непригодны для интерактивного обучения; для сдачи экзаменов и представления проектов. В настоящее время планируется разработать испаноязычную версию, которую предполагается внедрить в практику в начале 2008 г., и, таким образом, помимо стран РА IV, будут охвачены страны РА III.

Хотя интерактивная программа на получение степени только начинается, она помогла выяснить следующее. Во-первых, у сотрудников НГМС развивающихся стран отмечена высокая потребность

Интерактивная программа на получение степени магистра в области оперативной метеорологии

Более подробную информацию об этой программе можно найти на Web-сайте www.e-met.org или обращайтесь к директору Организации по интерактивному обучению в области метеорологии и гидрологии (revers@cura.net). Можно также связаться с ОИОМГ по почте: Irenelaan 3, Curaçao, Netherlands Antilles.

в получении степени. Во многих случаях предпочтительным является получение степени бакалавра. Во-вторых, многие специальные предметы можно было бы включить в программы интерактивного обучения, например управление НГМС, изменение климата, климат и здоровье, а также деятельность по обеспечению готовности ликвидации последствий бедствий. Обучение этим предметам может быть кратким, включать другие предметы из смежных областей и ежегодные курсы усовершенствования с выдачей сертификата по их окончании. В-третьих, будет осуществляться расширенная координация с другими организациями для удовлетворения потребностей многих НГМС в обучении. И, наконец, инициатива, с которой выступила эта интерактивная программа, может служить катализатором для разработки других программ интерактивного обучения. Любая организация или группа, которая в настоящее время намерена разработать подобную программу, особенно такую, которая была бы полезна для персонала НГМС, может обратиться в Организацию по интерактивному обучению.

Подготовка кадров в области спутников: высокоприоритетное учебное мероприятие

Дж. Уилсон¹ и Дж.Ф.У. Пурдом²

Введение

Глобальное высокоприоритетное учебное мероприятие (ВУМ) было проведено в период с 16 по 27 октября 2006 г. ВУМ включало ряд интерактивных лекций в режиме он-лайн по использованию спутниковых данных и продукции и было доступно для всех стран-членов ВМО. Оно проходило в сочетании с другими учебными мероприятиями, организованными при поддержке ВМО и Европейской организацией по эксплуатации метеорологических спутников (ЕВМЕТСАТ) (см. с.97). С использованием программного обеспечения Национальной метеорологической службы (НМС) США VISITview[®] и одной из свободно распространяемых программ преобразования звукового сигнала в ВУМ были представлены четыре ключевые лекции и ряд специализированных региональных лекций. Для участия в ВУМ требовался компьютер (оснащенный звуковой картой, микрофоном, наушниками или колонками) с выходом в Интернет по каналу со скоростью не менее 56 кБ/с.

В ВУМ приняли участие все регионы ВМО, и, по предварительным оценкам, 125 из 187 стран-членов ВМО принимали лекции. На многих сайтах, подключенных к приему лекций, были зарегистрированы многочисленные участники и, в общей сложности, лекции принимали более 1000 человек.

Среди всех зарегистрированных участников был распространен вопросник с целью оценки ВУМ. Ожидается, что окончательный отчет появится в середине 2007 г.

Значение ВУМ заключается не только в обучении, которое оно предлагает, но также и демонстрации новой модели коллективного обучения в рамках ВМО. Эта новая модель строится на подходе «обучи преподавателя» посредством объединения традиционного обучения с интерактивными лекциями и асинхронным обучением, когда сроки обучения определяются индивидуально, а также посредством создания виртуальных учебных сообществ. Обучение на базе Интернета зарекомендовало себя в качестве важного инструмента, расширяющего возможности традиционного очного или аудиторного обучения при условии, что используются относительно неприязнательные технологии.

Роль Виртуальной лаборатории по образованию и подготовке кадров в области спутниковой метеорологии

Одна из ключевых стратегических целей Открытой группы по программной области по комплексным системам наблюдений (ОГПО-КСН) Комиссии по основным системам ВМО (КОС) заключается в совершенствовании «использования спутниковых данных

и продукции во всех странах-членах ВМО, особенно в развивающихся странах». С этой целью с момента создания ОГПО-КСН в 1998 г. в ее состав входила Группа экспертов по использованию спутниковых данных и продукции. Понимая важность улучшенного использования спутниковых данных и продукции, Группа экспертов в июне 1999 г. на совещании в Локкарно (Швейцария) впервые обсудила концепцию Глобальной системы показательных центров (ПЦ), обеспечивающих дистанционное обучение для стран-членов ВМО. Впоследствии ВМО совместно с Координационной группой по метеорологическим спутникам создала в 2001 г. Виртуальную лабораторию (ВЛ) по образованию и подготовке кадров в области спутниковой метеорологии³.

С момента своего создания ВЛ расширилась и объединяет девять ПЦ, спонсируемых пятью спутниковыми операторами, и поддерживает ряд учебных мероприятий в области спутников. Первоначально спонсируемые ВМО учебные мероприятия проводились в форме аудиторных занятий в ПЦ. По мере развития ВЛ, увеличения скорости Интернета и улучшения доступа к нему учебные мероприятия стали включать дистанционные лекции, а также обсуждение региональных и глобальных проблем с участием нескольких ПЦ. Включение дистанционных лекций в реальном масштабе времени и обсуждения по Интернету осуществлялись с использованием программного обеспечения VISITview^{®4}. VISITview[®] является инструментом для дистанционного обучения и совместной работы в реальном

1 Директор Учебного центра Австралийского бюро метеорологии, ПО 1289, Мельбурн, Австралия
2 Старший научный сотрудник Объединенного института атмосферных исследований, Университет штата Колорадо, Форт Коллинз, Колорадо, США, 80523-1375
3 Статья с рассказом о ВЛ была опубликована в *Бюллетене ВМО* 50(3), июль 2001 г., с. 241-244.



Джеймс Пурдом (на переднем плане) представляет первую лекцию ВУМ (на вкладке: слайд с изображением г-на Пурдома, которого видят те, кто получает лекции ВУМ), и Джефф Уилсон контролирует звук и следит за изображением, обеспечиваемым для этой лекции с помощью VISITview.

масштабе времени, который был разработан для программы VISIT⁵ Национальной метеорологической службы США. Оно обеспечивает возможность анимации изображений, изменения масштаба изображений, превращения черно-белых изображений в цветные и функцию чата на текстовой основе, а также возможность для постраничного опроса, соединения с другими Интернет-сайтами и соединения одного или нескольких преподавателей с многими студентами⁶.

Два важных учебных мероприятия, проведенных на базе ПЦ: первое в Барбадосе (декабрь 2003 г.) и второе в Коста-Рике (март 2005 г.) – привели к пониманию того факта, что можно провести глобальное учебное мероприятие. В качестве ключевого составного элемента требовалось сформировать региональные координационные группы, которые позже должны были объединиться в Координационную группу ВЛ ВМО для Северной и Южной Америки. Первоначально координационные группы

включали студентов и ряд преподавателей практического семинара, но со временем их состав значительно расширился. После того как группы были сформированы, основная задача заключалась в том, чтобы с помощью VISITview[®] использовать Web-сайт⁷ для совместной работы в прямом эфире и чтобы по Интернету два раза в месяц проводить дистанционное обучение и региональные брифинги по метеорологическим спутникам. Таким образом, региональные координационные группы формируют основу виртуального сообщества, чья цель заключается в том, чтобы свести воедино учебный материал первоначальных практических семинаров, ввести новый материал и поделиться опытом в области использования спутниковых данных и продукции.

Планирование и проведение ВУМ

Концепция ВУМ впервые была представлена ВМО и КГМС в конце 2004 г. и получила решительную

поддержку. В начале октября 2005 г. члены Группы управления Виртуальной лаборатории разработали план развития проекта (ПРП) ВУМ. На следующей неделе ПРП для ВУМ был одобрен Группой экспертов по использованию спутниковых данных и продукции, а затем одобрен и поддержан КГМС-XXXIII, состоявшейся в Токио в начале ноября 2005 г. В ПРП для ВУМ были кратко сформулированы цели и задачи, предлагаемое содержание, порядок управления, основные этапы и оценка риска.

Учитывая, что основные этапы проведения ВУМ требуют напряжения сил, было решено, что ВУМ будет состоять из четырех ключевых лекций, которые все ПЦ представят своим региональным координационным группам (из которых не все еще были созданы), и что некоторые лекции будут скоординированы во времени таким образом, чтобы лекция, которую представляет один ПЦ, могла приниматься другими ПЦ, а также соответствующими координационными группами. В процессе развития плана ВУМ оказалось возможным добавить специализированные региональные лекции. Также каждому ПЦ до начала ВУМ было предложено провести ряд тренировочных лекций, чтобы и ПЦ, и их координационные группы ознакомились с тем, как нужно совместно работать в режиме он-лайн, используя VISITview[®] и аудиосоединения.

Четыре ключевых лекции были обозначены как лекции А, В, С и D. Помимо слайдов PowerPoint, лекции А, В и D также содержали подробные пояснения, чтобы участники позже могли эффективно просмотреть материал лекций. Отдельная лекция в режиме он-лайн, лекция Е, была подготовлена для форума африканских пользователей продукции Европейской организации по эксплуатации метеорологических спутников (ЕВМЕТСАТ), собравшегося в Мапуту (Мозамбик). Были представлены следующие ключевые лекции:

- Лекция А (три части): А1 – Космическая программа ВМО; А2 – Возможности спутников; А3 – Использование ресурсов виртуальной библиотеки. Эта лекция начинается с обзора деятельности ВМО в поддержку

4 Разработано Томом Уитакером, Центр технических разработок и космических исследований Университета штата Висконсин.

5 Основная миссия Виртуального института по комплексной подготовке кадров в области спутников (VISIT) заключается в том, чтобы ускорить передачу результатов научных исследований, полученных на основе данных дистанционного зондирования атмосферы, для использования оперативной деятельности НМС США. Подход к образованию главным образом основывается на использовании методов дистанционного образования.

6 На <http://www.ssec.wisc.edu/visitview/> представлено более подробное описание VISITview[®] и программы VISIT

7 <http://hadar.cira.colostate.edu/vview/vmrmtcrso.html>

спутниковых систем, доступа к их данным и использования этих данных для применений в области окружающей среды. Во второй части приводится подробная информация о возможностях спутниковых приборов для применений в области окружающей среды. В третьей части показаны ресурсы Виртуальной лаборатории ВМО, отобранные для образования и подготовки кадров в области спутниковой метеорологии и других применений в области окружающей среды;

- Лекция В – Спектральные диапазоны и их применение. Эта лекция сконцентрирована на вопросах использования в области метеорологии данных, полученных в видимом, ближнем инфракрасном и инфракрасном диапазонах. Это те спутниковые данные, которые используются в оперативном режиме большинством национальных метеорологических и гидрологических служб (НГМС). Лекция заканчивается разделом, который посвящен данным и продукции микроволнового диапазона, и обзором действующих датчиков;
- Лекция С – От цифровых данных к продукции. Эта лекция на примерах показывает, как получить количественные данные на основе изображений. Демонстрируются часто используемые математические методы;
- Лекция D – Сильная конвекция и жидкие осадки. В лекции говорится о формировании, развитии и эволюции глубокой конвекции. Рассматриваются вопросы формирования обычных воздушных масс и гроз, а также сильных гроз. Лекция завершается разделом об осадках;
- Лекция E – Эта лекция включает лекцию A1 и несколько предварительно просмотренных слайдов из лекций A2, A3, B, C и D;

Во время проведения ВУМ был разработан и представлен ряд спе-

* МТСАТ является спутниковой программой двойного назначения, осуществляемой в интересах Министерства земельных угодий, инфраструктуры и транспорта Японии и Японского метеорологического агентства. Она выполняет функцию навигации и управления воздушным движением и метеорологическую функцию.

циализированных региональных лекций для конкретных регионов, в том числе:

- Лекция С1 – Цифровые данные и продукция. Подготовлена Японским метеорологическим агентством (ЯМА);
- Состояние дел и будущие планы в отношении МТСАТ*. Подготовлено ЯМА;
- Центр спутниковых применений по анализу данных о земной поверхности и прогнозированию текущей погоды, обнаружение и мониторинг пожаров, глобальный индекс нестабильности, использование спутниковых снимков в Африканской школе метеорологии и гражданской авиации. Подготовлено ЕВМЕТСАТ и ПЦ.
- Дополнительно в режиме он-лайн представлены дискуссии на темы по метеорологии и региональные лекции, подготовленные на основе материалов учебных мероприятий, обсуждаемых в последнем разделе настоящей статьи.

Проекты четырех ключевых лекций были подготовлены на английском языке в формате PowerPoint экспертами в соответствующих областях. Затем эти лекции были распространены среди членов ВЛ для комментариев, просмотра и дополнения (конкретными региональными примерами спутниковых снимков и методов обработки спутниковой информации). После просмотра лекции были «заморожены», чтобы была возможность перевести их на официальные языки ВМО перед

тем, как преобразовать в формат VISITview® и распространить среди зарегистрированных участников ВУМ. Как можно было ожидать, там, где все на добровольной основе отдают свое время, знания и энергию, не все идет по плану, и лекции были переведены только на китайский, португальский и испанский языки.

Первоначально планировалось, что участники получат DVD с ключевыми лекциями, которые можно будет смотреть на местах, используя компьютеры, и таким образом свести к минимуму нагрузку на Интернет во время проведения ВУМ в прямом эфире. Однако в связи с задержками перевода лекций и приведения в окончательный вид их содержания некоторым участникам пришлось использовать Интернет для загрузки окончательного варианта лекций, чтобы избежать риска не получить вовремя отправленные по почте или с нарочным диски.

Лекции можно было получать непосредственно с удаленного Web-сайта, но для этого требовалась очень хорошая пропускная способность, обеспечивающая возможность работы как с отдельными слайдами, так и с анимацией. Лекции A, B, C и D были записаны в формате VISITview® с голосовым сопровождением (на английском, португальском и испанском языках) для будущего распространения.

В то время как разрабатывалось содержание лекций, ожидалось, что



Участники АПСАТС 2006 г. слушают дистанционную лекцию г-на Такуно из Японского метеорологического агентства. Переносные компьютеры на переднем плане были предоставлены в качестве дара Космической программы ВМО.

члены ВЛ и бюро Космической программы ВМО обеспечат мероприятию рекламу и будут содействовать тому, чтобы постоянные представители стран-членов при ВМО (ПП) зарегистрировали своих сотрудников для участия в ВУМ. С этой целью Секретариат ВМО направил в адрес ПП ряд писем с рекомендациями относительно ВУМ.

Некоторые партнеры по ВЛ направили информацию в свои региональные ассоциации, а также использовали разные официальные и неофициальные каналы, чтобы информировать соответствующие органы о предстоящем мероприятии. Подготовка самого мероприятия также не проходила так гладко, как планировалось, по двум причинам: основной Web-сайт для централизованной регистрации не был доступен до середины сентября; была путаница с тем, какие члены ВЛ и за какие страны отвечают в частично перекрывающихся регионах.

В конце выяснилось, что по информации, полученной при непосредственном общении в каждой НГМС,

200 участников дополнительно зарегистрировались за две недели до начала ВУМ. Через тех, кто регистрировался, члены ВЛ имели возможность рекомендовать участникам, где и как можно получить лекции. Незадолго до ВУМ и во время его проведения отдельные ПЦ и спутниковые операторы осуществляли координацию, взаимодействуя непосредственно с зарегистрированными участниками, чтобы довести до них информацию о последних изменениях и получить отзывы о проведении отдельных сеансов.

Как и ожидалось, программное обеспечение VISITview® работало очень хорошо даже с учетом того, что количество участвующих в каждом сеансе сайтов было неожиданно высоким. Для обеспечения аудиокомпонента лекций с переменным успехом использовались разные подходы. Основным средством явилось бесплатное звуковое программное обеспечение Yahoo Messenger, которое использовалось для Америки и Азиатско-Тихоокеанского региона: несмотря на то, что почти все время оно работало хорошо, участники испытывали про-

блемы, когда число пользователей во время сеанса было большим (больше 50–60). В Азиатско-Тихоокеанском регионе также использовалось программное обеспечение SkypeCAST, но с переменным успехом. Для участников из Африки и Европы EBMETCAT оплачивал платную телефонную связь системы Perphone. Обеспечение дешевого или бесплатного звукового сопровождения хорошего качества является проблемой для такого рода учебных мероприятий.

Очень приятно сообщить о том, что для Центральной и Южной Америки материалы ВУМ предоставлялись на трех языках: английском, португальском и испанском. Сеансы на португальском языке были отложены до середины ноября, чтобы полностью завершить перевод. Сеансы на португальском языке проводил новый ПЦ из Бразилии, и в них участвовали представители Бразилии, Португалии и некоторых африканских стран.

После завершения ВУМ среди всех зарегистрированных участников был распространен вопросник с целью оценки мероприятия. После анализа заполненных вопросников более полный отчет о ВУМ будет подготовлен для Группы управления ВЛ, который впоследствии будет предоставлен странам-членам КГМС (перед проведением КГМС-XXXV в 2007 г.).

Учебный материал и ресурсы

Еще одним важным составным элементом новой модели обучения является обеспечение учебными материалами и ресурсами. За последние два десятилетия материалы и ресурсы для учебных курсов переместились из бумажных наставлений на флоппи-диски, на компакт-диски только для чтения (CD-ROM), на DVD и, наконец, на устройства хранения информации вместимостью несколько гигабайт. В начале 2006 г. Космическая программа ВМО предоставила каждой стране-члену ВМО DVD с английской версией всех ресурсов ВЛ: это составило около 22 ГБ учебных ресурсов, средств и данных. Кроме того, как говорилось выше, DVD с материалами для ВУМ был предоставлен всем участникам ВУМ до начала мероприятия.

Связанные с ВУМ учебные курсы

Проведение ВУМ явилось крупной вехой в жизни Виртуальной лаборатории. Все ПЦ и четыре спутниковых оператора принимали активное участие в его осуществлении. ВУМ проводилось в сочетании с учебными мероприятиями ВМО в Мельбурне, Австралия (учебный семинар по спутниковым приложениям в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АПСАТС 2006 г.)) и Нанкине, Китай (региональный учебный семинар), а также учебными мероприятиями, проходившими при поддержке EBMETCAT. Участники всех мероприятий использовали интерактивные лекции, представленные во время ВУМ, и/или сами представляли такие лекции.

Учебный семинар по спутниковым приложениям в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АПСАТС 2006 г.), где основное внимание уделяется использованию спутниковых данных об окружающей среде для метеорологических применений в Регионе V ВМО (юго-западная часть Тихого океана), состоялся в ПЦ, расположенном в Австралийском бюро метеорологии в Мельбурне (Австралия). В двухнедельном семинаре в качестве студентов участвовали 25 человек из 12 стран. Шесть участников получили переносные компьютеры ВЛ с возможностью взять их домой. Остальные участники получили накопители вместимостью 300 ГБ с ресурсами Виртуальной библиотеки, а также материалами семинара.

Региональный учебный курс по использованию спутниковых данных об окружающей среде для метеорологических применений в Региональной Ассоциации II (Азия) состоялся в Нанкине (Китай). В двухнедельном семинаре участвовали 23 студента из 19 стран. Ряд участников увезли с собой переносные компьютеры ВЛ.

Учебные мероприятия EBMETCAT прошли в Кении, Нигере, Омане, Португалии и Южной Африке одновременно с форумом африканских пользователей продукции EBMETCAT, который состоялся в Мапуту (Мозамбик). На некоторых из этих мероприятий участники получили USB-накопители.

Для некоторых стран предоставление учебных ресурсов на CD/DVD или USB-накопителях большой емкости неэффективно, так как у них нет компьютеров, которые можно выделить для обучения. Используя гранты из Австралии, Китая и США, Космическая программа ВМО смогла одолжить переносные компьютеры ВЛ некоторым участникам практических семинаров по образованию и подготовке кадров, проводимых программой. Это позволило участникам провести обучение своих коллег по возвращении домой.

Учебные материалы и ресурсы в основном являются материалами для асинхронного обучения с индивидуальным определением сроков. На обычном семинаре или практикуме участники используют значительную часть предоставленных ресурсов, но у них нет времени, чтобы их должным образом усвоить. Без значительной доли личной настойчивости и поддержки со стороны коллег услышанное во время обучения, как правило, стирается в памяти, и получается, что материал используется недостаточно эффективно. Наш опыт с формированием региональных координационных групп заключается в том, что стимул, появившийся во время очного учебного курса, продолжает развиваться в рамках виртуального сообщества. Поддержка со стороны этого сообщества и дискуссии, которые ведутся между его членами, побуждают к постоянному использованию материалов учебного курса и консолидации полученного обучения. Таким образом, до начала ВУМ ВЛ смогла обеспечить два из трех составных компонентов новой модели обучения ВМО, исчерпывающие учебные ресурсы и активное, готовое оказать поддержку виртуальное сообщество.

Значение для будущего обучения

Успешное планирование и проведение ВУМ демонстрирует, что четвертый компонент новой модели обучения ВМО (использование Интернета для крупных учебных мероприятий) является практически полезным и эффективным инструментом. Концепция использования сочетания очного обучения с обучением, предполагающим самостоятельное определение

сроков, и с синхронным обучением в режиме он-лайн не нова: в широких образовательных кругах эта концепция известна сегодня как смешанное обучение. Многие специалисты в области образования и преподаватели используют такой подход, чтобы обеспечить для своих студентов разнообразную и богатую среду обучения.

В контексте ВМО новая модель может рассматриваться как модель, раздвигающая рамки подхода «обучи преподавателя». В рамках будущих курсов ВЛ и других курсов ВМО для преподавателей можно обеспечить подготовительную работу для преподавателей непосредственно до начала курсов, используя разнообразный материал как на бумажных носителях, так и в режиме он-лайн, возможно, с применением систем управления обучением, таких как MOODLE.

Во время очных курсов, участники не только прослушают лекции и выполнят практические задания, но также ознакомятся с коллективно используемыми интерактивными средствами и ресурсами, которые будут отобраны для практических занятий, а также заведут друзей и установят связи, которые после завершения курса будут развиваться и формировать полные сил и энергии виртуальные сообщества. После возвращения домой они будут регулярно общаться со своими новыми друзьями в режиме он-лайн, чтобы еще более закрепить знания, полученные на курсах, и обмениваться опытом по использованию учебных материалов курсов и по обучению своих коллег дома.

Периодически такие группы, как группа управления ВЛ, будут проводить региональные или глобальные

учебные мероприятия по типу ВУМ. Национальным преподавателям будет предложено внести свой вклад в подготовку широкомасштабных учебных ресурсов и в проведение сеансов обучения, а также помочь своим коллегам принять участие в мероприятии и подготовить вопросы по его результатам. Возможно, некоторым странам будет необходимо помочь с получением основных учебных ресурсов, чтобы они могли в полной мере получить пользу от участия в учебных семинарах.

Резюме

В этой статье мы рассказали о планировании и проведении недавнего высокоприоритетного учебного мероприятия Виртуальной лаборатории ВМО, а также о ключевой роли, которую сыграли в этом Виртуальная лаборатория по образованию и подготовке кадров в области спутниковой метеорологии и ее региональные координационные группы. Все страны-члены ВМО имели возможность принять участие в ВУМ, и более двух третей – приняли.

Все ключевые лекции ВУМ имеются на DVD со звуковым сопровождением (на английском, португальском и испанском языках), а также без звукового сопровождения – на китайском, английском, португальском и испанском языках. Свидетельства об обучении вместе с DVD и со всеми материалами ВУМ направлены зарегистрированным участникам. Кроме того, в ближайшем будущем Космическая программа ВМО направит DVD с материалами ВУМ во все страны-члены ВМО посредством их ПП.

Успех ВУМ ставит перед Группой управления Виртуальной лаборатории новые задачи по поддержанию полученного импульса и интереса, вызванного ВУМ среди глобального метеорологического сообщества, с помощью предоставления обучения сегодня и возможностей для сотрудничества в ближайшем будущем. Просто проложить путь для нового подхода недостаточно. Нам необходимо продолжать работать, чтобы включить этот подход в повседневную практику.

Moodle

Moodle является системой управления учебными курсами (CMS). Это пакет бесплатного программного обеспечения с открытым исходным кодом, предназначенный для использования обоснованных педагогических принципов, чтобы помочь преподавателям в создании эффективных виртуальных учебных сообществ. Программное обеспечение можно загрузить по указанной ссылке и использовать на любом компьютере.

<http://moodle.org/>

Моделирование паводков с целью их регулирования: гидрологический интерактивный курс, организованный ИГЕ ЮНЕСКО

Роланд К. Прайс*, Бисва Бхаттачаря*, Иоанна Попеску* и Андрея Йоноски*

Введение

Потребность в образовании возрастает на всех уровнях. Это обусловлено такими факторами, как рост населения в Азии и Африке, непрерывная миграция из сельских районов в города, соревнование между развивающимися странами в области индустриализации, требования программы «Цели ООН в области развития на рубеже нового тысячелетия» (ЦРТ) и отсутствие индивидуального и организационного потенциала. Учитывая низкий уровень грамотности в развивающихся странах, особенно среди бедных слоев населения и женщин, необходимо усовершенствовать все уровни образования – от начального до высшего.

ЦРТ являются результатом Декларации тысячелетия ООН, принятой 189 странами в 2000 г. Эти страны приняли обязательство искоренять бедность, поддерживать достойную жизнь и равенство между людьми, обеспечивать мир и экологическую устойчивость посредством выполнения целей, поставленных на период до 2015 г. Значительное внимание в ЦРТ уделено вопросам, связанным с водными ресурсами, такими, как сокращение наполовину количества людей, не имеющих канализации и постоянного доступа к питьевой воде. Выполнению этих целей препятствует

отсутствие потенциала в соответствующих странах. Развитие такого потенциала в значительной мере зависит от образования и подготовки кадров на соответствующих уровнях.

Институт ИГЕ ЮНЕСКО, уделяющий особое внимание вопросам международного образования в области водных ресурсов, дает высшее образование в области водных ресурсов специалистам со всего мира и предоставляет услуги по наращиванию потенциала таким же учебным заведениям в развивающихся странах и странах с переходной экономикой. ИГЕ ЮНЕСКО является уникальным заведением, и хотя многие учебные заведения во всем мире дают подобное образование в области управления водными ресурсами, пока еще слишком мало специалистов, подготовленных на должном уровне. ИГЕ ЮНЕСКО решает эту проблему путем объединения соответствующих институтов, особенно в развивающихся странах, в международную сеть товарищества под названием PoWER (2007).

Потребность в таком товариществе можно увидеть на примере растущей глобализации, происходящей в области образования. Быстрое развитие и распространение информационных и коммуникационных технологий открывают безграничные возмож-

ности для образования, при котором концептуальные, дисциплинарные и географические границы, обычно присущие высшему образованию, постепенно размываются. Естественно, существует противоречие между таким образованием и регулирующими функциями высших органов власти относительно доступа к высшему образованию, его качества и финансирования. Преимущества и возможности, которые дает глобализация (увеличение предложения товаров, повышенный доступ и т.д.), сопровождаются рядом проблем (контроль качества, неравный доступ, риски, связанные с программами, не ориентированными на рынок, например, гуманитарные и математические науки и т.д.). Какие бы ни были проблемы, прогрессивное распространение глобализации требует их решения, что будет способствовать увеличению полезности международного образования.

С учетом этих вопросов ИГЕ ЮНЕСКО удалось адаптировать свои образовательные процессы к новым требованиям, предоставляя высококачественное образование более широкому кругу специалистов в области водных ресурсов за счет интерактивных курсов.

Проведение интерактивных курсов ИГЕ ЮНЕСКО

Преимущество интерактивных курсов состоит в том, что они недороги и обеспечивают гибкий график

* Институт подготовки кадров в области водных ресурсов Международного института инфраструктурного строительства, гидротехники и инженерной экологии ЮНЕСКО (ИГЕ ЮНЕСКО) (Делфт, Нидерланды).

Интерактивные курсы, предлагаемые ИГЕ ЮНЕСКО

Производство моющих средств и гидрологический цикл

Экологический санитарный контроль

Моделирование паводков с целью их регулирования

Комплексное управление прибрежной зоной

Комплексное управление речным бассейном

Государственные и частные товарищества

Управление оросительными системами с ориентацией на обслуживание

Законодательство и политика в области водных ресурсов и окружающей среды

Перемещение и распределение водных ресурсов

Проблема качества воды на заболоченных территориях

Управление заболоченными территориями

обучения, при этом отсутствуют связанные с поездкой проблемы, не разлучаются семьи и т.д. Все это свидетельствует в пользу разработок в области высшего образования, касающихся асинхронного обмена знаниями и сокращения прямых контактов с преподавателями, наставниками и личными консультантами. В цветной рамке показаны интерактивные курсы, которые в настоящее время предлагает ИГЕ ЮНЕСКО. Все больше модулей непосредственного обучения, являющихся компонентами регулярных MSc-программ ИГЕ ЮНЕСКО, переходят в интерактивный режим. Предполагается, что интерактивные модули вызовут доверие участников MSc-программ, сократив тем самым время обучения в ИГЕ ЮНЕСКО и снизив соответствующие расходы.

Доступ к интерактивным модулям осуществляется через платформу

на основе Интернета, известную под названием «Система управления обучением (СУО)». Имеются как коммерческие, так и бесплатные СУО. Доступ к СУО осуществляется с помощью имени пользователя и пароля, которые участники получают при регистрации для пользования модулем. Интерактивный модуль структурируется в курсы, а затем в блоки, при этом каждый блок содержит один урок и состоит из объектов изучения, взаимосвязанных логикой обучения. Объект обучения – это мельчайший объект, описывающий определенное явление или концепцию, например, гидрологический цикл. Преимущество этого подхода состоит в том, что учебный материал делится на основные компоненты, что позволяет разным людям пользоваться одними и теми же первоисточниками, разрабатывая при этом индивидуальные блоки на основе своего собственного опыта и представлений.

Каждый блок рассматривается как объект с набором свойств. В частности, блок содержит цель обучения, одну или несколько лекций, их конспекты, дополнительный материал для чтения, тесты для самооценки и домашние задания. Платформа СУО позволяет участникам загружать лекции, конспекты и домашние задания из блока, так что они могут знакомиться с лекциями и выполнять задания в любое удобное для них время и в любом месте. СУО предоставляет лекции в форме видео- и аудиоматериалов, слайдов и т.д.

СУО обеспечивает асинхронную дискуссию между участниками и преподавателями. Дискуссия на форуме позволяет им общаться друг с другом и решать проблемы по различным темам. Преподаватели могут организовывать синхронные дискуссии в форме виртуального занятия в классе. Как показывает опыт, такой формат подачи модуля сокращает время обучения и делает курс гибким, интерактивным и успешным. Участники считают этот подход привлекательным и инновационным. Они особенно высоко

ценят возможность заниматься в разных местах в удобное время и сразу же применять полученные знания на своем рабочем месте.

Чтобы поступить на курс, участникам необходимо иметь персональный компьютер и доступ к высокоскоростному соединению с Интернетом (например, 512 кбит/с). Обычно скорость соединения не является ограничивающим фактором. Если же это случается, ИГЕ ЮНЕСКО предоставляет CD-ROM, содержащий материал для модуля, так что Интернет нужен лишь для того, чтобы участвовать в дискуссиях на форуме.

Чтобы интерактивные курсы были более эффективными, в ИГЕ ЮНЕСКО имеется оборудование для проведения видеоконференций. Центр видеоконференций в Институте является частью Глобальной развивающей сети обучения (ГРСО, 2007) Всемирного банка, которая включает растущий консорциум центров с высококачественным интерактивным оборудованием для видеоконференций, связывающий в настоящее время более 50 стран Европы, Африки, Азии, Латинской и Северной Америки. ГРСО возникла из успешной опытной программы Сети обучения Всемирного банка, которая разрабатывается с 1997 г. и основана на высокопроизводительной системе связи Банка.

Видеоконференция позволяет участникам не только слышать, но и видеть, как другие участники реагируют на сказанное, и тем самым более активно включаться в диалог. Она позволяет им, никуда не уезжая, общаться с людьми со всего мира с целью эффективного, своевременного и интерактивного обмена знаниями. Зал для проведения видеоконференций в ИГЕ ЮНЕСКО вмещает 25 человек и оснащен видео- и аудиосвязью с аудиторией численностью 268 человек. Однако пользование ГРСО ограничено, поскольку участникам приходится преодолевать значительные расстояния



Нью-Орлеан, шт. Луизиана (США), 9 сентября 2005 г. – Окрестности, затопленные в результате урагана Катрина. В уже затопленные районы продолжает поступать вода через брешь в сохранившейся стене.

в своих странах, чтобы добраться до ближайшего центра ГРСО.

Анализ конкретного примера: моделирование паводков с целью их регулирования

ИГЕ ЮНЕСКО предлагает регулярную MSc-программу по гидроинформатике. Этот учебный предмет использует достижения в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для управления водными ресурсами. Учитывая все более активное использование современных ИКТ, включая доступ к Интернету и глобальной гипертекстовой системе, образование в области гидроинформатики играет большую роль для расширения возможностей отдельных лиц и организаций в управлении водными ресурсами. Благодаря новизне этого предмета, лишь несколько организаций во всем мире предоставляют курсы по гидродинамике, и немногие специалисты из развивающихся стран могут их оплачивать. Поэтому ИГЕ

ЮНЕСКО выступил с инициативой проведения интерактивных курсов по различным аспектам этого предмета первоначально посредством модуля Моделирования паводков с целью их регулирования (МПР). Цель этого модуля состоит в том, чтобы обеспечить специалистов в области водных ресурсов знаниями, необходимыми для оценки роли и применения систем моделирования и

подтвержденных примерами моделей в области регулирования паводков.

Регулирование паводков становится все более и более важным для общества. На бедствия, связанные с паводком, приходится около одной трети всех стихийных бедствий (по частоте и экономическому ущербу). Кроме того, свыше половины смертей, связанных с такими бедствиями, вызваны паводками. Экстремальные гидрологические явления, такие как паводки и засухи, обостряются, возможно, за счет изменения климата. Моделирование паводков является неотъемлемой частью их регулирования. Модели используются для планирования и проектирования, а также для прогнозирования паводков, так, чтобы можно было вовремя принять меры по уменьшению влияния бедствия. Инженеры и ученые в области регулирования паводков все более широко используют системы поддержки принятия решения (DSS), основанные на моделях.

Интерактивный модуль МПР предназначен для уровня аспирантов и идеально подходит для специалистов по регулированию и моделированию паводков, а также для инженеров и ученых, занимающихся паводками. Этот модуль является частью специализации по гидроинформатике MSc-программы научных и техни-

Модуль моделирования паводков с целью их регулирования (МПР)

Регулирование паводков и информационные технологии	Паводки и их регулирование Гидроинформатика для регулирования паводков Экологические проблемы в области регулирования паводков Информация о паводках в Интернете
Паводковые процессы	Метеорологические ресурсы Осадки-сток Безнапорные потоки Наводнения на городских территориях
Моделирование паводков: методы и приемы	Моделирование осадков и стока Моделирование в водосборе Расчет трансформации паводка Регулирование городского паводка
Моделирование паводков: современные достижения	Моделирование с управлением от компьютера Прогнозирование и предупреждение о паводках Моделирование паводков и Система поддержки принятия решений (DSS) Неопределенность в моделировании паводков
Факультативные программные средства для регулирования паводков	Критерии выбора метода моделирования паводков Анализ конкретного примера комплексного регулирования паводков

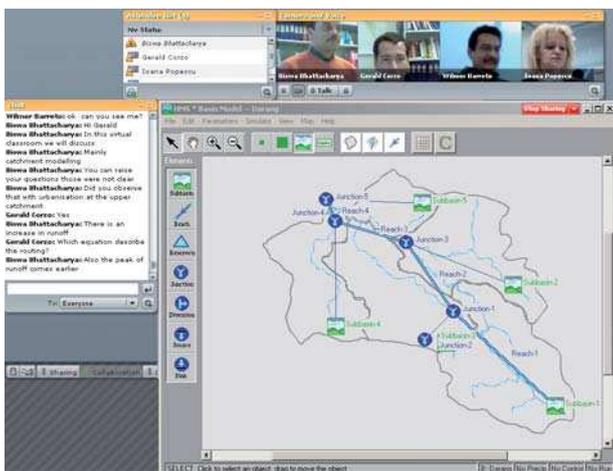


Рисунок 1 – Виртуальное занятие на интерактивных курсах «Моделирование паводков с целью их регулирования». Вверху справа: преподаватели и участники на виртуальном занятии, связанные посредством Интернета. Вверху слева указаны их имена. Нижняя часть слева предназначена для обмена текстовыми сообщениями. В центре – изображение на экране одного из участников, представленное для обсуждения.

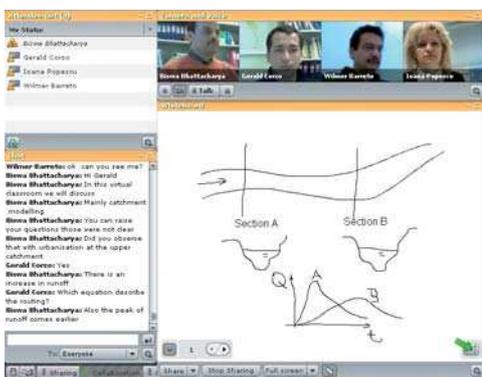


Рисунок 2 – Виртуальное занятие на интерактивных курсах «Моделирование паводков с целью их регулирования». Вверху справа: преподаватели и участники на виртуальном занятии, связанные посредством Интернета. Вверху слева указаны их имена. Левая часть в середине предназначена для обмена текстовыми сообщениями. В центре – наборная панель для записи, используемая в процессе дискуссии.

ческих аспектов водных ресурсов в ИГЕ ЮНЕСКО и преподается в течение трех недель. Этот модуль доступен и внешним участникам, но его продолжительность составляет 10 недель. Обязательным условием для обучения по этому модулю является наличие степени магистра или бакалавра в области науки или техники, кроме того, необходимо обладать некоторыми знаниями в области гидравлики, гидрологии и статистики.

Модуль состоит из пяти курсов, а каждый курс включает несколько блоков (см. текст в рамке). Некоторые блоки являются факультативными, так что участники могут выбирать области исследований для закрепления своих профессиональных навыков в соответствии с работой. Участники, регистрирующиеся для этого модуля, получают имя пользователя и пароль, с помо-

щью которых они могут входить в систему СУО. После подсоединения к платформе участники получают доступ к компонентам модуля, которые выполняются на основе многоканального подхода: видео, демонстрация слайдов в сопровождении звукового пояснения, демонстрация слайдов в сопровождении текстового пояснения, конспектирование лекций, индивидуальные задания, упражнения по компьютерному моделированию, дополнительный материал для чтения, интерактивные дискуссии на форуме и индивидуальные дискуссии, общение по электронной почте и сеансы телеконференций. Сервер позволяет загружать лекции, конспекты, домашние задания и др., а также взаимодействовать с другими участниками и преподавателями.

Лекции готовятся заранее и помещаются на платформу так, чтобы

участники могли загрузить их в любое удобное для них время. Лекция может быть в форме видео- или аудиоматериала, а также слайдов (с пояснениями). Видеолекции содержат слайды со звуковым комментарием преподавателя, а также видеоокно, которое может быть использовано для отображения пояснительного материала в форме видео или карты. Лекции, содержащие много математических выражений, обычно представлены в виде слайдов с пояснениями. Звуковые дорожки видео- или аудиолекций представлены в виде MP3-файлов для того, чтобы участники могли слушать лекции в пути.

Участники знакомятся с несколькими способами моделирования. Эти способы представлены в учебных фильмах. Новейшие технологии (например, Camtasia, 2007) позволяют легко создавать такие фильмы, не затрачивая больших средств. Преподаватель представляет способ моделирования на своем компьютере таким же образом, как и при непосредственном обучении в классе. Такие технологии, как Camtasia, записывают экран компьютера и добавляют голос преподавателя для создания фильма. Такие фильмы можно легко редактировать. Участники могут загружать эти фильмы и знакомиться с новыми способами моделирования. Участники могут несколько раз прогонять такой фильм, чтобы понять некоторые специфические свойства способа и, как показывает опыт, такой метод предпочтительнее демонстрации нового способа в аудитории. Для минимизации затрат на лицензию обычно используются бесплатные способы моделирования, но если требуются коммерческие пакеты программ, можно получить моделирование с лицензионным программным обеспечением на основе Интернета с сервера ИГЕ ЮНЕСКО.

Платформа поддерживает асинхронную дискуссию между участниками и преподавателями. Такой формат эффективен, поскольку он позволяет участвовать в дискуссии в удобное для группы время и создает обста-

новку, в которой участники могут поделиться своими мыслями. Участники также имеют доступ к записям предыдущих асинхронных дискуссий. В настоящее время готовится перечень часто задаваемых вопросов и тем, обсужденных на предыдущих асинхронных дискуссиях.

При прохождении технического курса, такого, как МПР, иногда необходимо синхронное общение с участниками. Для этой цели создается виртуальная аудитория с использованием программного обеспечения Breeze (2007). Во время виртуального занятия общение с использованием видео-, аудио- и текстовых средств позволяет всем участникам видеть, разговаривать и писать друг другу. Все участники могут видеть изображение на экране другого участника, обмениваться документами и использовать наборную панель с возможностью записи. Такие виртуальные занятия организованы в заранее установленное время. Кроме того, осуществляется общение с использованием других свободно доступных коммуникационных систем на основе Интернета (например, Skype, 2007).

Координатор курса может контролировать развитие учебного процесса, публиковать объявления, участвовать в дискуссиях и инициировать их, следить за временем и продолжительностью посещения платформы участниками, отвечать на вопросы и тем самым поддерживать высокое качество обучения. Те участники, которые успешно выполняют задания и участвуют в дискуссиях по вопросам, обсуждаемым на сеансах телеконференций, получают сертификат.

Оценка работы участников во время интерактивной учебы пока остается фактором ограничения. Синхронная дискуссия является единственным способом, благодаря которому

можно видеть, самостоятельно ли выполняет задание участник. Поэтому большое значение имеет аккредитация интерактивного курса. Иногда используется смешанный тип обучения, включающий небольшую долю непосредственного обучения, при котором участников оценивают. Однако ввиду снижения расходов ИГЕ ЮНЕСКО в настоящее время не использует этот подход. Интерактивные курсы также требуют последовательности стиля и представления. Этого еще предстоит добиться.

Благодаря опыту, полученному при осуществлении МПР, знания, приобретенные в процессе выполнения проекта European Union FLOODsite (2007), стали использоваться при интерактивном обучении с элементами непосредственного обучения. Способ моделирования, представленный FLOODsite на платформе этого проекта, также предполагается связать с курсом МПР, что расширит рамки использования и того, и другого.

С целью более широкого распространения знаний о регулировании паводков в ИГЕ ЮНЕСКО создана Платформа образования в области регулирования паводков (FMER) (2007). FMER – это единая база данных об образовательных ресурсах в области регулирования паводков. Ее цель – способствовать пониманию процессов зарождения и распространения паводков с тем, чтобы принимать меры для уменьшения их влияния и успешно осуществлять их регулирование. FMER является общедоступным порталом, в котором имеются элементы МПР. ЮНЕСКО обеспечивает финансовую поддержку развития FMER.

Обсуждение

Успешное осуществление МПР в течение двух лет доказало надежность этого подхода. Несмотря на успех, еще остаются проблемы,

требующие постоянного внимания. Основная проблема – это расходы на разработку интерактивных учебных материалов. Очень важно иметь средства, обеспечивающие более дешевое производство таких материалов. Стоимость МПР – 550 евро, что едва покрывает текущие расходы, при этом для специалистов из развивающихся стран это дорого. Другой важной проблемой является наличие коммерческой продукции моделирования от поставщиков программного обеспечения. Участникам необходимо осознать, что интерактивные курсы являются новой формой обучения. Необходимо обсудить мотивацию учащихся и чувства изолированности, которые они испытывают при обучении. Эти и другие проблемы свидетельствуют о том, что еще многое предстоит сделать для усовершенствования интерактивного образования.

Литература

Breeze (7 February 2007):
<http://www.adobecom/products/breeze>

Camtasia (7 February 2007):
<http://www.camtasiastudio.com>

FMER (Flood Management Educational Platform) (7 February 2007):
<http://www.unesco-ihe.org/floods/>

FLOODsite (7 February 2007):
<http://floodsite.net/>

GDLN (Global Development Learning Network) (7 February 2007):
<http://www.gdln.org>

PoWER (Partners for Water Education and Research) (7 February 2007):
<http://www.unesco-ihe.org/power/>

Skype (7 February 2007):
<http://www.skype.com>

Опыт КОМЕТ

Тимоти К. Спэнглер*



Введение

Совместная программа по образованию и подготовке кадров в области оперативной метеорологии (КОМЕТ) создана в 1989 г. с целью обучения и подготовки прогнозистов США в период модернизации Национальной метеорологической службы (НМС). Эта программа является совместным мероприятием Национального управления по исследованию океанов и атмосферы (НУОА) и сообщества университетов, представленного Корпорацией университетов по исследованию атмосферы (ЮКАР) (Боулдер, Колорадо). ЮКАР находится в собственности 70 университетов, которые управляют ее деятельностью. Эти университеты присваивают степень доктора наук в области атмосферных и связанных с ними наук. Финансирование КОМЕТ предоставляют в основном шесть правительственных организаций США и Метеорологическая служба Канады.

В настоящее время КОМЕТ продолжает снабжать прогнозистов из организаций-спонсоров соответствующими материалами для повышения их квалификации. Однако в ее миссию также входит поддержка деятельности по усовершенствованию прогнозирования погоды во всем мире. С этой целью КОМЕТ бесплатно предоставляет материалы дистанционного обучения студентам и преподавателям в любом уголке

мира, а также любой национальной метеорологической службе или организации, занимающейся образованием метеорологов.

История

В 1990-е годы НМС США инициировала 10-летнюю программу модернизации стоимостью 4,5 млрд долларов США с целью внедрения научно-технических достижений, особенно в области радиолокационной и спутниковой техники. В самом начале модернизации НМС признала необходимость создания программы обучения прогнозистов с тем, чтобы они могли эффективно использовать новые приборы и данные. В этом деле НУОА считало ЮКАР идеальным партнером благодаря наличию обширного штата ученых в области исследований атмосферы и огромного количества данных метеорологических исследований. Создание КОМЕТ в рамках ЮКАР рассматривалось как средство доступа к знаниям не только ученых ЮКАР, но также исследователей и педагогов-теоретиков разных университетов. Таким образом, началось трехстороннее партнерство государственных прогнозистов и ученых, ЮКАР и университетов (как входящих, так и не входящих в состав ЮКАР).

Первоначальная задача КОМЕТ состояла в том, чтобы обучить и подготовить свыше 7000 прогнозистов в США. Учитывая масштаб этой задачи, представители НУОА поняли, что ее нельзя выполнить с помощью одних только аудиторных

занятий. Не отказываясь от аудиторных занятий, которые продолжают использоваться в настоящее время, КОМЕТ в оперативном порядке создала программу дистанционного обучения, которая успешно развивается в течение нескольких лет благодаря следующим основным преимуществам:

- Большое число студентов может обучаться одновременно, тогда как на программу аудиторных занятий могут потребоваться годы;
- При большом количестве студентов стоимость дистанционного обучения одного студента значительно ниже стоимости аудиторного обучения;
- Возможность быстрого распространения новых идей;
- Большое количество специалистов может получать необходимую информацию в процессе обучения.

С 1991 г. программа КОМЕТ разработала более 450 часов интерактивного мультимедийного обучения, большая часть материалов которого находится на учебном Web-сайте MetEd (www.meted.ucar.edu) (на следующей странице приведен перечень тем учебных материалов MetEd). Кроме того, несколько модулей КОМЕТ переведены на французский, русский и испанский языки (эти модули можно найти на Web-сайте www.meted.ucar.edu/resource-modlist.php).

Первоначально программа использовала сменные носители (лазерные и компакт-диски) для распространения учебных материалов. В 1998 г. она

* Корпорация университетов для исследований атмосферы, Боулдер, Колорадо, США

Тематические области (16)

Погода для авиации
 Климат
 Погода в прибрежной зоне
 Управление в случае чрезвычайных ситуаций
 Погода, благоприятствующая возникновению лесных пожаров
 Туман и низкие слоистые облака
 Ураганы/Тропические циклоны
 Гидрология/Наводнения
 Морская метеорология/Океаны
 Мезомасштабная метеорология
 Численные прогнозы погоды (ЧПП, моделирование)
 Количественные прогнозы осадков (КПО)
 Радиолокационная метеорология
 Спутниковая метеорология
 Наблюдение погоды из космоса
 Погода в зимний период

перешла в основном на интерактивное обучение с использованием Web-сайта MetEd. С течением времени КОМЕТ расширила перечень предлагаемых услуг (рис.1).

Модули КОМЕТ представляют собой интенсивные интерактивные занятия, требующие, в зависимости от предмета, от одного до нескольких часов. В настоящее время интерактивные модули включают следующее:

- Интернет-конференции: презентации, у которых нет интерактивности, присущей модулям КОМЕТ. Многие Интернет-конференции представляют собой лекции преподавателей, работающих на курсах КОМЕТ;
- Дистанционные курсы: набор модулей по определенной теме. Студенты должны выполнить все модули курса, чтобы получить сертификат об окончании. Некоторые дистанционные курсы задуманы таковыми с самого начала, тогда как другие составляются на основе существующих материалов;
- Смешанные курсы: сочетание саморегулируемых интерактивных модулей с прямой телетрансляцией обучения. Например, на одном из авиационных курсов КОМЕТ студенты подписались на три занятия, каждое из которых содержало

ряд саморегулируемых моделей, за которыми следовала прямая телетрансляция сеанса по обсуждению конкретного случая;

- Учебные и медийные ресурсы: небольшие независимые учебные фрагменты, которые могут использовать педагоги и инструкторы для расширения процесса обучения. Примером может служить анимационное изображение эволюции морского бриза или короткое занятие по использованию данных многоспектрального спутникового формирователя изображений для обнаружения снежной низовой метели.

Наиболее легким путем было бы принятие более простой модели – например, создание интерактивных «книг», содержащих в основном тексты и лишь несколько графиков и анимационных изображений, при этом мультимедийным средствам и интерактивности уделялось бы мало внимания. Однако чтобы заставить прогнозистов записаться на курс MetEd и закончить обучение, не прерывая своей деятельности, необходимо, чтобы материалы были увлекательными и имели отношение к их работе. Успех КОМЕТ в основном связан с применением четких принципов планирования учебного процесса и разработкой насыщенных и увлекательных учебных материалов. Давайте посмотрим на некоторые из этих принципов, которые лежат в основе дистанционного обучения КОМЕТ.

Принципы обучения

Модули КОМЕТ предназначены для передачи информации о научных процессах и эффективном использовании новых технологических средств и данных с акцентом на практическое применение этих средств и данных в прогнозировании погоды. Для этого используется ряд учебных стратегий, описанных ниже.

Ситуационное обучение

Это обучение основано на идее о том, что обучение должно проходить в достоверной обстановке. Для учащегося важно знать, почему необходимо изучать то или иное и как это будет

применяться. Модули КОМЕТ часто содержат реалистические сценарии или ситуации с прогнозированием, в которых учащиеся должны принять решения относительно прогноза, подобные тем, которые они принимают на своем рабочем месте. Для закрепления обучения затем следуют обратная связь со специалистами и их пояснения. Примеры можно найти на многих модулях КОМЕТ, таких как раздел “Case Challenge” в модуле Polar Lows Ungava Bay 01 December 2000 (http://www.met.ed.ucar.edu/norlat/snow/polarlow_case/).

Демонстрация и иллюстрация

Дети часто изучают научные концепции, наблюдая за тем, как учитель показывает эксперимент. Таким же образом материалы дистанционного обучения объясняют определенные явления, используя, например, короткие видеоклипы, показывающие воздействие сильных ветров. Чтобы продемонстрировать прогнозистам более передовые концепции, необходимо потратить много времени для составления графических и анимационных материалов, с помощью которых можно наглядно показать изучаемые концепции.

КОМЕТ заслужила высокую репутацию благодаря подготовке качественных наглядных и анимационных материалов, которые часто используются другими педагогами, исследователями и даже музеями для объяснения концепций, связанных с погодой.

Концептуальные модели

Обычно прогнозисты формируют трехмерное ментальное изображение (мысленный образ) метеорологических систем и процессов. Дистанционное обучение призвано повысить способность формирования точных концептуальных модулей. Модули дистанционного обучения КОМЕТ содержат многие виды наглядных материалов (рис.2).

Исследование

Исследование взаимосвязей и данных может облегчить разработку

ментальных моделей. Например, в модуле «Орографические горные волны и ветры, дующие вниз по склону» (www.meted.ucar.edu/mesoprim/mtnwave), в разделе «Концепции» (подраздел «Взаимодействия», с.3) учащиеся могут манипулировать вычислителем числа Фруда, выбирая разные скорости ветра, разную высоту рельефа местности и разную устойчивость. В процессе исследования они разрабатывают свою собственную концептуальную модель взаимосвязи между входными параметрами и прогнозом структуры воздушного потока с помощью числа Фруда.

Процесс КОМЕТ

В КОМЕТ работают около 40 человек, включая метеорологов, разработчиков учебного процесса, инженеров-программистов, графиков и специалистов по контролю качества. Кроме того, мы часто пользуемся услугами специалистов-предметников, не работающих в КОМЕТ, которые помогают нам составить план каждого модуля, обеспечивают содержательную часть (включая идеи относительно графического материала) и оценивают конечную продукцию.

КОМЕТ много сделала для того, чтобы лучшие ученые и прогнозисты-практики поделились своими идеями через дистанционное обучение. Эти люди проявляют великодушие, уделяя этому свое время, и их сотрудничество – свидетельство наивысшего качества продукции КОМЕТ.

При подготовке учебных материалов группа КОМЕТ использует процессы, основанные на традиционных моделях разработки систем обучения. Процесс КОМЕТ включает 7 стадий.

Определение первоначальных требований

На этой стадии мы оцениваем потребности обучения, проверяя, как учащиеся будут работать и каких навыков и знаний им не хватает для этого. Кроме того, мы учитываем характеристики учащегося и его ор-

ганизации, которые помогут выбрать наиболее эффективные подходы к обучению и технологии. Результатом этой стадии является первоначальный проект плана, который в общих чертах намечает требования и ограничивающие условия.

Анализ и планирование

После первой стадии мы рассматриваем знания и навыки, необходимые для выполнения поставленных задач. С помощью этой информации мы можем определить подробные цели обучения. Затем мы собираем необходимые первоисточники, массивы данных и другие компоненты, которые послужат исходным материалом для разработки содержания обучения. На этой стадии сбор данных очень важен, поскольку они будут использоваться для примеров и практических заданий. Первоисточники собираются из научных статей и других источников, а также предоставляются специалистами-предметниками. Результатом этой стадии является окончательный проект плана, который в общих чертах описывает предложенное содержание и возможные подходы к обучению.

Разработка

Именно на этой стадии учебные материалы начинают приобретать реальную форму, по крайней мере, в виде прототипов основных интерфейсов и взаимодействий учащихся между собой. Мы детально определяем, как будет построен учебный материал, т.е. как он будет

представлен и организован, какие практические и оценочные стратегии будут созданы и какие носители будут использованы. Чтобы кратко охарактеризовать эти решения, готовится проектная документация.

Разработка содержания

Основной деятельностью на этой стадии является написание содержательной части обучения, включая представление текстовой и/или аудиоинформации, упражнения и тесты, а также подробное описание графиков, анимационного материала и видеоряда. Внешние специалисты-предметники могут участвовать в этом процессе; они и редакторы оценивают содержательную часть до стадии ее фактического выпуска.

Разработка носителей

Многие отдельные мультимедийные элементы, такие как графики, анимационные изображения, записанные устные повествования и др., должны быть готовы до того, как будет произведен конечный продукт. В процессе разработки необходима периодическая проверка со стороны сотрудников КОМЕТ и специалистов-предметников для обеспечения научной точности и эффективности учебного процесса.

Разработка продукта

На этой стадии все компоненты сводятся воедино. Поскольку вопросы

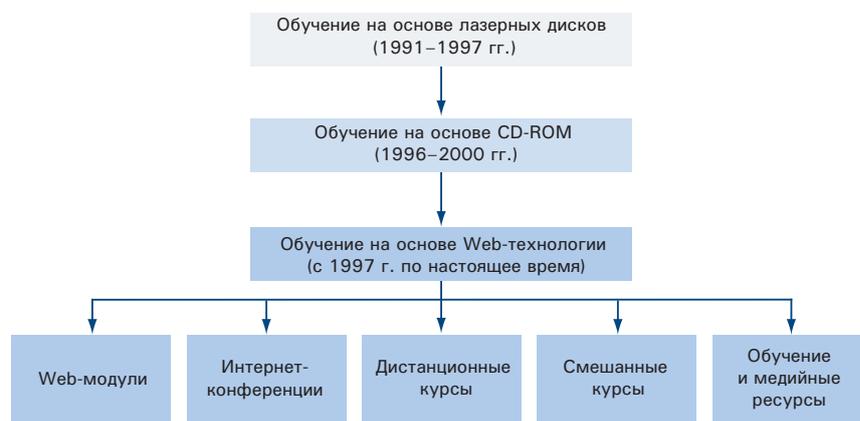


Рисунок 1 – Материалы дистанционного обучения КОМЕТ

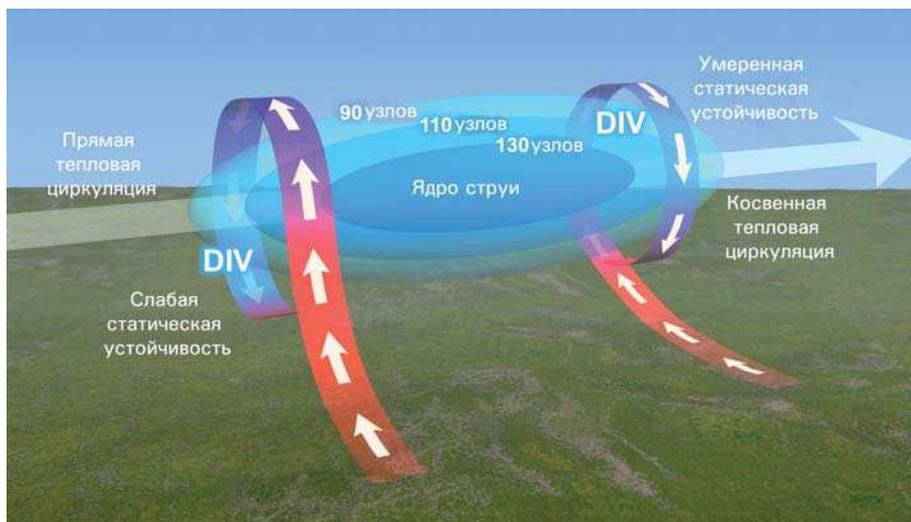


Рисунок 2 – Циркуляция в районах выхода и входа следа реактивной струи: пример иллюстрации концептуальной модели на Интернет-конференции (<http://www.meted.ucar.edu/norlat/jetstreaks/>), раздел 3, с.2 (предоставлен Moore, 2004)

соответствия учебного материала, проблемы ясности его изложения и выбор более эффективных методов обучения становятся очевидными лишь после того, как продукт начинает приобретать четкую форму, эта стадия включает несколько циклов просмотра и переработки. Циклы включают внутреннюю экспертную оценку и гарантию качества, а также оценку внешних специалистов-предметников. Эта стадия также дает возможность провести бета-тестирование (предварительное тестирование аппаратных и программных средств, избранных пользователями, с целью выявления недостатков и возможно его усовершенствования).

Публикация

Публикация является контролируемым процессом с несколькими внутренними оценками и проверкой гарантии качества, обеспечивающими точную и безошибочную работу. После стадии публикации предпринимаются два следующих шага.

Осуществление

На этой стадии (после осознания учащимися и руководством организации полезности обучения) рассматривается, как наилучшим образом ввести обучение в организацию и как поддерживать или эксплуатировать необходимую технологию. На этом

этапе составляется график обучения. Существенную роль здесь играет наличие возможности и мотивации применения полученных навыков и знаний на практике. Тщательная организация процесса обучения так же важна для результатов обучения, как и само обучение, что не всегда учитывается организацией, осуществляющей обучение.

Оценка

Оценки могут производиться с использованием нескольких методов. Однако оценка любого образовательного проекта является сложной задачей, поскольку многие факторы влияют на то, будет ли проект успешным или он потерпит поражение. Некоторые факторы имеют слабое отношение или вовсе не имеют отношения к самому обучению (например, условия работы в офисе, поддержка руководителей и т.д.). Поскольку определение степени успешности проекта очень важно, эта тема будет более подробно рассмотрена в следующем разделе.

Степень успешности

Важно определить, удовлетворяют ли разработанные материалы потребностям организации и учащихся. За несколько лет КОМЕТ провела несколько оценок с привлечением внешних специалистов, что позво-

лило свести к минимуму ошибки. Эти исследования достаточно дорогостоящие и ресурсоемкие, поэтому их используют главным образом для формулировки программных решений в важные моменты.

Для многих доступных через сеть проектов мы проводим послепроектный анализ с привлечением персонала, чтобы усовершенствовать процессы разработки. Кроме того, в конце каждого модуля студенты могут участвовать в интерактивном опросе и поделиться своими замечаниями в отношении формы и содержания обучения. Также дается адрес электронной почты с тем, чтобы студенты могли задавать вопросы, получать техническую поддержку или сообщать о замеченных ошибках. Эти сообщения поступают ведущим специалистам, занимающимся подготовкой модуля.

Важным аспектом эффективной программы дистанционного обучения является заинтересованность учащихся и желание работать более интенсивно. Для этого необходимо, чтобы модули были интересными, полезными, простыми для использования и соответствовали потребностям учащихся. В этом отношении КОМЕТ показала отличные результаты, о чем свидетельствует стремительный рост числа учащихся. Например, количество сеансов пользователей на сайте MetEd возросло с 17 000 в 2000 г. до 60 000 в 2005 г.

Этот подход к обучению большого количества студентов стал чрезвычайно успешным, и КОМЕТ получила много премий, включая самую последнюю – премию Американского геофизического союза за отличное качество обучения в области геофизики.

Экономика

Существуют много методов определения экономических затрат на программу дистанционного обучения. По одной оценке, стоимость проведения недельного курса в аудитории для 20 студентов составляет примерно 20 000 долларов США плюс 1 000 долларов США на оплату транспортных расходов

каждого студента. Таким образом, для 40-часового курса час обучения одного студента стоит в среднем 50 долларов США.

Дистанционное обучение можно разрабатывать на разных уровнях стоимости, но час обучения с использованием типичного модуля КОМЕТ в среднем стоит около 50 000 долларов США, что оказывается менее рентабельным, чем аудиторное обучение. Однако поскольку в штате наших организаций-спонсоров работают около 7 000 прогнозистов, стоимость часа обучения одного студента составляет около 8 долларов США, или менее 20 центов стоимости аудиторных занятий. Стоимость снижается до 1 доллара США за час обучения, когда почасовая стоимость делится на 50 000 пользователей, которые регулярно используют модули дистанционного обучения.

При использовании подхода смешанного обучения дистанционное обучение может снизить расходы на традиционное аудиторное обучение или телеобучение. Например, модули можно использовать для того, чтобы дать студентам общие навыки и знания до их посещения занятия в аудитории.

Сочетание интерактивных модулей и сеансов телеобучения в прямом эфире использовалось для подготовки авиационных координаторов НМС в области прогнозирования тумана для нужд авиации. После подготовки этих специалистов сеансы телеобучения преобразовывались в дистанционные модули, доступные для любого прогнозиста. Предполагалось, что авиационные координаторы будут выступать в роли помощников прогнозистов на рабочем месте.

Перспективы на будущее

За относительно короткий период существования КОМЕТ достигнуты

огромные успехи в технологии обучения. Хотя лишь немногим более 10 лет назад лазерные диски считались прорывом в технологии, в настоящее время на них смотрят как на реликт прошлого. Предсказывать будущее достижения так же сложно, как и прогнозировать погоду. Однако здесь приведены несколько областей, в которых КОМЕТ и другие организации по обучению кадров видят потенциальные возможности.

Более реалистичное интерактивное моделирование

Как сказано выше, ситуационное обучение является важным способом, позволяющим связать обучение с практикой. По мере развития Web-технологии все более жизнеспособной становится возможность эффективной разработки интерактивных материалов, позволяющих проводить настоящую практическую работу. Ситуационное моделирование с использованием смещенных данных в реальном времени могло бы быть полезным как для студентов университетов, так и для прогнозистов многих НМС.

Постоянно доступный источник информации

В процессе работы прогнозистам иногда требуется конкретная информация, данные или концептуальные модели для выполнения определенных задач. В отделах прогнозов начинают применяться системы поддержки выполнения таких работ. Некоторые из них включают создание содержания самими прогнозистами с помощью интерактивных средств, таких как wikis.

Сообщества учащихся

Участникам дистанционного обучения часто не хватает чувства общности. Необходимо более ин-

тенсивно работать для того, чтобы оценить, могут ли Web-технологии помочь учащимся оказывать взаимную поддержку для обучения на курсе и для совершенствования дальнейшей работы.

Мобильное обучение

Многие университеты и корпорации начинают использовать в обучении подкасты, интеллектуальные телефоны и другие подобные мобильные технологии. КОМЕТ начинает исследовать новые области применения этих систем, включая преобразование некоторых имеющихся материалов в небольшие занятия или интерактивные средства.

Программы электронного обучения на получение степени

Многие университеты предлагают программы на получение ученой степени, по которым можно полностью или частично обучаться в интерактивном режиме. Эти программы прекрасно подходят для тех студентов, которые работают или имеют семью и поэтому не могут посещать традиционные аудиторные занятия. Такие программы также весьма полезны для студентов (включая иностранных студентов), проживающих вдали от выбранной организации. Организации только начинают создавать интерактивные программы в области метеорологии, но мы надеемся, что в ближайшие несколько лет эта область будет интенсивно развиваться.

Хотя мы и не можем знать, какое влияние окажут технологии на образование и обучение в будущем, мы можем быть уверены в том, что дистанционное обучение и впредь будет играть важную роль в обеспечении прогнозистов всего мира новыми идеями и навыками.

Получение сертификата прогнозиста в области паводков по результатам самообучения

Жан-Мишель Тангуи*

Введение

Согласно последней реформе системы предупреждения о паводках во Франции, необходимо обучить новым методам прогнозирования паводков примерно 350 специалистов, поскольку их базовое образование не удовлетворяет практическим потребностям. В связи с этим создана программа, включающая 15 курсов продолженного обучения. Однако вскоре стало ясно, что такой тип обучения требует постоянной корректировки, чтобы учесть уменьшение числа специалистов, нуждающихся в обучении. Чтобы проверить возможности новых коммуникационных технологий в области самообучения, Национальная служба по гидрометеорологии и прогнозированию паводков (НСГПП) и Институт по подготовке кадров в области окружающей среды (ИПКОС) объединенными усилиями провели эксперимент по преобразованию трехдневных курсов продолженного обучения в занятие с самообучением.

Долгосрочной задачей является создание системы профессиональной сертификации составителей прогнозов паводков.

* Французская национальная служба по гидрометеорологии и прогнозированию паводков (НСГПП)

Проблемы подготовленности специалистов в области прогнозирования паводков во Франции

В результате последней реформы системы предупреждения о паводках, проведенной во Франции в 2003 г., произошел переход от предупреждений о паводках к их прогнозированию, а в области оперативной гидрологии стал применяться подход, основанный на повышенном внимании к обучению. В результате этого около 350 специалистов должны пройти обучение в рамках НСГПП на национальном уровне и в рамках 22 местных служб прогнозирования паводков (СПП) на рабочем месте, что является более сложной задачей в техническом отношении и организуется по-другому.

Поэтому необходимо обучить имеющийся персонал новым концепциям и последним методам, а вновь пришедшие специалисты также должны пройти обучение, связанное с их новыми обязанностями.

Анализ данных о штатных сотрудниках показывает, что базовое образование специалистов, выполняющих одну работу, далеко не одинаково: рядом могут работать лаборанты и доктора наук.

Методы и инструкции, несомненно, должны быть стандартизова-

ны, и необходимо знать, кто чем занимается.

Кроме того, эта новая организационная структура влечет за собой проблему определения уровня знаний и поддержания этого уровня с течением времени.

Обязанности прогнозиста паводков

Определить новую работу – задача не из легких. Однако опыт последних четырех лет позволяет нам разделить обязанности специалистов служб прогнозирования паводков на четыре следующие категории:

- Оперативная деятельность, включающая анализ гидрометеорологической ситуации и составление прогнозов с помощью имитационных моделей. Дважды в день составляется карта текущей ситуации при участии Метеорологической службы Франции и 22 СПП. Эта деятельность также включает получение обратной связи в отношении прошедших событий;
- Моделирование, с помощью которого специалисты должны определить требования к проектированию инструментальных средств имитации, которые могут значительно отличаться друг от друга в зависимости от типа исследуемого бассейна.

Предварительная калибровка моделей и их применение на практике являются технически сложными операциями;

- Гидрометрия, охватывающая широкий диапазон деятельности от сбора данных до их ввода в банк данных, включая средства концентрации и контроля. Эта область также охватывает передачу данных и контроль их качества;
- Информатика, обеспечивающая надежную круглосуточную работу оборудования и приложений в реальном времени. Специалисты в области информационных технологий также предоставляют и осуществляют все картографическое программное обеспечение и базы данных.

Эти виды деятельности тесно взаимосвязаны, и специалисты служб обычно выполняют две или три обязанности; особенно это касается небольших служб. Необходимо, чтобы прогнозисты несли оперативное дежурство.

Знания, необходимые прогнозисту в области паводков: «потребность»

Объем знаний, необходимых для того, чтобы стать профессиональным прогнозистом в области паводков, можно определить на основе перечня задач, выполняемых штатными сотрудниками в области прогнозов, разработки моделей и гидрометрии. Знания, необходимые для выполнения этих работ, можно разделить на четыре категории.

На рисунке 1 показано, как взаимосвязаны эти четыре категории:

- Общие знания, которые полезны для работы, но не важны (красная рамка). К таким знаниям относятся экономика, устное высказывание, знакомство с другими языками, письменные навыки, коммуникация и др.;
- Научно-технические знания, относящиеся к конкретным видам

деятельности (зеленая рамка), такие как метеорология, прогнозирование паводков, гидрология, гидравлика, гидрогеология, метрология, коммуникации и др.;

- Базовые научно-технические знания (синяя рамка слева), составляющие минимальную базу знаний математики, физических наук, механики жидкости и информационных технологий;
- Конкретные практические знания (синяя рамка справа), накапливаемые в процессе работы прогнозиста (в том числе и в области прогнозирования паводков), которые можно получить лишь на практике.

Ядро работы составляют зеленый и синие прямоугольники, причем в синих прямоугольниках показаны знания, необходимые для того, чтобы войти в данную область. Сотрудник, не обладающий минимальными знаниями на уровне синего прямоугольника, не может рассматриваться в качестве подходящей кандидатуры на данное место.

Сохранение прочных навыков

Безусловно, навыки, накапливаемые по каждой дисциплине, с течением времени могут меняться главным образом благодаря научно-техническому прогрессу, но также и за счет того, что знания конкретного человека с течением времени устаревают. Невозможность использовать знания на практике в основном из-за отсутствия какого-либо серъ-

езного гидрометеорологического явления в данный период, а также ротация персонала могут привести к утрате практических навыков и подорвать уверенность человека в своих способностях.

Национальные параметры прогнозистов: «предложение»

Сеть прогнозирования паводков во Франции включает НСГПП и 22 СПП. Прогнозистов набирают через Французскую гражданскую службу и обучают в следующих инженерно-технических школах Министерства оборудования и сельского хозяйства:

- *Национальная высшая школа государственных общественных работ (ENTPE)*, которая готовит инженеров общего профиля, часть которых на третьем курсе проходит специализацию в области водных ресурсов и окружающей среды;
- *Национальная высшая школа гидротехники и окружающей среды (ENGEES)*, которая готовит инженеров для сельского и лесного хозяйства;
- *Национальная школа метеорологии (ENM)*, являющаяся учебным заведением Метеорологической службы Франции, которое готовит инженеров и техников для этой организации;
- *Национальная школа механиков по оборудованию (ENTE)*, которая готовит механиков общего

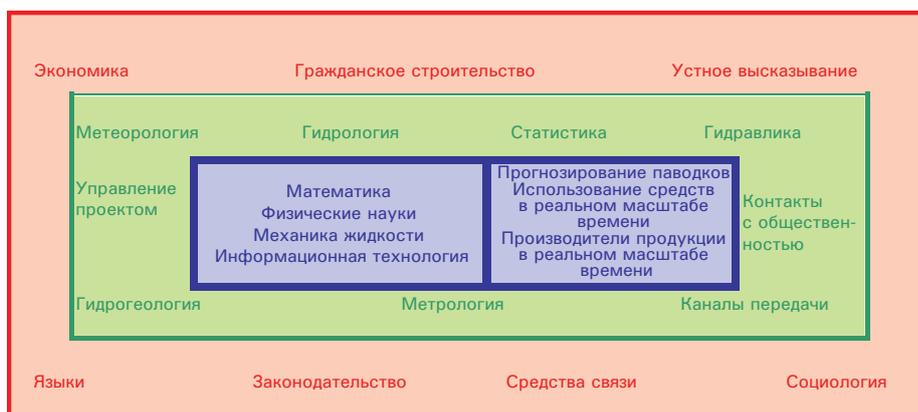


Рисунок 1 – Знания, необходимые для того, чтобы стать прогнозистом

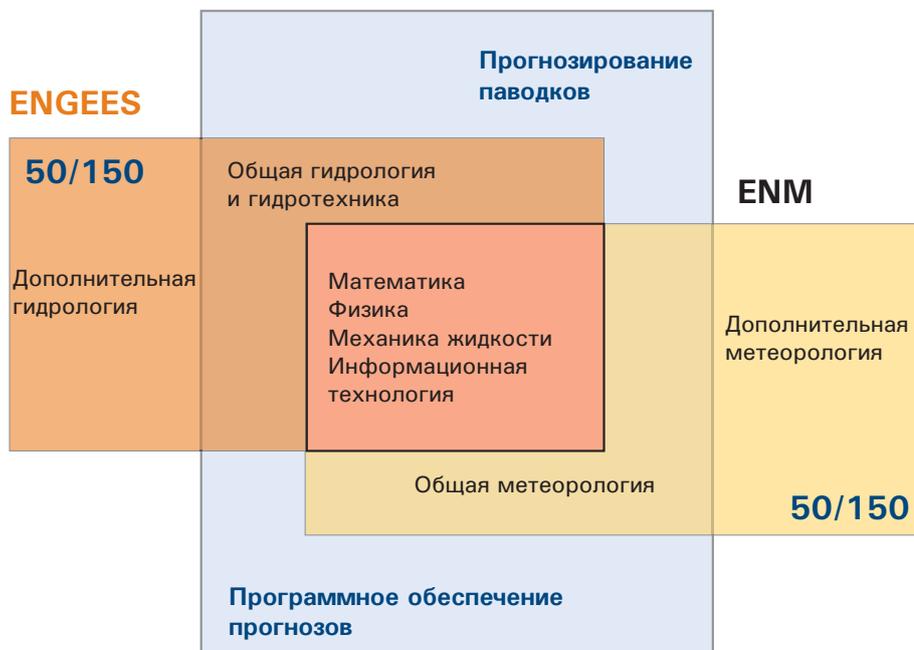


Рисунок 2 – Совпадение программ начального обучения, предлагаемых школами ENM и ENGEES

профиля для Министерства оборудования и сельского хозяйства. Перед поступлением в эту школу некоторые прошли курс гидротехнического обучения.

Выпускники этих школ работают в системе прогнозирования паводков наряду с персоналом, обученным на месте и обладающим не всегда достаточными знаниями.

На рисунке 2 показано частичное совпадение курсов начального обучения, которые предлагаются двумя заведомо похожими школами – школой гидротехники (ENGEES) и школой метеорологии (ENM).

Мы оценили эквивалентные элементы курсов с помощью широко используемой в преподавании системы перевода эквивалентных зачетных баллов (ECTS), где 1 час занятий = 3 ECTS, 1 час практики = 1, 5 ECTS и одно выездное занятие = 1 ECTS. По свидетельству каждой школы, за три года обучения накапливается примерно 150 ECTS. Прежде всего, мы выбрали курсы, которые имеют непосредственное отношение к прогнозированию паводков: оказалось, что в каждой школе примерно 50 ECTS подходят для работы прогнозиста. Удивительно то, что между курсами, предлагаемыми

двумя школами, отмечено очень небольшое совпадение. Единственным общим элементом является курс научных дисциплин, основанный на математике и физике, на который приходится около 20 ECTS.

Для наглядности мы наложили внешнюю рамку, соответствующую требуемой квалификации прогнозистов паводков (синий прямоугольник). Таким образом, очевидна потребность в дополнительном обучении после прохождения начального обучения.

Продолженное обучение

НСГПП и ИПКОС создали программу продолженного обучения (см. диаграмму на рис.3). Она включает 15 курсов, которые охватывают области, связанные с прогнозированием паводков и гидрометрией. В сущности, каждый курс проводится один или два раза в год и рассчитан примерно на 12 учащихся.

Отзывы, полученные после трех лет проведения таких курсов, выявили следующее:

- Продолженное обучение весьма полезно, являясь важным дополнением к базовому образованию;

- Навыки, приобретаемые в процессе продолженного обучения, теряются очень быстро;
- Учебный материал, состоящий в основном из файлов слайдов, весьма конкретен и быстро теряет свою значимость, из-за чего студент не может вспомнить содержание пройденного материала;
- Специалисты, не прошедшие обучение, не могут пользоваться учебными материалами, поскольку они имеют слишком обобщенный характер;
- Продолженное обучение не удовлетворяет всем требованиям;
- Расходы на курсы продолженного обучения весьма высоки, и, кроме того, тратится много времени на то, чтобы добраться до места проведения курсов;
- После окончания курсов продолженного обучения нет продолжения.

Таким образом, продолженное образование является полезным средством в дополнение к базовому образованию, однако оно не может удовлетворить все нужды прогнозистов паводков.

Самообучение: важное дополнение к другим видам обучения

Мы используем термин «самообучение» для обозначения любой процедуры обучения, позволяющей студентам самостоятельно пользоваться интерактивной продукцией. Отметим следующие преимущества этого метода:

- Он включает аспекты, не охваченные базовым образованием и продолженным обучением;
- Он позволяет быстро обучаться, используя интерактивную аудиовизуальную продукцию;
- Студенты могут обучаться с индивидуальной скоростью в любое желаемое время и в любом месте;
- Есть возможность повторения основных концепций;

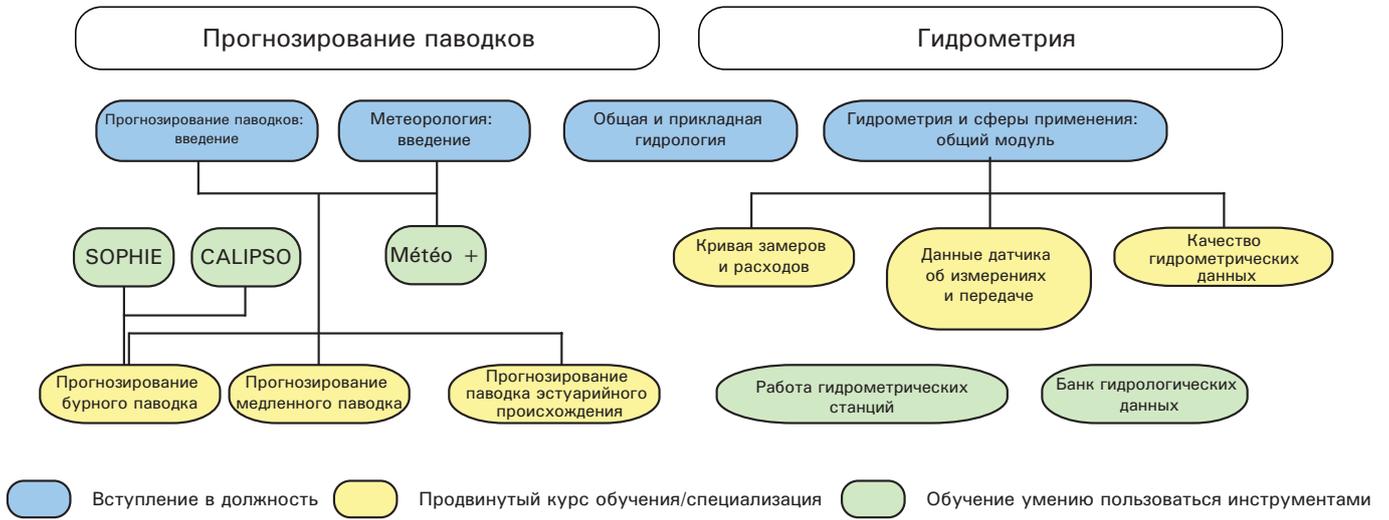


Рисунок 3 – Программа продолженного обучения НСГПП-ИПКОС

- Учебные материалы не утрачивают своей ценности, так как продукция будет постоянно обновляться;
- Можно легко установить сотрудничество между национальными и международными органами. Продукцию можно очень легко перевести при условии, что будут преодолены определенные расхождения в культуре;
- Эта продукция может использоваться как часть курса начального или продолженного обучения;
- Эта продукция позволяет быстро передать идеи с элементами обучения.

Однако ряд недостатков может нанести ущерб этому методу, а именно:

- Выпуск современной интерактивной продукции достаточно дорог;
- Процесс самообучения не предполагает контактов между людьми, которые весьма важны для любого процесса обучения.

Более того, продукция должна быть привязана к реалиям жизни и поддерживать высокую степень мотивации для того, чтобы студенты не отказывались от нее.

В настоящее время НСГПП занимается организацией процесса сертификации, который объединит все учебные процессы в последовательную схему обучения с получе-

нием сертификата. Эта инициатива позволит установить и поддерживать необходимый уровень мотивации. Возможны несколько решений, причем одно не обязательно исключает другие, а именно:

- Сделать обучение обязательным, иначе будут лишать сертификации, если таковая имеется;
- Вместе с сертификацией выдавать денежное вознаграждение;
- Вручать диплом в соответствии с данной квалификацией.

Такие меры важны для воспитания у студентов истинной мотивации.

На рисунке 4 показана область применения самообучения, которое является хорошим дополнением к другим видам обучения и совпадает с нижеследующим:

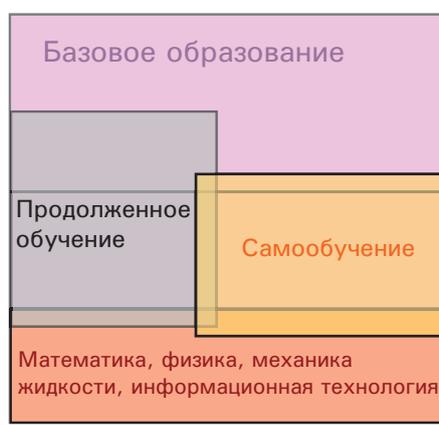


Рисунок 4 – Области применения различных видов обучения

- Базовое образование, позволяющее понять ряд ключевых концепций, которые часто довольно плохо объясняются. Более того, продукцию можно повторно использовать в рамках курса;
- Продолженное обучение, поскольку продукция может быть использована на курсах.

Какие возможности предлагает самообучение?

Самообучение – это тяжелый и напряженный процесс: сидение в одиночестве перед экраном без учителя, который мог бы ответить на твои вопросы, может привести в отчаяние, если учебный продукт не удобен для пользователя и сам по себе не является динамичным процессом. Каждый учитель знает, что цель его присутствия состоит в том, чтобы отвечать на вопросы студентов, пытаясь при этом узнать, что именно они не могут понять: хотя существует тысяча вариантов ответа на вопрос, число ответов, полезных для студента, ограничено. При самообучении существуют несколько уровней между предоставлением информации и обеспечением обучения.

Ниже приводятся несколько уровней самообучения, каждый из которых преследует определенную цель.

Уровень 1: информация

Этот уровень включает публикацию всех видов информационных материалов, по возможности, с поиском по ключевым словам.

Преимущества. Нет необходимости задействовать управление на Web-сайте. К материалам можно обращаться по необходимости.

Недостатки. Этот метод не очень эффективен: материалы обычно весьма неоднородны. Они обобщены и не являются интерактивными. Часто они написаны не для обучения, а для других целей, например для технической презентации. Вообще говоря, студент редко повторно посещает этот тип Web-сайта. Студент работает самостоятельно.

Технологии. Web-сайт + загруженные документы (текстовые файлы, изображения и видео).

Уровень 2: обучение

На этом уровне продукция используется на интерактивных занятиях. Доступ к ней осуществляется с помощью ключевых слов или путем просмотра выделенного Web-сайта. Принято обязательство помогать студентам получать знания после окончания учебного модуля.

Преимущества. Студент получает поддержку в той области, в которой он желает получить конкретные знания.

Недостатки. Студент все еще работает один и не вовлечен в широкую учебную инициативу.

Технологии. Web-сайт + учебная продукция: минимум ppt или лучше интерактивные ролики + документы.

Уровень 3: смешанное обучение

Этот уровень обеспечивает настоящее образование. Он требует осу-

ществления учебной инициативы на основе начального и целевого профилей. Основное внимание инициативы уделено изучению конкретной области, а не конкретного предмета. Можно определить следующие два уровня материалов:

- Интерактивные материалы, которые обеспечивают студента всей необходимой информацией. Студент также может получить доступ к ранее записанным лекциям преподавателей (асинхронное электронное обучение);
- Дополнение к интерактивному обучению в форме аудиторных занятий или заранее запланированных виртуальных уроков, когда учитель присутствует в то же время, что и студенты, которые могут общаться с ним (асинхронное электронное обучение).

Однако используемые на этих уровнях технологии в значительной мере отличаются друг от друга.

Преимущества. Студент имеет цель – получить квалификацию или диплом, при этом он знает, что его работа оценивается. В решении 2 студент устанавливает контакт с преподавателем и, возможно, с другими студентами.

Недостатки. Необходимая технология достаточно сложна, и организация занятий тоже дело непростое.

Технология. Web-сайт + образовательная инициатива + оценочная

инициатива + учебная продукция + платформа управления + платформа для взаимодействия (пункт 2).

Совместная инициатива НСГПП-ИПКОС

Принципы инициативы

Необходимость изучать требования прогнозистов паводков, развивать и расширять диапазон продолженного обучения, обеспечивать постоянное обновление материалов, предоставлять доступ к библиотеке справочной литературы и внедрять новую технологию связи привела к тому, что НСГПП и ИПКОС совместными усилиями организовали эксперимент по самообучению. Этот эксперимент включает следующие три стадии:

- Запуск первого эксперимента в июне 2004 г. для оценки возможности организации инициативы в области самообучения. В рамках этого эксперимента были созданы два рекламных ролика, которые были помещены на Web-сайт (уровень 1). Первая стадия позволила определить первоначальные трудности, связанные с планированием интерактивных занятий;
- Создание десяти дополнительных роликов, объединение интерактивного аспекта и загрузка содержания на Web-сайт (уровень 2). На этой стадии выявлена вторая группа трудностей, связанных с органи-

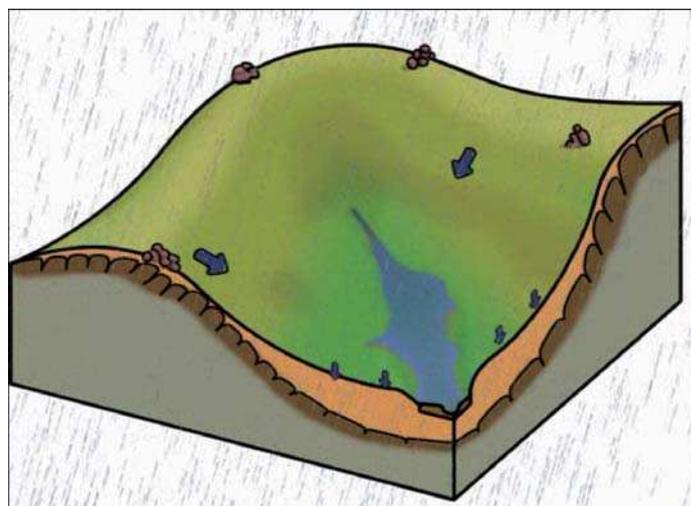


Рисунок 5 –
Кадр анимационного
ролика об
инфильтрации и стоке

зацией доступа к интерактивной продукции в режиме он-лайн (Web-сайт <http://formacrues.free.fr>). На рисунке 5 показан ролик, касающийся инфильтрации.

Из этого эксперимента извлечены следующие основные уроки:

- Необходимо организовать сотрудничество между специалистом технического профиля, руководителем по видеоматериалам, художником компьютерной графики, ответственным за анимационные изображения и управление Web-сайтом, и специалистом в области обучения;
- Специалисты технического профиля должны написать предварительную «техническую» версию ролика, включая вопросы студенту, и составить предварительную подборку аудиовизуальных материалов;
- Руководитель по видеоматериалам должен переписать «технический» сценарий в коммуникативной форме и превратить

его в раскадровку до того, как занятия будут сняты на пленку.

- Чтобы достичь уровня 3 (смешанное обучение), который является целью всей инициативы, НСГПП должен составить учебную программу исходя из определения сертификации прогнозистов, которое предполагает прохождение теоретических занятий и практики частично в рамках продолженного обучения, а частично в процессе самообучения.

Подготовка сертификации прогнозиста на уровне 3

В 2007 г. работа будет выполняться в два этапа, а именно:

- На первом этапе необходимо дать более точное описание работы прогнозиста и определить сущность сертификации – выявление необходимых предварительных знаний и описание требуемых дополнительных элементов и

видов обучения (продолженное обучение или самообучение). Эта инициатива находится в процессе подготовки;

- На этом этапе будет запущен крупномасштабный эксперимент, в рамках которого трехдневный курс, являющийся частью продолженного обучения, превратится в серию самостоятельных занятий (самообучение) (см. вставку ниже).

Этот процесс требует примерно 12 занятий продолжительностью 1 час. Каждое занятие делится на модули продолжительностью несколько минут, которые посвящены одному вопросу и включают презентацию, интерактивную анимацию для иллюстрации изучаемой темы и два или три вопроса, заставляющие студента думать (см. вставку ниже).

Согласованный график включает первый этап подготовки продукции, который начался в январе 2007 г. и должен завершиться в июле 2007 г. Создание Web-сайта и спецификация

Сертификация прогнозиста паводков: процесс

Занятия, которые необходимо разработать

- Нормативная база
- Работа прогнозиста паводков
- Метеорологические измерительные сети
- Гидрологические измерительные сети
- Введение в метеорологию для гидрологов
- Гидрологическое моделирование: эмпирические модели
- Гидрологическое моделирование: распределенные модели
- Гидротехническое моделирование
- Калибровка гидрологических моделей

Подготовка учебного продукта

- Каждый преподаватель или тот, кто проводит занятие, начинает с определения объема изучаемого на уроке материала и сбора исходных документов, таких как изображения, видео и слайды.

- Преподаватель определяет дополнительные материалы, которые необходимо подготовить (анимационные изображения и фильмы).
- Специалисты переписывают сценарии в коммуникативной форме и готовят раскадровки.
- Раскадровки утверждаются уполномоченным комитетом.
- Начинается процесс создания занятий.
- Одновременно с вышеуказанным выполняются следующие действия:
- Готовится Web-сайт для занятий.
- Вводятся в действие методы, контролирующие соблюдение профилей студентов.
- Планируется, что первое и заключительное занятия в период самообучения будут проводиться в аудиторной или виртуальной (видеоконференция) формах.

продукции должны быть выполнены в течение первого семестра 2008 г.

Сразу после этого будет запущен эксперимент с первым занятием в форме видеоконференции. Эксперимент продлится три месяца и закончится видеоконференцией летом 2008 г.

Заключение

Осуществление этой инициативы позволит ИПКОС и НСГПП предложить альтернативу продолженному обучению в области прогнозирования паводков, в которой заняты 350 сотрудников министерства, работающих по всей стране и за рубежом.

Самообучение может стать частью более широкой инициативы сертификации, цель которой состоит в том,

чтобы дать возможность прогнозистам паводков получить минимум необходимых для работы знаний. Оно также может дополняться регулярными практическими занятиями, на которых воссоздаются кризисные ситуации с паводками (которые не обсуждались в этой статье).

Чтобы получить эту сертификацию, сотрудники должны иметь сильную мотивацию. Мотивацию можно укрепить, вручая диплом или денежное вознаграждение.

НСГПП и ИПКОС запустили совместный эксперимент с целью испытания различных механизмов, необходимых для создания этой инициативы: подготовка занятий и осуществление мониторинга работы студентов. Трехдневный курс продолженного обучения будет преобразован в процесс самообучения, включающий примерно 12 занятий, которые предоставят контрольной

группе примерно из 10 прогнозистов весной 2008 г.

К этому времени мы будем иметь информацию, необходимую для того, чтобы определить выполнимость более широкой инициативы, состоящей из продолженного обучения и самообучения с целью сертификации прогнозистов паводков.

На международном уровне эту инициативу могли бы принять другие страны, сталкивающиеся с подобными проблемами и поддерживаемые ВМО. Эта область подходит для сотрудничества между службами разных стран, поскольку учебную продукцию можно перевести на местный язык и адаптировать к местным условиям.

Дистанционное обучение в области метеорологии в большой стране

Фан, Хонг¹ и Миао, Чунченг²

Введение

Площадь Китая составляет 9 600 000 км². Это самая большая и наиболее быстро развивающаяся страна в мире с самым многочисленным населением – более 1,3 млрд человек. Во всех сферах жизни в Китае существуют самые разные потребности в обучении и образовании. По большому счету, высшее образование и профессиональное обучение, а также различные краткосрочные курсы, обеспечиваемые учебными заведениями, не могут удовлетворить все потребности в обучении, не говоря уже о потребностях в начальном образовании в отдаленных районах. Дистанционное обучение или дистанционное обучение с использованием компьютеров (ДОИК) получило широкое распространение в Китае после того, как в конце 1980-х – начале 1990-х годов начали бурно развиваться компьютерные, сетевые и коммуникационные технологии.

Эксперты обычно полагают, что дистанционное обучение прошло три стадии. Первая стадия – заочное образование, появившееся с развитием печатных и почтовых услуг. Вторая стадия – образование с помощью телевидения, возникшее с появлением технологий использования радио, телевизионных и аудио-, видеоматериалов. Третья и наиболее

популярная стадия – современное дистанционное обучение, возникшее с быстрым развитием информационных технологий (создание компьютерной сети, системы с комплексным представлением информации и телекоммуникации). Современное дистанционное обучение принесло каждому из нас как дополнительные возможности, так и проблемы.

С 1999 г. 68 университетов и колледжей Китая получили разрешение Министерства образования использовать современное дистанционное обучение, включая целевое обучение для получения научной степени, краткосрочные курсы профессионального обучения и семинары. К настоящему моменту достигнуты хорошие результаты и накоплен положительный опыт; при этом расширился масштаб, увеличились ресурсы обучения и стали более совершенными вычислительная техника, программное обеспечение и управление. В настоящее время в Китае наиболее распространенными средствами дистанционного обучения являются методы, использующие спутниковую связь и компьютерную сеть.

Дистанционное обучение дает возможность учиться всю жизнь и вносит значительный вклад в создание общества, ориентированного на учебу. На этом фоне можно дать оценку дистанционному обучению в метеорологическом секторе Китая.

Региональные учебные центры ВМО в Китае

В Китае находятся два региональных учебных центра (РУЦ) ВМО. Один располагается в Нанкинском университете информационных наук и технологий, одном из основных университетов Китая по подготовке метеорологов, который дает возможность получить разные научные степени – от бакалавра до доктора наук. Другой, являющийся Пекинским компонентом, находится в Учебном центре Китайской метеорологической администрации (КМА) (КМАУЦ). Это национальный центр обучения на рабочем месте специалистов в области оперативной метеорологии и смежных наук. Система образования и подготовки кадров в области метеорологии и смежных дисциплин в Китае включает университеты, учебные заведения, научные подразделения и некоторые зарубежные организации по образованию и подготовке кадров. Вместе взятые, они составляют твердую основу для обеспечения национальных метеорологических и гидрологических служб Китая и других стран высококвалифицированными кадрами.

КМАУЦ и его система дистанционного обучения

КМАУЦ основан на базе Пекинского метеорологического колледжа, который был создан в 1955 г. и являлся первым техническим учебным заведением, специализировавшимся в метеорологии. В 1999 г. он был

1 Учебный центр Китайской метеорологической администрации, Пекин 100081, Китай

2 Нанкинский университет информационных наук и технологий, Нанкин, пров. Цзянсу, 210044, Китай

Учебный центр Китайской метеорологической администрации

Основные задачи

- Непрерывное образование и обучение высокого уровня для менеджеров и специалистов старшего звена
- Обучение в области применения передовых технологий, связанных с оперативной метеорологией
- Обучение на рабочем месте для преподавателей учебных центров
- Обучение применительно к международной метеорологии
- Дистанционное обучение
- Составление и оформление учебников
- Руководящие указания для провинциальных учебных центров
- Центр метеорологической документации и информации
- Научно-технические консультации
- Исследования в области гуманитарных наук
- Услуги, предоставляемые КМА из-за рубежа

Новейшие международные учебные курсы

- Анализ суровой конвективной погоды
- Прогнозирование и обнаружение с помощью доплеровского метеорологического радара
- Авиационная метеорология
- Агromетеорологическое информационное обслуживание
- Предотвращение стихийных бедствий в прибрежной зоне
- Спутниковая метеорология
- Предотвращение опасности и смягчение последствий метеорологических бедствий

преобразован в КМАУЦ, который в настоящее время является важным компонентом основной оперативной метеорологической системы КМА. В соответствии с оперативной реформой КМА создана трехуровневая система метеорологического образования и обучения, в которой КМАУЦ является национальной основой вместе с региональными и провинциальными учебными центрами.

Основные задачи КМАУЦ изложены в рамке на этой странице. Обучение также проводится в таких отраслях, как авиация, водные ресурсы и лесное хозяйство. Такие подразделения, как учебная лаборатория по применению метеорологических радаров следующего поколения, лаборатория по прогнозированию погоды и система дистанционного обучения, играли и продолжают играть ключевую роль в обучении в области оперативной метеорологии.

КМАУЦ стал Пекинским компонентом в 2002 г. За последние годы КМАУЦ провел много международных учебных курсов (см. рамку), на которых обучались представители развивающихся стран всего мира.

По всей стране трудятся 53 000 сотрудников КМА. Поэтому возникла большая потребность в повышении уровня образования и обучении на рабочем месте. В 2006 г. КМАУЦ провел в общей сложности 77 курсов, причем число участников составило 3 249, а общий объем обучения – 70 238 человеко-дней. Но этого пока еще не достаточно. Поэтому дистанционное обучение, безусловно, имеет большое значение.

Официальное открытие системы дистанционного обучения КМА состоялось 26 февраля 2003 г. Иерархия этой системы соответствует вышеупомянутой трехуровневой системе образования и обучения в КМА. Главный компьютер находится в КМАУЦ; он использует общедоступный Интернет и выделенную спутниковую телекоммуникацион-

ную сеть КМА, которая управляет ежедневными обсуждениями погоды в прямом эфире. Важным компонентом является прямая трансляция лекций, которая проводится почти 6 лет. Провинциальные центры служат вторым уровнем системы, одной из важных задач которой является организация и управление курсами дистанционного обучения. По всей территории Китая насчитываются 2 300 метеорологических станций окружного уровня со спутниковыми станциями одностороннего приема, оснащенными PC VSAT³, составляют третий уровень системы (некоторые региональные и провинциальные метеорологические станции могут осуществлять двустороннее взаимодействие). Метеорологи на метеорологических станциях Китая могут одновременно смотреть трансляцию курсов с головной станции в КМАУЦ, используя систему прямой видеотрансляции.

КМА и КМАУЦ придают большое значение дистанционному обучению. При дистанционном и непосредственном обучении используют современные методы преподавания и разрабатываются пакеты обучающих программ. Используются основные мультимедийные средства разработки, такие как Visual Basic, Dreamweaver, Authorware, Flash и нелинейный редактор для видеомонтажа. Метод последовательных носителей на Web-основе в настоящее время является основным методом программного обеспечения обучения в КМАУЦ.

Программное обеспечение обучения с использованием компьютеров разрабатывается в мультимедийном центре с середины 1990-х годов. Вначале использовались как ленты с видеозаписью, так и сетевое программное обеспечение. Первое сетевое программное обеспечение использовалось в направлениях: применение доплеровского метеорологического радара, обучение оперативных прогнозистов на рабочем месте, активное воздействие на облака и краткосрочный прогноз климата. В 2000 г. создан Отдел дис-

³ VSAT – миниатюрный апертурный терминал, т.е. связанная с Землей станция, используемая для спутниковой передачи данных, звуковых и видеосигналов, за исключением телевизионной передачи. VSAT состоит из двух частей: приемопередатчика, расположенного снаружи и нацеленного на спутник, и устройства, помещенного внутри для связи приемопередатчика с коммуникационным устройством конечного пользователя, таким как PC.

Название курса	Дата	Количество часов	Число участников	Человеко-часов обучения
Исследования в области стратегий развития метеорологии в Китае	28 марта–2 июня	88	30 662	2 698 256
Подготовка преподавателей в области гражданского законодательства в Китае	16–28 февраля	10	75	750
Обучение в области активного воздействия на облака	2–22 июня	5	2 303	11 515
Обучение принципам синоптического анализа погоды	1–23 декабря	16	4 024	64 384
Обучение принципам климатологии	21 ноября–16 января	14	3 623	50 722
Обучение защите от молний	28 декабря–28 января	16	4 112	65 792
Обучение применению доплеровского метеорологического радара	21 ноября–16 января	63	4 018	253 134
Обучение в области анализа и интерпретации спутниковых метеорологических данных	1 декабря–23 января	14	3 848	53 872
Всего		216	52 665	3 198 425

танционного обучения для выполнения задач в области проектирования и создания системы. В настоящее время она использует систему связи КМА для трансляции одностороннего приема или двусторонних интерактивных курсов вместе с Web-сайтом дистанционного обучения КМАУЦ, а также распространением CD-ROM, лент с видеозаписью, VCD и DVD.

Для дальнейшего повышения доступности интерактивного программного обеспечения обучения за каждым штатным сотрудником КМА закреплена учетная Web-запись, позволяющая иметь доступ к курсам на Web-сайте КМАУЦ. На каждый интерактивный курс регистрируется примерно 2 – 3 тыс. участников и ведется соответствующий учет их учебной деятельности. В помощь самостоятельному обучению периодически организуются интерактивные сеансы вопросов и ответов вместе с форумом преподавателей и учащихся для обмена идеями.

С момента создания системы дистанционного образования организовано около 30 курсов дистанционного обучения. Получены благоприятные отзывы. Отмечено активное участие в процессе обучения, особенно со стороны представителей наименее развитых районов и отдаленных

метеорологических служб страны. В рамках напротив представлен перечень курсов дистанционного обучения на текущий момент.

Факты говорят сами за себя: только в 2006 г. КМАУЦ провел 8 курсов дистанционного обучения, о чем свидетельствует приведенная выше таблица. Например, обучение исследованиям в области стратегий развития метеорологии в Китае продолжалось два месяца и предназначалось главным образом для сотрудников КМА. Более половины из них прошли обучение и сдали выпускной экзамен. Использовались все три способа обучения. Начало обучения и несколько последующих лекций транслировались в прямом эфире через систему дистанционного образования КМА. Участники могли также подключиться к Web-сайту дистанционного обучения КМАУЦ для изучения всего пакета программ курса. Каждый мог получить DVD с учебными материалами.

Учебная программа предусматривала время для самостоятельного обучения. Проведен экзамен, позволивший оценить эффективность курса. В системе дистанционного обучения предусмотрен форум участников для обмена идеями, касающимися обучения на курсе. Он помогает избежать чувство одиночества, которое

могут испытывать участники из-за того, что не могут видеть друг друга. Форум и экзамен помогают сохранить мотивацию участников и поддержать сообщество пользователей ДООИК.

Курсы дистанционного обучения в Учебном центре Китайской метеорологической администрации

- Применение MICAPS V2.0
- Наблюдение, прогнозирование и предупреждение о песчаных бурях
- Активное воздействие на облака
- Применение компьютерной сети
- Метеорологический радар нового поколения
- Интерпретация спутниковых изображений
- Автоматические метеорологические станции
- Управление дистанционным обучением для преподавателей провинциальных центров

КМА, а также и КМАУЦ уделяли большое внимание исследованию обучения и подготовили проект сводного отчета с анализом всего процесса обучения. Проведены анализ и сравнение таких показателей, как оформление курса, разработка учебной программы, подготовка, руководство, период обучения и результаты экзамена. Изложены предложения на будущее. Этот курс послужил моделью для будущего дистанционного обучения в области метеорологии в Китае.

КМАУЦ является оперативным подразделением в поддержку образования и подготовки кадров под руководством КМА. Наиболее крупные проекты, такие как ввод в действие 158 доплеровских метеорологических радаров в последние годы, требуют крупномасштабного обучения как оперативных, так и руководящих работников. В такой большой стране, как Китай, аудиторного обучения в КМАУЦ далеко не достаточно, и в этом случае возрастает роль дистанционного обучения. Много лет назад эксперты утверждали, что цель ДООИК состоит в том, чтобы предоставлять возможность учиться всем в любое время, в любом месте и с помощью любых средств. Общеизвестно, что мультимедийное программное обеспечение обучения с использованием текста, звука, изображений, видео и анимации характеризуется большей насыщенностью и интенсивностью, чем традиционные учебники. Оно может использоваться как эффективное вспомогательное средство не только

для преподавания в аудитории, но и для дистанционного обучения.

Дальнейшее развитие трехуровневой системы обучения и системы дистанционного обучения в КМА позволит еще больше расширить имеющиеся возможности и создать механизм поддержки. В ближайшем будущем имеющаяся инфраструктура и потенциал КМА позволят усовершенствовать дистанционное обучение. Чтобы удовлетворить большие потребности в различных знаниях и умениях для развития метеорологии в Китае, будет поддерживаться инновационная система образования и подготовки кадров и будет продолжаться работа по ее дальнейшему совершенствованию.

Разработка программного обеспечения курсов ДООИК требует времени. Совместное применение базы данных позволяет наилучшим образом использовать ДООИК. План ближайшего развития КМАУЦ предусматривает создание трех платформ совместного пользования. Платформа дистанционного обучения в области метеорологии используется для дальнейшего совершенствования совместного пользования программным обеспечением курса. К двум другим платформам относятся платформа совместного пользования при обучении в области наблюдения за климатическими системами и прогнозирования погоды и платформа совместного пользования метеорологической информацией и документацией. Они предназначены для объединения и совместного

использования ресурсов обучения. Эти платформы внесут значительный вклад в дело создания современной базы образования и подготовки кадров в области метеорологии в КМАУЦ.

Региональный учебный центр (РУЦ) ВМО в Нанкине и дистанционное обучение с использованием компьютеров

Нанкинский университет информационных наук и технологий – основа высшего образования в области метеорологии

РУЦ ВМО был создан в 1993 г. на территории Нанкинского университета информационных наук и технологий (НУИИТ). С момента его создания было проведено 24 международных и 9 двусторонних учебных курсов. На курсах обучалось около 600 метеорологов более чем из 90 стран Азиатско-Тихоокеанского региона, Африки, Ближнего Востока, Латинской Америки и Восточной Европы.

Университетом НУИИТ стал в 2004 г. на базе Нанкинского метеорологического института (НМИ). Для обеспечения метеорологической и смежных отраслей Китая высококвалифицированными выпускниками НУИИТ продолжает повышать качество учебных материалов с учетом развития метеорологической науки и техники и использовать современные методы обучения. В течение более 15 лет в университете изучаются, разрабатываются и применяются современные методы преподавания и обучения, такие как преподавание с использованием компьютеров, преподавание с помощью мультимедийных средств и обучение на базе использования Web.

Разработка ОИК в НУИИТ

15 лет назад в Нанкинском метеорологическом институте совместно с факультетом метеорологии Эдинбургского университета (Великобритания)



Интерактивные курсы, имеющиеся в настоящее время в Нанкинском университете информационных наук и технологий

- Фундаментальная спутниковая метеорология
- Спутниковая метеорология
- Синоптическая метеорология
- Погода в Китае
- Численный прогноз погоды
- Сельскохозяйственная метеорология
- Введение в исследования атмосферы

начали использовать обучение с использованием компьютеров (ДОИК). В 1992 и 1993 гг. при поддержке Метеорологической службы Великобритании и ВМО институт продолжил это сотрудничество. Программное обеспечение ДОИК по устойчивости атмосферы и видеоматериалы по определению облачности были разработаны на английском языке. Это программное обеспечение использовалось в Эдинбургском университете, колледже Метеорологической службы и Нанкинском метеорологическом институте. В результате такого сотрудничества институт приступил к разработке программного обеспечения ДОИК на китайском языке.

В 1998 г. институт снова принял участие в разработке программного обеспечения на основе использования Web совместно с факультетом метеорологии Эдинбургского университета для проекта Евромет, в рамках которого разрабатывается многоязычное программное обеспечение на основе использования Web. В проекте приняли участие 15 стран, в том числе Франция, Германия, Испания и Великобритания. Институт был единственным участником, представляющим неевропейскую страну. Основным достижением проекта было программное обеспечение на основе использования Web в области

спутниковой метеорологии и численных прогнозов погоды. Существовали четыре языковые версии программного обеспечения; китайский язык использовался для части курса.

С 1994 г. в институте внедряются различные современные методы обучения в ежедневную практику преподавания, особенно в области прогнозирования погоды. В 1995 г. РУЦ ВМО в Нанкине провел двухдневный учебно-практический семинар по применению мультимедийных методов в области метеорологического преподавания и обучения. Семинар посетили 34 участника из 21 страны.

Разработка программного обеспечения обучения в области метеорологии с использованием Web-технологий

После 2000 г., когда Интернет стал широко использоваться в повседневной жизни, НМИ ускорил разработку курса с использованием Web-технологий, особенно это коснулось модулей учебной практики. Интерактивные курсы по метеорологии, проводимые университетом, приводятся в рамке. В основном использовались следующие платформы/средства разработки: PHP, Java, JavaScript, Sky class room и Easy learning.

В 2004 г. опытный преподаватель ездил в Канаду, где он обучался принципам организации и управления образованием в области метеорологии с использованием Web-технологий. Когда институт был преобразован в университет, был создан Центр современных методов обучения. Кроме того, была создана группа разработчиков, а преподавателям обеспечивалась техническая поддержка. В значительной мере повысились возможности разработки программного обеспечения ДОИК. Чтобы создать благоприятные условия для использования ДОИК на базе Web, была создана внутренняя сеть и открылись 70 мультимедийных аудиторий. Это давало возможность студентам пользоваться учебными материалами в мультимедийных аудиториях и общежитиях. Преподаватели имели доступ к Интернету во время лекций, пользуясь своим компьюте-

ром в мультимедийной аудитории. В настоящее время ДОИК активно разрабатывается в университете.

Вопросы, требующие рассмотрения, и будущая деятельность

ДОИК, безусловно, является правильным решением для удовлетворения огромных потребностей обучения китайских специалистов в области метеорологии и смежных дисциплин, особенно специалистов нижнего звена, работающих в отдаленных районах. Для дальнейшего повышения эффективности ДОИК и достижения его целей необходимо учесть многие аспекты не только технического, но также педагогического и даже психологического характера. ДОИК, используемая уже более 10 лет, имеет и будет иметь большое значение. Успешный опыт ДОИК неоднократно подтверждался.

Хотя в Китае ДОИК широко применяется в двух РУЦ ВМО в разных дисциплинах и отмечается активное участие в этом обучении, необходимо дальнейшее изучение проблемы, связанной с повышением качества результатов. Одним из решений является экзамен в процессе и по окончании каждого курса дистанционного обучения. Для дальнейшего повышения эффективности дистанционного обучения необходимо создать приемлемую систему аккредитации и сертификации или систему оценки.

Программное обеспечение совместного пользования и сотрудничество с известными в мире учебными заведениями в области гидрометеорологии и РУЦ ВМО с целью уменьшения рабочей нагрузки и извлечения выгоды от вторичного использования материалов также важно для ДОИК не только в Китае, но и в международном масштабе.

Для развития ДОИК еще многое предстоит сделать. Учитывая непрерывное сотрудничество между учебными заведениями всего мира и РУЦ ВМО, можно предвидеть прекрасное будущее ДОИК в мировом гидрометеорологическом сообществе в рамках ВМО. Мы с нетерпением ждем подтверждения этого прогноза в ближайшем будущем.

Будущее Евметкал

Курсы смешанного обучения для непрерывного профессионального развития

Карола Сандиус*

Евметкал является Европейской учебной программой в области метеорологии, финансируемой совместно ЕВМЕТНЕТ и ЕВМЕТСАТ и посвящена выпуску и коллективному использованию материалов по обучению с использованием компьютера. В период с 2001 г. и до сегодняшнего дня в рамках программы подготовлены четыре полных модуля электронного обучения. Евметкал объединяет экспертов из 20 своих стран-членов по всей Европе. В ближайшем будущем начнется также сотрудничество с Бюро метеорологии Австралии, Метеорологической службой Канады и ВМО.

В основе развития концепции работы программы Евметкал – коллективное использование странами членами учебных материалов и сокращение расходов и усилий на обучение благодаря сотрудничеству. Учебные модули разрабатываются группами специалистов по всей Европе, а страны предлагают свои учебные материалы в цифровую библиотеку учебных объектов intraLibrary™ для коллективного пользования. Начиная с февраля 2007 г. Евметкал координирует курсы смешанного обучения для непрерывного профессионального развития, которые проводят национальные метеорологические службы (НМС) стран-членов программы. Материалы для курсов берутся из intraLibrary™ или других бесплатных источников. На их основе разрабатывается программа

курса, которой страны-члены могут пользоваться бесплатно. Желающие страны могут коллективно провести отдельные курсы на основе материалов Евметкал.

В качестве темы первого учебного курса Евметкал была выбрана авиационная метеорология, а слушателями стали опытные синоптики НМС стран-членов. Курс проводит Метеорологическая служба Франции. Он состоит из семи недель дистанционных занятий и недели классных занятий в Тулузе (Франция). На этапе дистанционных занятий для синхронного обучения используются средства для проведения Web-конференций, а для асинхронного обучения используется программная среда Moodle, при этом учащимся даются такие задания, которые позволят с максимальной эффективностью использовать классные занятия. К

курсу был проявлен необычно высокий интерес. Около 40 синоптиков из более чем 15 стран Европы подали заявки на участие. К сожалению, на первом этапе в этом экспериментальном курсе могут принимать участие только 15 учащихся, но выражается надежда, что позднее, в 2007 г., курс будет повторен.

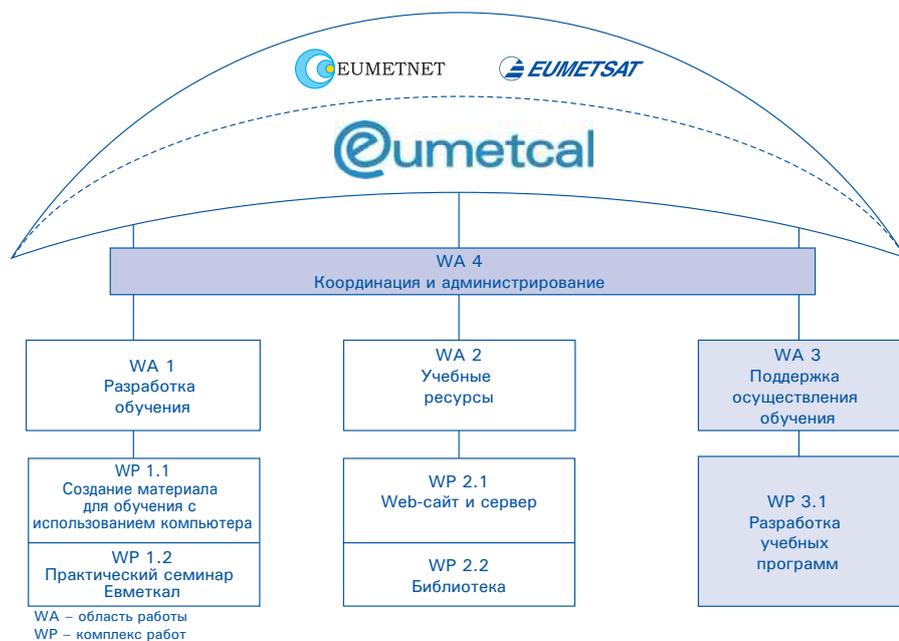
Считается, что выбранный метод смешанного обучения повысит как рентабельность учебного процесса, так и результаты обучения посредством:

- обеспечения возможности для учащихся учиться тогда, когда это удобно и там, где это удобно;
- использования новых и инновационных средств привлечения учащихся;
- содействия активному участию со стороны учащихся с помощью



Практический семинар Евметкал по подготовке кадров, проходивший в Метеорологической службе Германии, Ланген, 28–30 Августа 2006 г.

* Менеджер Евметкал, Финский метеорологический институт, Хельсинки, Финляндия



Структура осуществления Евметкал на третьем этапе, 2007–2012 гг.

еженедельных интерактивных занятий;

- сокращения транспортных и гостиничных расходов в связи с уменьшением продолжительности необходимых классных занятий;
- заблаговременной подготовки учащихся к классным занятиям и их знакомство с содержанием этих занятий.

Для поддержки обучения к каждому учащемуся прикреплен местный инструктор. Во время этапа дистанционных занятий инструктор играет критически важную роль. Инструктором является старший коллега учащегося, который помогает решать технические и смысловые проблемы, осуществляя контроль за процессом обучения.

Текущий статус и характер электронного обучения в профессиональной среде предполагает, что учреждение, проводящее обучение, готовит отчет с оценкой результатов. Одна из основных целей курсов состоит в том, чтобы оценить и обосновать выгоды от применения методов электронного обучения, а также продемонстрировать их пригодность для метеорологии.

Второй виртуальный смешанный курс обучения для прогнозистов по численному прогнозированию погоды осенью 2007 г. будут совместно проводить Финский метеорологический

институт (ФМИ) и Метеорологическая служба Германии (ДВД). В то время как ФМИ и ДВД будут нести основную ответственность за проведение курса, эксперты Европейского центра среднесрочных прогнозов погоды (ЕЦСПП) и некоторых НМС (например, Норвежского метеорологического института) также окажут поддержку.

Первый экспериментальный курс проводится в рамках второго этапа программы Евметкал. Это упрочит концепцию и задачи Евметкал на пути ее превращения в Европейскую организацию по виртуальному обучению в области метеорологии. В декабре 2006 г. Совет EUMETNET одобрил третий этап программы Евметкал продолжительностью 5 лет (с июля 2007 г. по июнь 2012 г.), углубляя таким образом взаимосвязь между Европейскими организациями по подготовке кадров и учебной деятельностью национальных метеорологических служб. В 2007 г. пять новых национальных метеорологических служб присоединились к Евметкал, а одна служба отказалась от участия в третьем этапе программы, т.е. в результате членами программы являются 22 страны.

Будущие планы Евметкал предполагают уделить главное внимание разработке учебных программ и осуществлению обучения учебными организациями стран-членов

программы и другими НМС. Осуществление обучения включает не только смешанные учебные курсы, о которых говорилось выше, но и интерактивные лекции, и еженедельные интерактивные брифинги о погоде с использованием программного обеспечения VISTview®, а в ближайшем будущем – и полностью виртуальные курсы. Однако основные компоненты Евметкал, включая Web-сайт, сервер и intraLibrary™, также получат дальнейшую поддержку и развитие. Учебные программы будут разрабатывать тематические рабочие группы в специализированных областях, таких как использование радиолокаторов, численное прогнозирование погоды и гидрология. В состав рабочих групп войдут эксперты, которые, в свою очередь, сосредоточатся на различных аспектах в рамках своей области, будут определять содержание программы и собирать цифровой материал для программ. В тех областях, где учебного материала нет в наличии, рабочие группы могут предложить его создание с помощью Евметкал.

Один из ключевых аспектов деятельности Евметкал заключается в проведении ежегодного практического семинара для преподавателей из НМС стран-членов программы. В 2005 и 2006 гг. эти семинары проводила ДВД в Лангене, и в них участвовало около 50 специалистов по обучению более чем из 20 стран. В 2007 г. семинар пройдет в ЕЦСПП в Рединге (Соединенное Королевство), и главное внимание на нем будет уделено проблемам подготовки кадров в области ЧПП, а также средств и методов электронного обучения. Практический семинар Евметкал является жизненно важным местом встречи для преподавателей и руководителей по подготовке кадров, и в настоящее время это единственный ежегодный форум в Европе, где можно обменяться информацией и наилучшими практиками по обучению в области метеорологии. Основываясь на отзывах пользователей и собирая вместе преподавателей, семинар является уникальным мероприятием.



Как насчет университета для обучения в свободное время?

Майкл Г. Гланц*

Основа замысла

В основе замысла о создании университета для обучения в свободное время (УСВ) лежит стремление предоставить доступ и возможности для образования широких слоев населения посредством использования ряда новых технологий, а также для обмена знаниями по сегодняшним проблемам и решениями, предлагаемыми в различных областях жизни, особенно в областях, связанных с погодой, климатом и водой.

В мире водных ресурсов часто можно услышать выражение «вода течет туда, где есть деньги». Это означает, что те, у кого есть деньги, могут, когда захотят, получить столько воды, сколько пожелают, и такого качества, какого пожелают. То же выражение можно применить и к образованию: «образование течет к тому, у кого есть деньги». Те, кто располагает деньгами, могут позволить себе вложить их в собственное образование или в образование членов своей семьи, а те, кто деньгами не располагает, вынуждены относиться к образованию как к роскоши, а не как к тому, на что человек имеет право.

Почему УСВ?

Многие люди слишком заняты или не имеют возможности посещать официальные учебные курсы с аудиторными занятиями, будь то на

уровне школы или университета. Как правило, они слишком заняты тем, чтобы прокормить себя и свои семьи, или у них нет средств, чтобы посещать традиционные учебные заведения. Я хочу приблизить эти заведения ... по возможности, бесплатно ... к тем, кто хочет участвовать в деятельности университета для обучения в свободное время. Радио, мобильный телефон и газеты являются теми средствами, которые могут использовать люди, целый день работающие, пытаюсь заработать достаточно денег, чтобы обеспечить своим семьям еду и крышу над головой для получения желаемой информации.

Университет для обучения в свободное время может помочь снять покров таинственности с науки, обосновывающей глобальное изменение, и сделать эту науку доступной для населения и используемой населением. УСВ сделает это с помощью презентаций и обсуждения социальных и культурных проблем, на которые оказывает влияние быстрое (внезапное и чрезвычайное) и медленное (прогрессирующее) проявление климатических, метеорологических и гидрологических явлений и их последствий. Большая часть изменений в окружающей среде, связанных с людьми, носит прогрессирующий характер.

Время для разработки концепции УСВ наступило потому, что традиционные подходы к образованию и подготовке кадров отличаются крайней медлительностью и чрезмерной избирательностью, при этом некоторые критерии отбора, используемые в школе и университете, остались от старых, традиционных методов и средств образования.

УСВ представляет собой замысел, от реализации которого получают пользу различные слои общества, независимо от их экономического развития. Те, кто участвуют в организации УСВ, получают удовлетворение от того, что дают шанс людям получать образование в свободное время, когда и где только для этого появляются возможности. УСВ – это не просто умная идея, это способ удовлетворить личные, а также национальные потребности. Может показаться, что это новая концепция доведения информации и знаний до тех, кто не может посещать школу с традиционными аудиторными занятиями. Но это не так. Это идея, которая появилась более 150 лет назад в Европе, а в 1930-х гг. в Китае. В какой-то форме она может существовать и в других странах.

Что такое УСВ?

УСВ задуман в качестве подхода к образованию, который способен обеспечить очевидное повышение уровня научной и общей грамотности населения в отношении социальных проблем, связанных с погодой, климатом и водой, независимо от возраста, местонахождения и предшествующего уровня образования. УСВ доступен для всех, у кого есть желание получать знания по тематическим, а также по общим проблемам, которые могут оказать воздействие на их жизнь, работу и благосостояние семьи сейчас и в будущем.

Беспроводные технологии, применяемые для образования в рамках УСВ, позволяют использовать дополнительные средства для удовлетворения жажды населения в знаниях и

* Центр по наращиванию потенциала (ЦНП) Национального центра по атмосферным исследованиям (НКАР), Боулдер, Колорадо, США. Тел. 303-497-8119; Факс: 303-497-8125 Эл. почта: glantz@ucar.edu www.ccb.ucar.edu/glantz/

информации. Беспроводная особенность УСВ делает информацию легкодоступной для людей независимо от удаленности их географического местонахождения или плотности графика их повседневной жизни. Реальность заключается в том, что у большинства людей есть немного свободного времени, которое они могли бы использовать для неформального получения образования. Как это сделать, объясняется в следующих разделах.

Как работает УСВ?

Помимо традиционных очных занятий и печатной продукции, студенты из сельских районов могут получать информацию с помощью мобильного телефона, радио и спутникового радио, плееров MP3 и MP4 и новых развивающихся беспроводных технологий. Студенты в городах могут использовать компьютеры в Интернет-кафе, радиоприемники, а также все те средства, которые доступны сельским студентам.

Студенты в крупных городах могут использовать для связи с университетом все имеющиеся электронные и бумажные средства. УСВ является каналом для предоставления потенциальным студентам пригодной для использования, своевременной и удобной в употреблении свежей научной информации, связанной с окружающей средой и здоровьем. Он также обеспечивает специалистам по наукам о Земле актуальное и захватывающее средство для получения сведений о социально-экономической, политической и культурной обстановке, в которой будут использоваться результаты их научных исследований.

Деятельность УСВ можно легко объединить с цифровыми услугами в области обучения, которые способствуют пониманию основополагающих научных концепций. С пониманием появляется способность к объяснению, таким образом начинается каскадный процесс преподавания и усвоения знаний как будущим, так и нынешним поколением.

УСВ использует преимущества «доступных для обучения текущих моментов», т.е. постоянного потока непрерывно меняющихся текущих событий, оказывая содействие развитию пригодной для практического применения науке. УСВ также использует преимущества появляющихся мобильных технологий, включая подкастинг и доступ к данным с помощью мобильных телефонов. В конечном итоге университет для обучения в свободное время, используя Web, спутниковое радио и мобильные телефоны будущего, стремится к созданию международного форума, сконцентрированного вокруг проблем изменения окружающей среды в масштабах от глобального до локального.

Говоря об университете для обучения в свободное время, необходимо рассмотреть, по крайней мере, три аспекта: средство для передачи информации, содержание (актуальность) информации, которая будет передаваться, и целевая аудитория, для которой информация будет пере-

На сельском уровне

Во время 12-й Сессии КС Рамочной конвенции ООН по изменению климата (РКИК ООН), проходившей в Найроби, Кения (декабрь 2006 г.), я участвовал в двух вспомогательных мероприятиях. Во время моего пребывания в Найроби у меня была возможность встретиться со старейшинами поселения на окраине Найроби. В этом поселении в результате осуществления проекта Европейского союза в дома была подведена вода. На встрече со старейшинами мне было задано несколько вопросов о глобальном потеплении, и я рассказал о тех изменениях, которые, как предполагается, произойдут в местных климатических, гидрологических и метеорологических условиях.

Разговор напомнил мне о пользе удовлетворения потребностей людей на местном сельском уровне в информации о проблемах, связанных с погодой, климатом и водой, которые оказывают на них непосредственное воздействие, а также о тех проблемах, которые оказывают воздействие на другие части планеты. Перед несколькими старейшинами на столе лежали мобильные телефоны. Время от времени раздавался «дребезжащий» звук, указывающий на то, что получено сообщение.

Все на этой встрече – обсуждение, содержание разговора, желание узнать, «что происходит», и дребезжащие мобильные телефоны – укрепили мое мнение о том, что существует настоятельная необходимость в глобализации концепции университета для обучения в свободное время (УСВ). Это могло сделать доступными изложенные понятным языком знания университетского типа для людей всех возрастов, которые лишены возможности получить эти знания каким-либо другим путем. Это также обеспечило бы путь для доведения пригодной для практического применения своевременной информации до людей, живущих в сельских сообщес-



Местные общественные деятели и старейшины в Гитару, 16 км от Найроби, Кения. Они также являются членами комитета по осуществлению проекта по водным ресурсам и развитию местности Ругита. Председатель комитета Френсис Гагагута (крайний слева). На снимке также Энн Ашер (Найроби, советник по проекту) и Циань Е (ЦНП/НКАР)

твах и городских районах. Я поделился мыслями со старейшинами об университете для обучения в свободное время и о передаче информации с использованием различных средств, и они были очень заинтересованы. Информацию можно было бы получать с помощью компьютера, если не на работе или дома, то в Интернет-кафе, спутникового радио (РАНЕТ), которое также можно использовать для беспроводной доставки относящейся к УСВ информации, и мобильных телефонов, которые также могли бы использоваться для текстовых сообщений.

даваться. Для передачи информации можно использовать проводную связь (например, наземные линии проводной связи) или беспроводные технологии. Новые технологии (особенно беспроводные) служат для того, чтобы опустить планку доступа для тех, кто хочет быть хорошо информированным, т.е. уровень их знаний может быть таким же, как если бы они получали эти знания на официальных аудиторных занятиях.

Содержание составят общие знания по широкому кругу связанных с климатом, погодой и водой проблем, которые вызывают беспокойство у местных сообществ, а также у стран и регионов. Это будет пригодная к использованию информация, которую люди могут использовать в повседневной жизни, например, информация о деятельности по своевременному предупреждению о связанных с климатом, погодой и водой опасных явлениях, которые периодически приносят этим людям ущерб.

Для кого УСВ?

Для определения некоторых целей, связанных с организацией университета для обучения в свободное время можно использовать работу американского психолога Авраама Маслоу Hierarchy of Needs (иерархия ценностей). Его иерархия была представлена в форме пирамиды потребностей человека следующим образом: широкое основание пирамиды составляют физиологические потребности, следующий уровень связан с потребностью в безопасности, затем следуют социальные потребности и потребности, связанные с чувством собственного достоинства/самолюбием, на вершине пирамиды располагается потребность в самовыражении. УСВ наиболее непосредственно связан с тремя верхними уровнями пирамиды (Kim, 2000; Maslow, 1954). Являясь специалистом по гуманистической психологии, А. Маслоу писал, что в идеальной ситуации люди, прежде чем обратиться к потребностям, располагающимся на верхних слоях пирамиды, удовлетворяют свои основные потребности. Однако легко можно показать, что сегодня у людей нет необходимости дожидаться удовлетворения основных потребностей прежде, чем обращаться к другим потребностям, таким, как соци-



Детский сад системы STEPS, организованный для самых бедных детей Гитару, включая сирот СПИДа (см. подпись под фотографией на стр. ...), и построенный на пожертвования. Оба учителя, которые вооружены мобильными телефонами и МРЗ-плеерами, а также их ученики могут получить пользу от деятельности университета для обучения в свободное время.

альные потребности, потребности, связанные с чувством собственного достоинства/самолюбием и потребности в самовыражении (или, как определяет А. Маслоу, мотивация роста).

Целевая аудитория будет включать людей, живущих в сельских районах, городах и крупных городах (например, мегаполисах), а также (по крайней мере, теоретически) людей, уже находящихся на рабочем месте, включая работников ферм, учеников в школах и их учителей, и тех, кто работает в электронных и печатных средствах массовой информации. Университет для обучения в свободное время может представлять интерес для профессоров университетов и специалистов в области образования и подготовки кадров. Они смогут узнать о социальных проблемах, часть которых связана с их деятельностью, и точно определить направления своей работы, от реализации которых общество получит пользу.

Информацию можно доводить до жителей деревень, которые хотят слушать радиопередачи или получать текстовые сообщения, читать и учиться. Высшим приоритетом университета для обучения в свободное время является информация, пригодная для практического применения: о новых или существующих альтернативных сельскохозяйственных приемах, методах рыбной ловли, способах возделывания почвы или террасирования горной местности, методах сбора воды в засушливых районах и т.д.

Кто будет готовить информацию для курсов УСВ?

Необходимую для УСВ информацию будут готовить люди, обладающие знаниями по темам и проблемам, которые представляют интерес по удовлетворению конкретных потребностей отдельных лиц и групп людей. Сначала информацию будут отбирать разработчики концепции УСВ. Она будет сконцентрирована вокруг проблем, связанных с погодой, климатом и водой, будет объяснять в доступной форме научные основы и говорить о вероятных воздействиях и способах смягчения этих воздействий. Будет предоставляться информация о том, как смягчить негативные и усилить позитивные воздействия изменения климата, как применять информацию фермерам. Будут обсуждаться системы заблаговременного предупреждения и то, какую пользу эти системы могут и должны принести обществу, а также то, что они сделать пока не могут. Поставщиков информации для УСВ могут представлять любые группы общества, при этом предпочтение будет отдаваться тем, у кого есть информация, необходимая для студентов.

Информация для курсов УСВ должна быть относительно краткой и отражать суть вопроса. Она должна быть чрезвычайно простой для пользователей без излишнего употребления научных терминов. У студентов будет достаточно времени, чтобы усвоить

Радио и Интернет для передачи гидрометеорологической и климатической информации (РАНЕТ)

В развитых странах и большинстве крупных городов доступ к повседневным метеорологическим прогнозам, информации о наступающем сезоне и даже общеобразовательным материалам относительно прост. Существуют различные формы передачи информации по радио и телевидению, множество возможностей, конечно, предоставляет Интернет. Однако на огромной территории земного шара, особенно в сельских районах и развивающихся странах, основные средства связи остаются большой проблемой. К сожалению, очень часто именно население отдаленных и сельских районов больше всего нуждается в климатической, метеорологической и другой, связанной с окружающей средой, информации и обслуживании.

РАНЕТ, консорциум международных организаций и национальных метеорологических служб, был создан для удовлетворения потребностей в средствах связи. Его основная миссия заключается в том, чтобы сделать связанную с климатом и погодой информацию доступной для населения в отдаленных и небогатых регионах. Для осуществления этой миссии программа использует новые и существующие технологии связи, которые пригодны для применения и устойчиво функционируют в этих регионах. Посредством своей деятельности программа обеспечивает связь между организациями, предоставляющими научно обоснованное обслуживание, и населением отдаленных районов, которое может использовать и применять информацию об окружающей среде и соответствующее обслуживание для использования в принятии повседневных, связанных с ресурсами решений, и для помощи людям в подготовке к стихийным бедствиям, реагировании на них и смягчении их последствий.

Например, в Африке новые и существующие ЧМ-радиостанции были интегрированы с цифровыми технологиями спутниковой радиосвязи, которые обеспечивают связь производителей информации с жителями сельских районов. Подобным образом РАНЕТ работает с пар-

нерами по созданию основы для обмена и передачи SMS-сообщений, позволяя таким образом распространять собранные данные. Продолжая развивать новые средства связи и приложения, РАНЕТ всегда стремится действовать на основе имеющихся возможностей и накопленных на местах знаний. Поскольку проблема связи – это не только технологическая или системная проблема, программа пытается решать задачи устойчивого функционирования, обеспечивая, чтобы сооружения и инфраструктура принадлежали местным сообществам и эксплуатировались местным персоналом. Важнее всего то, что устанавливая связь между производителями и пользователями связанного с окружающей средой обслуживания, РАНЕТ содействует развитию диалога, в рамках которого пользователи могут лучше формулировать свои потребности перед различными производителями и таким образом получать более качественное обслуживание и продукцию.

<http://www.ranetproject.net/>



курс либо с помощью мобильного телефона, либо с помощью плеера MP3 или MP4, либо с помощью радиоприемника, так как нет строгой регламентации относительно завершения курса. То, каким образом лучше всего довести информацию, включенную в содержание курса, до деревень и отдаленных регионов, а также до бедных кварталов крупных городов, может быть решено в зависимости от конкретного региона или города.

Откуда появилась идея УСВ?

Университет для обучения в свободное время не является идеей, разработанной развитыми странами для стран третьего мира. Журнал «The Penny Magazine» был впервые издан в Лондоне в 1835 г. Он был предназначен для удовлетворения потребностей

«очень большого числа людей, которые могут потратить полчаса на чтение газеты...». Учитывая различные способы доставки журнала читателям по земле и воде, «The Penny Magazine» «мог быть доступен кому угодно в самой отдаленной части Соединенного Королевства точно так же, как если бы он (она) жил(а) в г. Лондоне и без каких-либо дополнительных расходов», т.е. суть заключалась в том, что «The Penny Magazine» предоставлял открытый доступ к знаниям широким слоям населения, заинтересованного в получении этих знаний.

УСВ успешно развивался в Китае в революционный период 1930-х гг. В 1958 г. политика, направленная на создание в Китае УСВ, вступает в силу закона. Большей частью начальные стадии китайского УСВ были направлены на повышение уровня грамотности в стране и на подготовку

студентов к работе в промышленности и сельском хозяйстве. Они были успешными, хотя формы и функции УСВ в Китае с течением времени изменились. Учитывая успех и популярность УСВ, некоторые университеты в Китае стали включать компоненты УСВ в свои учебные программы. УСВ может успешно развиваться также и в других странах.

В 1958 г. УСВ рассматривался в качестве одной из форм обучения: очное обучение, заочное обучение и обучение в свободное время. Концепция УСВ развивалась китайскими лидерами, чтобы сократить разрыв между студентами, посещающими обычный университет с целью получения ученой степени, и людьми, работающими на полях и на заводах и не имеющими ни времени, ни уровня образования для успешного обучения в обычном университете.

На заводах и фермах были школы. Это была попытка повышения уровня грамотности среди рабочих с помощью университетских курсов для выравнивания условий в обществе, чтобы рабочие стали частью процесса развития страны.

«Беспроводные войны»

В мире информационных технологий, по-видимому, разворачиваются «беспроводные войны». Среди беспроводных систем доставки информации – мобильные телефоны, спутниковое радио, беспроводные компьютеры, MP3-аудиоплееры и MP4-видеоплееры – будет колоссальная конкуренция. Цены на все эти виды коммуникации уже падают, по мере того, как спрос на них растет. Например, в Китае сейчас более 200 000 000 пользователей мобильных телефонов. Во многих странах количество мобильных телефонов сегодня превышает количество телефонов, использующих наземные линии связи. Похожие тенденции начинают проявляться и в других странах, таких, как Южная Африка и Индия.

В развитых странах проявляется значительный интерес к тому, что мы называем «свободный университет» и «неформальные образовательные программы», которые предназначены для «K to Grey», то есть для людей в возрасте от детского до пожилого. В Таиланде есть свой «полночный университет». Много виртуальных учебных курсов можно найти в Интернете. Некоторые курсы УСВ можно было бы проводить для получения финансовой поддержки для других видов деятельности, которые потом можно было бы предлагать бесплатно. УСВ – это серьезная попытка приблизить образовательные потребности к людям, которые потом могли бы получить пользу от удовлетворения этих потребностей. УСВ – это проблеск будущего.

Мир становится все более беспроводным. Беспроводные технологии быстро заменяют технологии, которые привязывают человека к настольным стационарным компьютерам или к необходимости быть в аудитории в конкретное время и участвовать в занятии. Мобильный телефон освободил людей от вековой зависимости от наземных линий связи. Многие переносные компьютеры имеют беспроводные возможности. Еще одним

фактором, представляющим интерес, является стоимость. Мобильные телефоны, MP3- и MP4-плееры и переносные компьютеры достаточно дороги, и поэтому не доступны для большей части населения Земли. Однако, по мере того, как эти вещи становятся все более популярными и широко распространенными, цены на них снижаются. Одним из последних примеров является переносной компьютер стоимостью 100 долларов США, изготовленный для использования в развивающихся странах. Низкая цена делает его доступным для новой большей части общества. Поставка этих недорогих компьютеров запланирована на июль 2007 г. Некоторые страны, такие, как Аргентина, Бразилия, Ливийская Арабская Джамахирия, Пакистан и Таиланд (Anon., 2007), сделали заказ на приобретение таких компьютеров.

На чем будут сконцентрированы курсы УСВ?

Всем известно, что погода, климат и вода оказывают влияние на множество экологических и социологических процессов, которые могут привести к благоприятным или неблагоприятным условиям жизни, к хорошему урожаю в конце сельскохозяйственного сезона, или вообще к отсутствию урожая. Они влияют на количество влаги в почве, на потребности растения в воде в разные периоды его жизненного цикла, от посева до урожая. Климат влияет на распространение вредителей, которые уничтожают растения (таких, как саранча), на распространение комаров и т.д. Продолжительные засухи и сильные дожди могут быть опустошительными и разрушительными для деятельности человека и его поселений. Сейчас, к тому же, говорят о вероятности изменения климатических условий, о которых поколения людей накопили знания, которые они научились предвидеть и с которыми научились справляться. Эти и другие темы, связанные с погодой, климатом и водой, будут использоваться для курсов университета для обучения в свободное время.

УСВ является образовательным инструментом, который дополнит различные структуры для дистанционного, виртуального, основанного на использовании Web и электронного обучения. Он сигнализирует населению и конкретной целевой аудитории

о важности знания о том, как пользоваться информацией, связанной с погодой, климатом и водой.

Короче говоря, УСВ можно рассматривать как подход с использованием потайной двери для повышения научной грамотности и информированности, особенно об использовании науки для смягчения негативных воздействий погоды, климата и воды на деятельность человека в масштабах от локального до глобального. Предусматривается, что он будет бесплатным для тех, у кого нет ни средств, ни времени, чтобы проводить его в аудитории или перед компьютером дома или в Интернет-кафе. УСВ будет использовать новые беспроводные технологии по мере их появления и доступности.

Выражение «Москва не сразу строилась» (дословный перевод с английского «Рим был построен не за один день») подходит, когда речь идет о развитии университета для обучения в свободное время. На первом этапе предусматривается разработка прототипов деятельности, определение соответствующей аудитории для обучения, приведение сочетания технологических средств в соответствие с возможностями целевой аудитории, подготовка учебных модулей, отвечающих интересам целевой аудитории. Учение – это на самом деле процесс длиною в жизнь, и поэтому никогда не поздно записаться в ученики.

Литература

- ABE, M., 1961: Directives concerning educational activities. Quoted in: Spare-time education in communist China, *The China Quarterly*, 8 (Oct.-Dec. 1961, 149-159).
- ANON., 2007: \$ 100 laptop project launches 2007, BBC News <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/6224183.stm>
- GLANTZ, M.H., 2006: How about a Spare Time University for Sub-Saharan Africa? (15 May). www.fragileecologies.com
- KIM, A.J., 2000: Community building on the Web. Peachpit Press, Berkeley, California, 8-9.
- Maslow, A. 1954: Hierarchy of Human Needs. www.ship.edu/~cgboeree/maslow.html

Успехи в области прогнозирования движения тропических циклонов и рекомендации на будущее

Рассел Л. Элсберри*

О важности движения тропических циклонов

Понимание и прогнозирование движения тропических циклонов (ТЦ) было ключевой темой на всех шести Международных практических семинарах ВМО по тропическим циклонам (МСТЦ), проведенных при финансовой поддержке Программы по научным исследованиям в области тропической метеорологии (ПИТМ) Комиссии по атмосферным наукам (КАН) и Программы по тропическим циклонам Всемирной службы погоды. На этих семинарах, которые проводятся раз в четыре года, встречаются специалисты в области прогнозов и исследований ТЦ с тем, чтобы обсудить успехи, достигнутые за последние четыре года, и наметить планы на будущее.

Пример успехов, достигнутых в области оперативного прогнозирования движения ТЦ, показан на рис.1. Пятилетние скользящие средние, полученные в оперативных центрах предупреждения, показывают значительное снижение погрешностей 72-часовых прогнозов траекторий для всех бассейнов ТЦ. Во всех бассейнах, за исключением восточной зоны северной части Тихого океана, погрешности траекторий за 72 часа обычно составляют 320–350 км, что свидетельствует об их уменьшении примерно на 50%, по сравнению

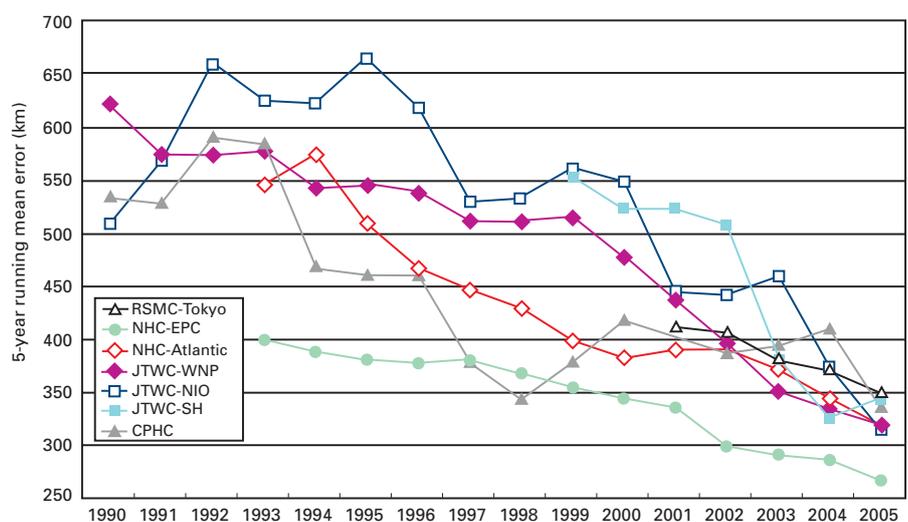


Рисунок 1 – Тренды ошибок 72-часового прогноза траектории ТЦ за пять лет, полученные различными оперативными центрами по предупреждению о ТЦ (предоставлены Т.-К.Ли, тема 3.1 на МСТЦ-VI. Эти и другие рисунки, представленные на МСТЦ-VI, имеются на: <http://severe.worldweather.wmo.int/jwtc/>).

с погрешностями, отмеченными в начале 1990-х годов.

Два важных достижения внесли вклад в повышение точности прогнозов траекторий, а именно:

- Усовершенствованное руководство по модели численного прогноза погоды (ЧПП).
- Принятие согласованного подхода к прогнозированию траекторий.

Руководство по численной модели было усовершенствовано за счет более точных наблюдений за окружающей средой и структурой ТЦ и за счет более эффективного использования существующих наблюдений (особенно спутниковых наблюдений ветра) в усовершенствованных системах усвоения данных. Более вы-

сокое горизонтальное разрешение в глобальных и региональных моделях и более качественное физическое представление окружающей среды и структуры тропических циклонов также внесли свой вклад в усовершенствование руководства. На основе этих разработок выработаны главные рекомендации на МСТЦ-VI, проводившемся в Сан-Хосе (Коста-Рика) в ноябре 2006 г., которые касаются сохранения и увеличения количества данных дистанционного зондирования, особенно данных микроволнового зондирования и данных скаттерометров.

Другое важное достижение за последние четыре года, связанное с согласованным прогнозированием, отражено в темах 3.1 и 3.2 (отчеты по этим темам имеются на странице

* Докладчик по тропическим циклонам, Рабочая группа ВМО/КАН по исследованиям в области тропических циклонов.

<http://severe.worldweather.wmo.int/iwtc>), рассмотренных на МСТЦ-VI. В этой связи состоялось специальное заседание на тему «Обмен опытом в оперативном согласованном прогнозировании траекторий». Интерес, который продемонстрировали синоптики на этом заседании, обусловил появление основной рекомендации – «содействовать распространению всей продукции ЧПП в отношении тропических циклонов» с тем, чтобы согласованное прогнозирование можно было применять во многих центрах предупреждений о ТЦ.

Например, Японское метеорологическое агентство направило членам Комитета по тайфунам ВМО ссылку на защищенный паролем Web-сайт, содержащий данные о траекториях и полях ряда центров ЧПП. Тема 3.2 включает перечень глобальных и региональных моделей, которые могли бы использоваться для прогноза движения ТЦ, и перспективные планы развития этих моделей.

Учитывая успехи, достигнутые в области прогнозов траекторий на 72 часа (см. рис.1), в 2003 г. американские центры предупреждений начали выпускать прогнозы на 120 часов. Например, погрешности прогнозов на 120 часов Национального центра исследований ураганов составляют порядка 463 км, что примерно соответствует точности прогнозов на 72 часа 10 лет назад. Метеорологическое управление Кореи планирует увеличить заблаговременность прогнозов до 120 часов в 2008 г.

Учитывая такие значительные успехи в более долгосрочном предсказании движения ТЦ, кто-то может подумать, что эта проблема теперь не настолько важна. Однако основная тема МСТЦ-VI, касающаяся требований к эффективной системе предупреждения, убедительно свидетельствует о том, что еще многое предстоит сделать в области предсказания движения ТЦ в связи с последствиями их выхода на сушу. Примеры рассеяния траекторий, рассчитанных по численным моделям для использования в прогнозах выхода ТЦ на сушу, представлены в теме 0.1, что дало возможность получения вероятностных данных,

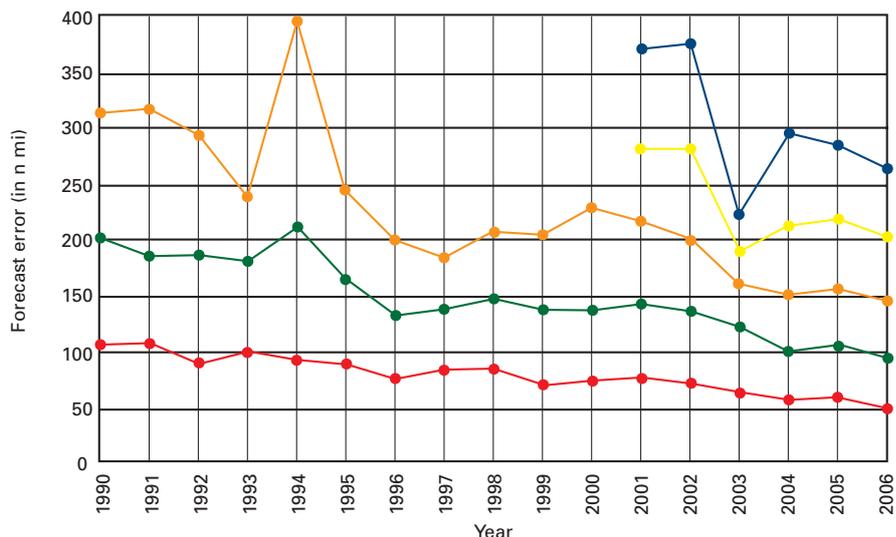


Рисунок 2 – Долгосрочные тренды ошибок годовых прогнозов траектории ТЦ в Атлантике (1 морская миля = 1,85 км) в Национальном центре исследований ураганов (США). Обратите внимание на то, что погрешности прогнозов на 120 часов (официально выпускаемые лишь с 2003 г.) имеют такую же величину, как и прогнозы на 72 часа 10 лет назад (предоставлены Л. Авилла, тема 0.1 на МСТЦ-VI).

выражающих неопределенность прогнозов ТЦ для различных пользователей.

Распределение осадков при ТЦ, рассмотренное в рамках темы 0.3, в значительной мере зависит от траектории и скорости перемещения, поскольку даже медленно движущиеся ТЦ могут вызвать экстремальные осадки. От движения зависит, будет ли (и с какой силой) ТЦ взаимодействовать с топографическими особенностями и вызовет ли он локальные максимумы осадков. Аналогичным образом относительно небольшой сдвиг в траектории выхода на сушу может означать разницу между сильным штормовым приливом (тема 0.4) в прибрежной зоне и чрезвычайно низким приливом на противоположной стороне траектории, где бушуют береговые ветры.

И, наконец, частота и сила бедствий, связанных с гидрологическими явлениями (тема 0.5), в одинаковой (или в большей) степени зависит от траектории и скорости перемещения ТЦ и от распределения осадков. Признавая важность работ, представленных на МСТЦ-VI, синоптики считают необходимым повысить точность траекторий для краткосрочных прогнозов мест выхода ТЦ на сушу.

Важные аспекты будущего прогнозирования траекторий

Дальнейшее увеличение заблаговременности прогнозов возможно за счет продолжения деятельности, связанной с двумя вышеупомянутыми достижениями, которые уже внесли вклад в усовершенствование прогнозов траекторий:

- Дальнейшее развитие численных моделей за счет их усовершенствования, повышения качества наблюдений и усвоения данных.
- Добавление более качественных моделей и оптимальное использование согласованного подхода при наличии небольшого количества моделей.

Что касается первого пункта, в нескольких странах разрабатываются более совершенные глобальные модели, так что включение начальных условий, представляющих ТЦ во всех бассейнах, где они существуют, может повысить качество моделей для их использования в согласованном прогнозировании траекторий. Для оптимального использования согласованного подхода необходимо знать, когда каждая модель допускает погрешности. Эти требования относительно будущих

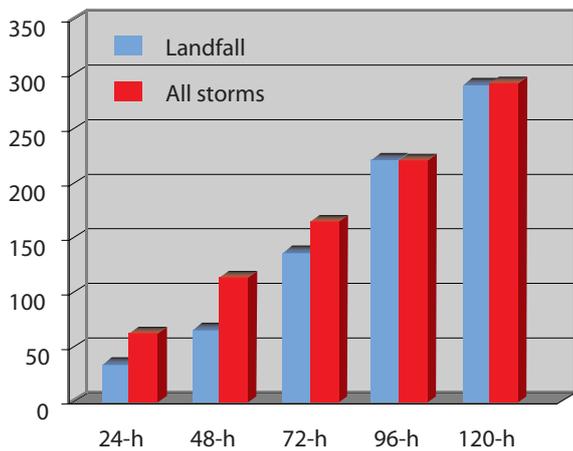


Рисунок 3 – Ошибки прогнозов траектории ТЦ в Атлантике (1 морская миля = 1,85 км) на разных интервалах прогноза выхода ТЦ на сушу (синие столбцы) в сравнении со всеми циклонами (красные столбцы) (предоставлены Л. Авилы, тема 0.1 на МСТЦ-VI).

усовершенствований включены в основные рекомендации МСТЦ-VI. Согласно еще одной рекомендации, ВМО следует разрабатывать учебные программы по согласованному прогнозированию.

Особого внимания заслуживает требование к повышению точности 12- и 36-часовых прогнозов мест выхода ТЦ на сушу. Во-первых, для краткосрочных прогнозов необходимо определить координаты центра ТЦ с высоким временным разрешением. Во-вторых, для инициализации численной модели необходимы наблюдения за структурой вихря и осадками (например, с помощью доплеровского радара), что также предполагает наличие передовых технологий усвоения данных. В-третьих, необходимы мезомасштабные модели высокого разрешения, включающие модели сопряженной системы атмосфера–океан–суша. Более точные прогнозы воздействия разрушающей силы ветров, осадков и штормового нагона во время выхода ТЦ на сушу будут получаться в результате повышения точности прогнозов траекторий с заблаговременностью от 12 до 36 часов. Кроме того, потребуются некоторые методы прогноза на текущий момент для усовершенствования более долгосрочных прогнозов траекторий на основе локальных наблюдений.

В рамках темы 0.2 Л. Авилы из Национального центра США по исследованию ураганов сравнивает средние погрешности прогноза траекторий для выхода ТЦ на сушу в 2001–2005 гг. со всеми штормами в этот период (рис.3). Погрешности 24- и 48-часовых прогнозов выхода ТЦ на сушу

были примерно на 40% меньше, чем для других штормов; эти значения составляли, соответственно, 65 и 111 км. Предполагается, что самолетные радиолокационные наблюдения, используемые в усовершенствованных системах усвоения данных и моделях высокого разрешения, еще больше повысят качество прогнозов выхода ТЦ на сушу.

Как показано выше, более долгосрочные прогнозы траекторий на основе различных численных моделей иногда могут меняться в широком диапазоне. В некоторых случаях отдельная траектория может указывать на погрешность в начальных условиях для численной

модели. В других случаях изменчивость указывает на значительную неопределенность прогнозируемой ситуации. Новый метод Дж. Гоерса из Научно-исследовательской лаборатории ВМС-Монтеррей по определению надежности прогнозов траекторий на основе разброса значений динамической модели был представлен на специальном заседании 3а МСТЦ-VI. Разброс между значениями разных траекторий оказался небольшим (695 км для рассмотренного случая).

Система ансамблевых прогнозов (САП) – еще одно средство оценки этой неопределенности в различных ситуациях. В общем, среднее значение траекторий, определенных компонентами САП, не превышает точность соответствующей траектории, определенной с помощью детерминистической модели центра ЧПП, поскольку используемая в САП численная модель должна быть ухудшенным вариантом детерминистической модели, для того чтобы САП интегрировалась многими компонентами за ограниченное время. Таким образом, основная задача САП в отношении ТЦ состоит в том, чтобы определить неопределенность траектории на основе разброса траекторий, спрогнозированных САП.

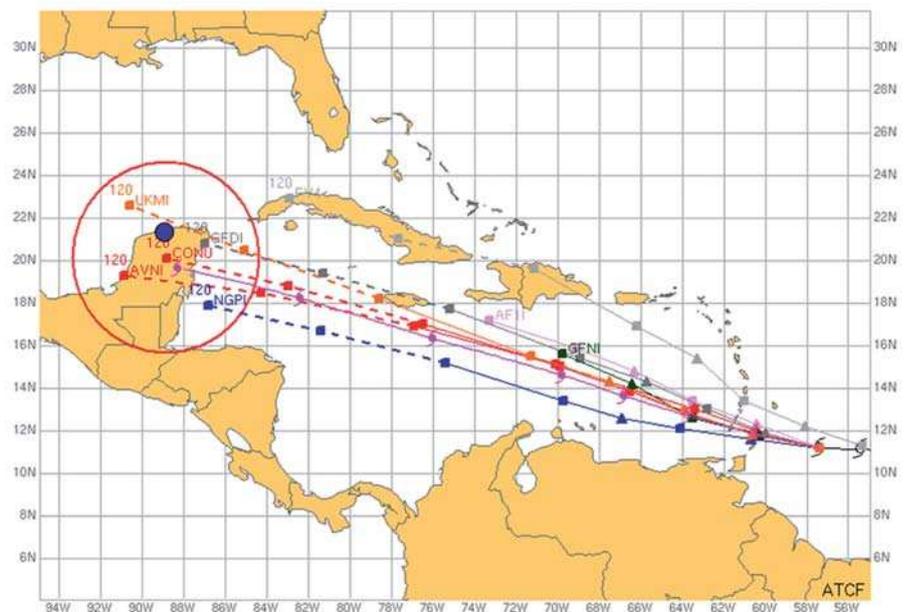


Рисунок 4 – Окружность вокруг согласованного среднего места, спрогнозированного с заблаговременностью 120 часов (время начала – 12.00 ч МСВ, 13 июля 2005 г. для ТЦ Эмили), в котором предполагается выход около 72% всех циклонов в указанное время. При большем разбросе между множественными траекториями окружность увеличится и будет указывать на более значительную неопределенность в согласованной спрогнозированной средней (предоставлено Дж. Гоерсом, Научно-исследовательская лаборатория ВМС-Монтеррей).

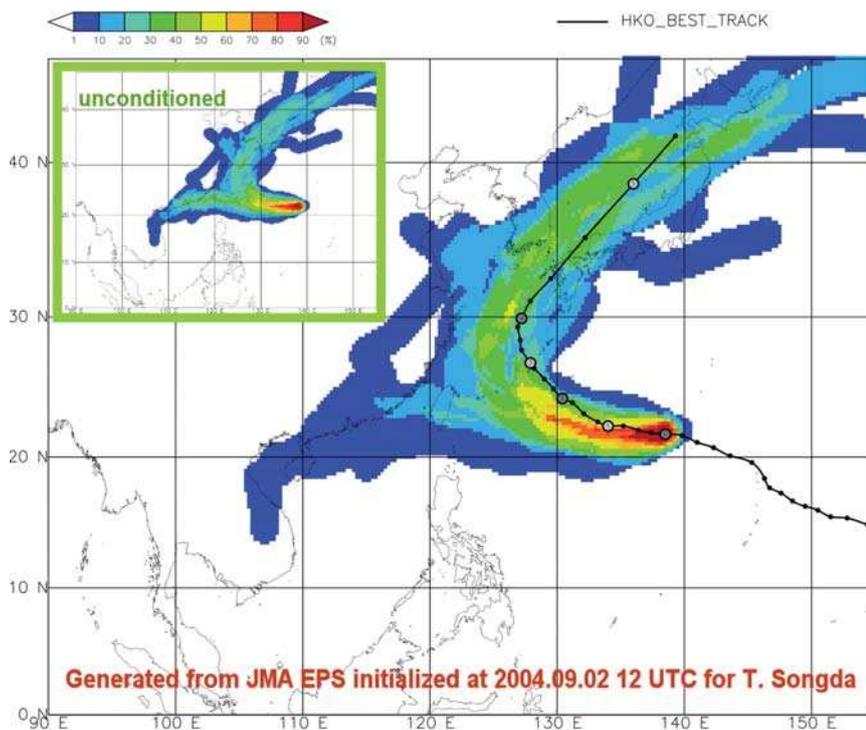


Рисунок 5 – Система ансамблевых прогнозов, отвечающая и не отвечающая (на врезке) стандартам Японского метеорологического агентства, которая запущена в 12 ч МСВ 2 сентября 2004 г. для тайфуна Сонгда. Обратите внимание на то, что отвечающая стандартам вероятность (в %) траектории ТЦ дает более точное представление фактического пути циклона (сплошная линия с кружками) (предоставлено Т.-К. Ли, тема 3.1 на МСТЦ-VI).

По состоянию на 2005 г., разбросы траекторий, рассчитанные на основе САП Европейского центра среднесрочных прогнозов погоды (ЕЦСПП) и национальных центров США по прогнозированию окружающей среды (НЦПОС), не были хорошим показателем погрешности прогноза траекторий. Необходима последующая обработка траекторий, определенных на основе САП, возможно, вдоль линий на отвечающих стандарту картах вероятности воздействия тайфуна Songda (рис.5). Благодаря программе ВПИ ВМО «Интерактивный комплексный глобальный ансамбль ТОРПЭКС (ТИГГЕ)» количество траекторий, определенных на основе САП, значительно увеличится. Это послужило поводом для формулировки двух основных рекомендаций на МСТЦ-VI, касающихся содействия распространению ансамблевых прогнозов и разработки продукции вероятностных прогнозов в центрах ЧПП и в рамках ТИГГЕ.

Последние достижения в области использования целевых самолетных наблюдений для усовершенствования прогнозов траекторий ТЦ

кратко изложены в теме 3.3. Ввиду того, что возможности размещения сбрасываемых зондов в зоне ТЦ ранее ограничивались территорией США, программа наблюдений за тайфунами в районе Тайваня с помощью сбрасываемых радиоветровых зондов (DOTSTAR) расширила использование целевых наблюдений. В теме 3.3 описаны 4 метода определения наиболее чувствительных районов в момент наблюдения. Иногда чувствительные районы находятся в зоне ТЦ, а иногда они находятся вдали от него. Ввиду того, что на МСТЦ-VI были представлены лишь предварительные сравнения ошибок прогнозов для их анализа с помощью разных целевых методов, было проведено заседание по планированию с целью разработки стратегии для более широкой оценки различных методов.

Заключение

На МСТЦ-VI подчеркивалась важность прогнозов траекторий ТЦ. Ввиду значительного повышения качества 72-часовых прогнозов траекторий за счет более совершенных

численных методов и согласованного подхода, стали составлять прогнозы на 120 часов, точность которых в настоящее время соответствует точности 72-часовых прогнозов 10 лет назад. Чтобы продолжать добиваться таких успехов, на МСТЦ-VI были выработаны следующие рекомендации:

- Поддерживать и даже увеличивать количество данных дистанционного зондирования, особенно данных микроволнового зондирования и данных скаттерометров.
- Включать начальные условия, представляющие ТЦ в современных глобальных моделях, разрабатываемых в нескольких странах, для того, чтобы иметь более точно смоделированные траектории для согласованного прогнозирования.

Важная рекомендация МСТЦ-VI состоит в том, что ВМО следует оказывать содействие в передаче этой технологии в развивающиеся страны, включая обучение, соответствующие автоматизированные рабочие места и средства коммуникации. Группа синоптиков также сформулировала требование к повышению точности прогнозов места выхода ТЦ на сушу для усовершенствования предупреждений о ветрах разрушающей силы, сильных осадках и штормовых приливах. Чтобы удовлетворить это требование, потребуется определение координат центра с более высоким временным разрешением, современная технология усвоения данных, включающая наблюдения структуры вихря и осадков, мезомасштабные модели высокого разрешения и методы прогнозирования на текущий момент.

В будущем предполагается уделять внимание вероятностным прогнозам, используемым при оценке рисков. В связи с этим на МСТЦ-VI выработаны две важные рекомендации, касающиеся распространения ансамблевых прогнозов при поддержке ВМО и разработки продукции вероятностных прогнозов, получаемых в центрах ЧПП и в рамках программы ТИГГЕ ВМО. Предполагается, что отчет по этой теме и дальнейшим достижениям будет представлен на МСТЦ-VII в 2010 году.

Улучшенное сотрудничество в целях развития и регионального обслуживания стран-членов

Новая стратегия и организация Департамента по сотрудничеству в целях развития и региональной деятельности

Бывший Департамент региональной деятельности и технического сотрудничества в целях развития (РСР) был реорганизован, и была разработана новая стратегия по более эффективному удовлетворению потребностей стран-членов.

Опрос заинтересованных сторон

В 2004 г. произошло объединение департаментов технического сотрудничества и региональной деятельности, чтобы обеспечить более эффективную интеграцию этих двух важных для стран-членов ВМО элементов. Чтобы улучшить работу нового департамента была разработана новая стратегия и новая структура. Новая стратегия и структура были разработаны на основе опроса заинтересованных сторон, который проводился в период между декабрем 2005 г. и февралем 2006 г. В рамках опроса членам Исполнительного Совета, основным финансовым учреждениям, партнерским организациям, директорам департаментов ВМО и персоналу РСР было предложено оценить текущее состояние дел в РСР, уровень удовлетворенности его работой, уровень оправдания связанных с его работой ожиданий и т.д. Отчет по

результатам опроса был использован в качестве основы для ознакомления персонала Департамента с принципами новой стратегии. Было необходимо, чтобы персонал стал приверженцем новой стратегии.

Новая стратегия и структура были представлены различным органам для комментариев и предложений. На основе стратегии был разработан план работы на год с указанием обязанностей всех сотрудников Департамента.

Основные элементы новой стратегии

В обобщенном виде основные элементы новой стратегии можно представить следующим образом:

- Дополнительный акцент на мобилизацию ресурсов для проектов в области развития;
- Более эффективное проведение совещаний региональных ассоциаций;
- Программа для наименее развитых стран;
- Систематическое отслеживание потребностей и состояния дел в странах-членах: база данных по основным характеристикам стран;
- Своевременное реагирование на потребности стран-членов;
- Популяризация роли национальных метеорологических и гидрологических служб на правительственном уровне: демонстрация социально-экономической эффективности;
- Более эффективная интеграция деятельности, осуществляемой в регионах и штаб-квартире ВМО;

- Повышение возможностей региональных бюро для предоставления странам-членам обслуживания более высокого качества.

Мобилизация ресурсов

В последние 10 лет в финансировании технического сотрудничества ВМО произошли перемены. В последние десятилетия основным финансовым учреждением для проектов ВМО по техническому сотрудничеству являлась Программа развития Организации Объединенных Наций. В настоящее время ВМО вынуждена конкурировать с другими организациями, чтобы получить внешние ресурсы для деятельности по развитию в странах-членах. В соответствии с результатами опроса заинтересованных сторон перед ВМО стоит задача по повышению своего престижа в глазах финансовых учреждений. Еще перед ВМО стоит задача по повышению спроса на то, что входит в сферу ее компетенции и деятельности, а также по завоеванию доверия среди организаций-доноров. Действия многих доноров обусловлены потребностями стран в соответствии с приоритетами, расставленными правительствами. Таким образом, перед ВМО также стоит задача по обеспечению того, чтобы деятельность НГМС попала в список первоочередных проблем, которые решают национальные правительства.

Новое бюро по мобилизации ресурсов будет играть координирующую роль в осуществлении стратегии для ВМО в целом. Департамент по сотрудничеству в целях развития и региональной деятельности (СРД)

выступает в роли координатора действий ВМО в рамках взаимоотношений с финансовыми учреждениями, такими как Европейская комиссия, Всемирный банк или национальные учреждения по развитию. Знания и опыт различных департаментов ВМО и внешних партнеров будут использованы при разработке проектов в области развития. Потенциальные темы проектов будут, помимо прочего, связаны с агроклиматическим обслуживанием, предотвращением стихийных бедствий и ликвидацией их последствий, адаптацией к изменению и изменчивости климата, качеством воздуха и производством возобновляемой энергии. Цель заключается в улучшении в ходе проектов систем наблюдения, оперативного обслуживания и научно-технических знаний НГМС.

Схема мобилизации ресурсов представлена на рис. 1.

Совещания ВМО

Департамент СРД отвечает за организацию ряда совещаний ВМО, таких как совещания региональных ассоциаций, технические конференции и т. д. По отзывам стран-членов, необходимо рассмотреть пути для повышения коэффициента рентабельности совещаний ВМО. Например, совещания региональных ассоциаций могли бы быть неплохим форумом для определения региональных потребностей в области развития, разработки региональных стратегий и планов действий, в которых были бы определены ожидаемые действия со стороны Секретариата ВМО, стран-членов и других заинтересованных сторон.

Кроме того, также проявляется заинтересованность в том, чтобы уделить дополнительное внимание последним разработкам в различных областях метеорологического, климатического и гидрологического обслуживания/научных исследований, в управлении НГМС и маркетинге их продукции. Департамент СРД обращается к исполнителям за рекомендациями по расстановке приоритетов в отношении будущих совещаний ВМО. В соответствии с желанием стран-членов Департамент может изменить сложившиеся

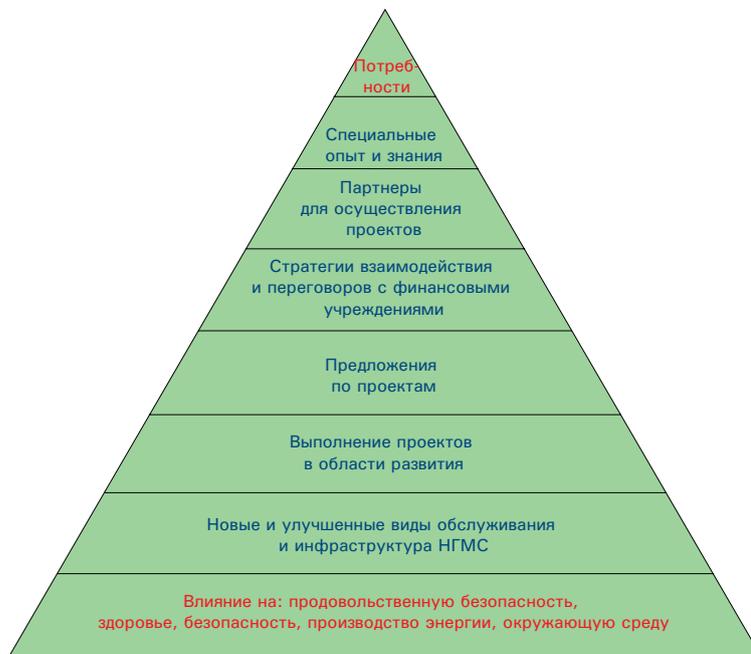


Рисунок 1 – Схема мобилизации ресурсов СРД

практики ВМО для повышения эффективности совещаний.

Программа для наименее развитых стран (НРС)

В Департаменте СРД создано новое Бюро по НРС для координации действий Секретариата ВМО в отношении наименее развитых стран и малых островных развивающихся государств (СИДС). Конечная цель заключается в сборе систематической информации о текущем состоянии НГМС в НРС и СИДС, определении потребностей и возможностей в области развития и, наконец, в мобилизации ресурсов для деятельности по развитию. Цели программы тесно связаны с Целями в области развития Декларации тысячелетия Организации Объединенных Наций (МДГ). ВМО совместно со странами-членами может играть важную роль в осуществлении МДГ в рамках таких тем, как продовольственная безопасность, здоровье, энергетика, гендерные вопросы и устойчивое развитие. Эти темы будут использоваться при планировании деятельности по проектам в области развития в странах-членах. Важно продемонстрировать полезность гидрометеорологического обслуживания и инфраструктуры как национальным правительствам, так и организациям-донорам, чтобы обеспечить ресурсы для дальнейшего развития НГМС.

База данных по основным характеристикам стран

Имеется насущная необходимость в разработке систематического метода отслеживания состояния дел в странах-членах. Департамент СРД играет ведущую роль в создании базы данных ВМО по основным характеристикам стран, которая будет содержать следующую информацию:

- Состояние метеорологического и гидрологического обслуживания, ресурсов, кадров и инфраструктуры в странах-членах;
- Потребности и планы в области развития;
- Текущая деятельность по развитию в рамках ВМО и по другим направлениям;
- Результаты заполнения вопросников ВМО и отчеты о работе миссий ВМО.

Планируется обновлять информацию, по крайней мере, на ежегодной основе. Информация по какой-либо стране не будет предоставляться для общего доступа, если страна этого не пожелает. Намерение состоит в том, чтобы оптимизировать количество вопросников, направляемых в страны-члены, посредством ведения общей базы для всех программ/департаментов ВМО. Эта информация имеет значение для ведения перегово-

воров с финансовыми организациями, такими как Всемирный банк или Европейская комиссия по вопросам выделения ресурсов конкретным странам или регионам.

Своевременное реагирование на потребности стран-членов

Департаменту СРД часто приходится иметь дело с неотложными и конкретными потребностями стран-членов, требующими своевременных действий. Перед ВМО стоит задача быстрого реагирования на потребности. Департамент СРД планирует сократить время реагирования посредством совершенствования внутренних процессов. Цель Департамента СРД заключается в систематическом реагировании на потребности и предоставлении странам-членам систематической помощи. В отдельных случаях ограниченная финансовая поддержка возможна по линии Программы добровольного сотрудничества. Для удовлетворения крупномасштабных потребностей в области развития необходимо привлекать внешние источники финансирования.

Популяризация роли НГМС

Решение о выделении ресурсов для НГМС принимают правительства стран-членов. Уровень инфраструк-

туры и устойчивого предоставления обслуживания в значительной степени зависит от статуса НГМС в стране. В развивающихся странах в распределении донорской поддержки значительную роль играет правительство. Чтобы обеспечить высокое качество обслуживания и инфраструктуры, необходимо отстаивать интересы НГМС в государственных органах.

НГМС приходится инвестировать средства в развитие новых видов обслуживания и важных для их стран технологий, а также рекламировать свои возможности, чтобы завоевать внимание лиц, принимающих решения. ВМО готова оказать поддержку деятельности по популяризации роли НГМС, если страны-члены обратятся с такой просьбой. Департамент СРД планирует дополнительное привлечение экспертов для расчета социально-экономической эффективности вкладывания средств в НГМС.

Бюро СРД по мобилизации ресурсов планирует в этой связи создать международную группу экспертов. Конкретные технико-экономические обоснования с расчетом экономической эффективности помогут получить дополнительную поддержку для дальнейшего развития НГМС.

В случае реорганизации или переподчинения метеорологических и гидрологических служб у правительственных органов может возникнуть потребность

в услугах внешних консультантов. Департамент СРД готов предложить опыт и знания своих сотрудников или обеспечить соответствующую консультационную поддержку силами внешних экспертов, если у стран-членов будет такое желание.

Связь между регионами и штаб-квартирой ВМО

Для стран-членов важно, чтобы деятельность, осуществляемая в регионах, была хорошо скоординирована с деятельностью, осуществляемой в штаб-квартире. Управление программами ВМО, имеющими большое значение для стран-членов, осуществляется из Женевы. После тщательного изучения вопроса о том, как наиболее оптимально удовлетворить потребности стран-членов, было принято решение о размещении региональных директоров в Женеве. Важно, чтобы региональные директора имели возможность для повседневного взаимодействия с другими департаментами ВМО и служили в качестве связующего звена между регионами и штаб-квартирой. Региональные директора координируют деятельность бюро ВМО, физически расположенных в регионах. Департамент организует свои совещания таким образом, чтобы бюро в регионах имели возможность участвовать в этих совещаниях с помощью телеконференций. Ожидается, что регио-

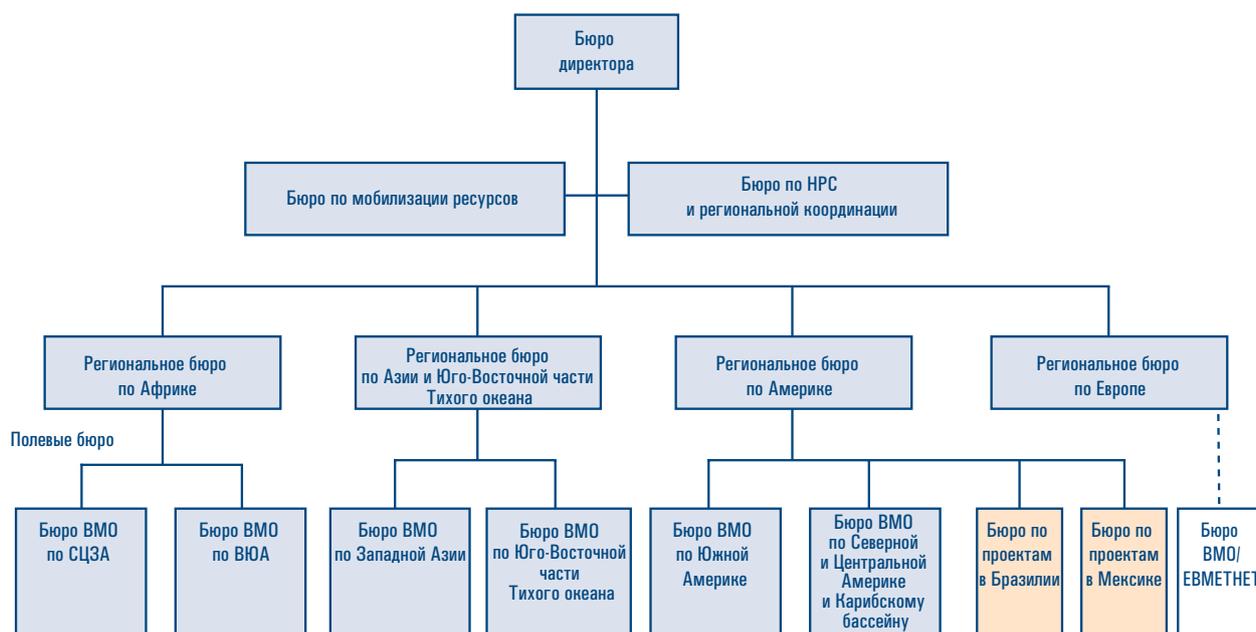


Рисунок 2 – Новая структура Департамента СРД

нальные директора будут проводить значительную часть своего времени в регионах, чтобы защищать интересы НГМС, разрабатывать проекты в области развития и взаимодействовать со странами-членами.

Другие особенности новой структуры

Чтобы обеспечить успешное осуществление новой стратегии, была определена новая структура Департамента и обязанности его сотрудников. О некоторых новых функциях уже говорилось выше.

Структура Департамента СРД показана на рис. 2. В Департаменте два новых бюро: по мобилизации ресурсов и по НРС. Ожидается, что Бюро по мобилизации ресурсов будет руководить подготовкой стратегии ВМО по мобилизации ресурсов. В этой связи ожидается, что Бюро будет играть ключевую роль в поиске возможностей мобилизации ресурсов для проектов в области развития из различных источников финансирования, таких как Европейская комиссия, Всемирный банк, банки регионального развития и агентства по развитию в развитых странах и частном секторе. Разработка проектов и подготовка предложений по проектам будет осуществляться соответствующими региональными бюро, другими департаментами и партнерскими организациями. Реализация проектов может осуществляться ВМО, НГМС других стран, партнерскими организациями или частными компаниями.

Региональные бюро ВМО будут играть ключевую роль в определении потребностей в развитии в конкретных странах и регионах. Они также будут отвечать с помощью стран-членов за регулярное обновление базы данных по основным характеристикам стран. Региональные директора играют ключевую роль по обеспечению взаимодействия с другими департаментами ВМО и с СРД, а также взаимодействия между персоналом СРД в регионах и Женеве. Ожидается, что региональные бюро будут руководить деятельностью ВМО по сотрудничеству в целях развития в соответствующих регионах.

Ожидается, что в повседневной работе Департамента весь персонал будет уделять дополнительное внимание ориентации на нужды потребителей (стран-членов) и развитию навыков коллективной работы. Также ожидается, что ориентация на нужды потребителей расширит возможности для многоплановой работы как в рамках СРД, так и в рамках взаимодействия с другими департаментами.

Соответствующие региональные бюро будут рассматривать потребности и вопросы реализации Программы добровольного сотрудничества. Координацию Программы в целом будет осуществлять Бюро по мобилизации ресурсов.

Конечная цель заключается в существенном повышении уровня обслуживания стран-членов в форме разработки и осуществления проектов в области развития, проведения совещаний и других формах оказания поддержки НГМС.

Примеры уже осуществленной деятельности

Реорганизованный Департамент СРД уже начал работать. Региональные планы развития НГМС уже подготовлены или находятся в стадии подготовки для стран Южной, Восточной и Западной Африки, Юго-Восточной Европы и СИДС в Тихоокеанском регионе. В отдельных странах и регионах осуществляется ряд проектов в области развития. Создано Бюро ВМО по проектам в Мексике и пересмотрены обязанности Бюро по проектам в Бразилии. Важную роль играют партнерства. Департамент СРД работает совместно с другими научно-техническими департаментами ВМО и внешними партнерами, такими как Международная стратегия по уменьшению опасности бедствий (МСУОБ), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) и Европейская организация по эксплуатации метеорологических спутников (ЕВМЕТСАТ).

Партнерские отношения установлены с директоратами Европейской комис-

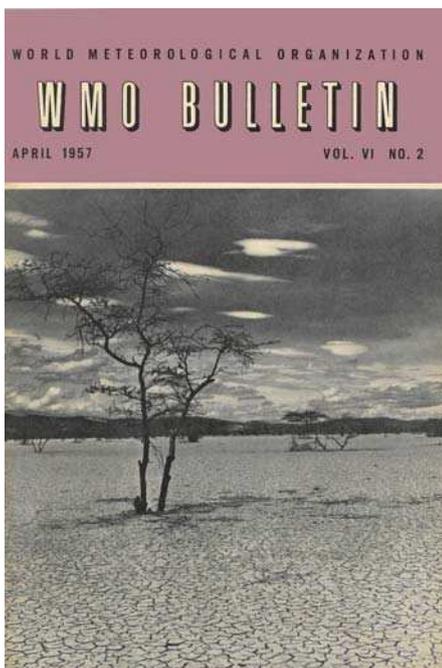
сии (ЕК) по научным исследованиям и развитию, и опыт, и знания ВМО находят применение в стратегическом планировании программ ЕК. СРД ведет переговоры по оказанию поддержки конкретным видам региональной деятельности. Сотрудничая с ЕВМЕТСАТ, СРД участвует в разработке средств для приема и распространения спутниковой информации в Африке при финансовой поддержке Европейской комиссии. Совместно с другими программами ВМО СРД взаимодействует с Всемирным банком в таких областях, как предотвращение стихийных бедствий и ликвидация их последствий, адаптация к изменению климата, управление погодными рисками и сельскохозяйственная метеорология. При поддержке Всемирного банка, МСУОБ, Хорватии и Финляндии осуществляется технико-экономическое исследование возможностей для развития НГМС в Юго-Восточной Европе.

Департамент СРД ведет активный диалог с агентствами по развитию и организациями-донорами нескольких стран, таких как Финляндия, Италия, Испания, Соединенное Королевство и США. Их поддержка позволила осуществлять новые виды деятельности в области развития в ряде африканских иbero-американских стран. СРД работает с региональными организациями, включая Африканский Союз, Сообщество по вопросам развития юга Африки и Южнотихоокеанская региональная программа в области окружающей среды, чтобы обеспечить участие НГМС в осуществлении стратегий регионального развития.

В марте 2007 г. в Бахрейне было открыто новое бюро для Западной Азии. Помимо координации региональной деятельности, Бюро содействует развитию сотрудничества между арабскими странами и осуществлению межрегиональной деятельности в области развития.

Создается база данных ВМО по основным характеристикам стран, и разработка экспериментального проекта должна быть завершена к концу 2007 г. Ожидается, что бюро ВМО в регионах вместе со странами-членами будут играть важную роль в сборе и обновлении информации для этой базы данных.

50 лет назад ...



Фотография на обложке: одна из основных проблем, стоящих в настоящее время перед человечеством, заключается в том, чтобы накормить постоянно растущее население Земли. Несмотря на то, что нет возможности дать точную оценку того, каким будет население через 50 лет, совершенно очевидно, что если сегодняшние темпы естественного прироста будут сохранены, то к тому времени появятся миллионы новых ртов, которые нужно кормить. В этой связи ученые пытаются найти пути и средства увеличения продуктивности существующих сельскохозяйственных земель и возделывания земель, которые в настоящее время не пригодны для производства продовольствия.

* Подробный рассказ об апрельском номере Бюллетеня ВМО, выпущенного 50 лет назад, можно будет найти в выпуске информационного бюллетеня *MeteoWorld* за апрель 2007 г. в Интернете по адресу: <http://www.wmo.int/meteoworld/en/>

Содержание

50 лет назад в апрельском номере Бюллетеня обсуждались следующие темы: климатология засушливых зон, метеорологические аспекты атомной энергии, отчет о ходе наблюдений во время испытательного периода Международного геофизического года 1957/58, климатические атласы, Программа технической помощи и автоматические метеорологические станции, а также отчеты Международного географического конгресса, Второй сессии Региональной ассоциации I (Африка) и Второй сессии Комиссии по климатологии.

Метеорологические аспекты атомной энергии

Один из самых важных видов деятельности человека в последние годы заключался в развитии методов использования атомной энергии в мирных целях, и всеми сторонами было признано, что человечество стоит на пороге новой эры, когда научные и технические достижения в этой области могут при правильном использовании принести огромную пользу всему миру. Использование атомных станций для контролируемого производства энергии является одним из самых важных и известных аспектов этой пользы. Использование радиоактивных изотопов для медицинских и сельскохозяйственных целей также имеет большое значение и почти также хорошо известно. Можно привести много других, не столь известных примеров, но вряд

ли возможно представить себе весь спектр будущих разработок и применений в этой области.

Для метеоролога, естественно, встает вопрос о том, как соотносится с этими новыми видами деятельности метеорологическая наука. Он спрашивает себя, какую пользу это новое знание принесет самой метеорологии, и каким образом метеорология может содействовать применению этого знания в других областях. С точки зрения ВМО возникают дополнительные вопросы о том, как можно содействовать развитию международного сотрудничества по проблемам метеорологических аспектов атомной энергии и в каком направлении его следует развивать, чтобы обеспечить максимальную пользу для стран-членов Организации. В этой статье даны некоторые предварительные направления ответов на эти вопросы, в частности, рассказывается о деятельности ВМО на общем фоне международного сотрудничества в области мирного использования атомной энергии.

Международный геофизический год 1957/58

Почти шесть лет прошло с тех пор, как ВМО впервые объявила об участии в планировании мероприятия, которое позже стало известно как Третий полярный год...

Судя по формам, поступающим в настоящее время в Центр метеорологических данных МГГ, которые содержат данные наблюдений, про-

изведенных во время испытательного периода МГГ, есть все основания считать, что МГГ предоставит ученым максимально полезный комплект метеорологических данных.

Климатология засушливых зон

У. Дж. Гиббс

В Канберре, Австралия, в период с 17 по 20 октября 1956 г. прошел симпозиум по климатологии засушливых зон. Симпозиум проходил под председательством К.У. Торн-туайта, президента Комиссии ВМО по климатологии. Среди других делегатов были Бургос, Эрикссон, Форниер д'Альбе, Ганджи, Гейдер, Накви и Рамдас. Среди наблюдателей были Г.Т. Аштон, У.Дж. Гиббс и С.Г.Б. Пристли.

Американские метеорологические автоматические станции

Интерес к автоматическим станциям как к средству улучшения сетей наблюдения был засвидетельствован во время дискуссии по этому вопросу на последних сессиях Региональной ассоциации I (Африка) и Комиссии по климатологии. Эта статья знакомит с двумя типами автоматических метеорологических станций. Оба типа были сконструированы и выпущены в США.

... Автоматический прибор для наблюдения погоды с телетайпом, помимо измерения метеорологических параметров, может преобразовывать их в телетайпную систему знаков и передавать по национальным сетям связи без вмешательства наблюдателей или связистов. Прибор измеряет следующие метеорологические элементы: видимость, температуру,

точку росы, скорость и направление ветра, давление и осадки. Выражается надежда, что дальнейшее усовершенствование прибора позволит включать в автоматический отчет измерения высоты облаков и информацию о типе погоды. Четыре станции уже работают, а еще пятнадцать начнут работать в ближайшем будущем.

Еще одна особенность прибора заключается в том, что переданную информацию можно сохранить с помощью занесения каждого наблюдения на перфоленту. Информацию с перфолент можно поместить на стандартные перфокарты в центрах хранения, а затем использовать для научно-исследовательской работы, статистических исследований и климатологических целей.

...Морская метеорологическая станция может быть закорена в отдаленных местах и работать без вмешательства человека шесть месяцев. Станция вмонтирована в буй и передает в течение дня через равные промежутки времени данные о температуре воздуха, температуре воды, давлении, скорости и направлении ветра. В настоящее время оборудование используется в экспериментальном порядке, но предварительные испытания показали, что радиус действия станции превышает 80 миль.

Температура воздуха и воды измеряется с помощью простых термисторов, а давление – с помощью точного барометра. Барометр был переделан таким образом, чтобы стрелка барометра двигалась поверх резистивной полоски и прижималась к ней во время измерения. Особо прочный трехчашечный анемометр приводит в действие маленький магнитный генератор, выходная мощность которого подается на сетку вакуумной трубки. Ветровой флюгер соединен с сельсинным передающим устройством и контуром приемника, посредством

которых приводится в действие сервомеханизм, регулирующий движение стрелки магнитного компаса синхронно с движением флюгера. Колебания метеорологических условий преобразуются в колебания сопротивления с помощью мостовой схемы с механическим приводом и автоматической балансировкой.

Новости и комментарии

Членство в ВМО

2 февраля 1957 г. Марокко стало государством-членом ВМО, 21 февраля 1957 государством-членом ВМО стал Тунис. В настоящее время ВМО насчитывает 72 государства-члена и 22 территории-члена.

Новая независимая метеорологическая служба

6 марта 1957 г. территория Золотого Берега стала независимым членом Британского Содружества с названием Гана, и с этого же момента Метеорологическая служба Ганы, бывшая ранее одной из Британских метеорологических служб Западной Африки, стала независимой метеорологической службой.

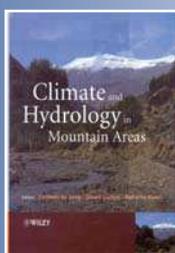
Библиотека д-ра Свободы в подарок ВМО

Недавно г-жа М. Свобода, вдова бывшего Генерального секретаря ВМО д-ра Г. Свободы, подарила ВМО метеорологическую библиотеку своего мужа.

В библиотеке имеется много важных классических книг по метеорологии, а также большая коллекция репринтных изданий и ценных выпусков метеорологических журналов.

Последние публикации

Обзор



Climate and Hydrology of Mountain Areas
(Климат и гидрология горных районов)

C. de Jong, D. Collins and R. Ranzi (Eds.)
John Wiley, Chichester, 2005
xxi + 315 pp.
ISBN 0-470-85814-1
Price: €150/ £100

В европейских Альпах меняется естественная среда, и не только с эстетической точки зрения. До сих пор ощущается ущерб, нанесенный паводками в августе 2005 г.; в новостях почти ежедневно сообщается об обрушениях горной породы; маршруты восхождений чаще, чем когда-либо, подвергаются опасности схода каменных и ледяных лавин. Летом искусственный покров защищает ледники, а последние случаи оседания почвы под высокогорными зданиями, по-видимому, являются следствием исчезновения вечной мерзлоты. В некоторых местах кажется, что паводки 2005 г. изменили морфологию гор, что оказало заметное влияние на характеристики гидрологической системы. Значение среднего повышения температуры в Альпах за последние 2,5 года больше чем в три раза превысило глобальную среднюю величину. Хотя

Альпы и не являются репрезентативными для других горных районов, ясно, что, по крайней мере, здесь происходят изменения.

Горные районы в основном труднодоступны для научных исследований. Вследствие высокой пространственной изменчивости и низкой плотности измерительных приборов в горных районах их гидрология не всегда полностью изучена. Даже в такой высокоразвитой стране, как Швейцария, водный баланс не до конца изучен. Здесь отмечается большое количество районов с высокой неопределенностью по осадкам. В то же время кристаллическая форма воды очень важна для специфического горного климата.

«Климат и гидрология горных районов» – результат совместной работы группы специалистов, принявших участие в ежегодной Генеральной Ассамблее Европейского геофизического союза (ЕГС). Они обнаружили, что письменных описаний горной гидрологии и климатологии крайне мало, и поэтому решили собрать дополнительную информацию, которая представлена в книге. В книге дана оценка современного состояния исследований в этой области. Однако она не дает исчерпывающего обзора того, что представляют собой горная гидрология и климатология, поскольку основана на докладах, представленных на совещании ЕГС. С одной стороны, этот недостаток не оправдывает обещания, которое

сулит название книги, а с другой стороны, книга предлагает интересный выбор тем и рассказывает о работе, выполняемой в настоящее время.

Книга содержит краткий обзор изменения климата в горных районах и реакцию криосферы на это изменение. Далее следует такой же краткий обзор расхода и паводков в Альпах. За исключением этих кратких обзоров, все остальные главы книги включают доклады об исследованиях конкретных случаев. Хотя вопросы землепользования и проблемы, связанные с химией, почти не затронуты, читатель получит достаточно хорошее представление о проблемах, которые в настоящее время исследуются на высоком уровне. Описаны ограничения на использование регулярных методов в горных районах. Кроме научных вопросов, не затронутых в книге, отсутствует также и информация о социальной значимости представленных исследований, тем более что идея написания книги зародилась во время проведения Международного года гор ООН (2002 г.).

Следовало бы уделить больше внимания геоморфологическим аспектам. В некоторых случаях не полностью ясен масштаб и цель научного проекта. Например, рекомендуя использовать гидрологические устройства реагирования, читателя отсылали к публикации МАГН № 254 *Regionalization in Hydrology (Регионализация в гидрологии)* (1997 г.), благодаря которой он мог убедиться,

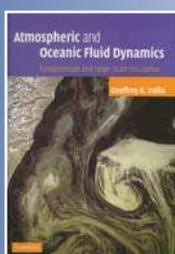
что не все данные являются абсолютно новыми. В другом докладе утверждалось, что после детального моделирования характеристики годового стока в австрийских Альпах (в периоды влажного лета), как оказалось, отличаются от этих показателей в горах Тянь-Шаня (в периоды сухого лета) в том, что летом горные реки Средней Азии в большей мере зависят от таяния ледников, чем горные реки Австрии. Интересно, зачем гидрологу понадобилась модель осадки–сток, чтобы прийти к таким выводам.

В другом интересном докладе описываются возможности составления прогнозов интенсивности осадков с помощью оперативного радара осадков на испытательном полигоне в Черном лесу (Германия), которые являются вкладом в модели прогнозирования паводков.

Если не ожидать полного описания тем, заявленных в названии книге, она, возможно, не разочарует читателя. Книга хорошо издана и отредактирована, что делает ее легко читаемой. В середине книги на десяти глянцевых страницах имеются цветные рисунки, а в конце дан указатель. Ее можно рекомендовать тем, кто интересуется проблемами гидрологии, климата и гор.

Михаэл Р. ван дер Валк
valkv@knmi.nl

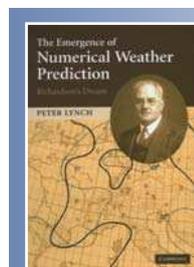
Новые поступления



Atmospheric and Oceanic Fluid Dynamics— Fundamentals and Large-Scale Circulation
(Динамика жидкости применительно к атмосфере и океану – основные положения и крупномасштабная циркуляция)

Geoffrey K. Vallis
Cambridge University Press (2006)
xxv + 745 pp.
ISBN 0-521-84969-1
Price: £40/ US\$ 75

Динамика жидкости имеет большое значение для нашего понимания атмосферы и океана. Хотя многие принципы динамики жидкости применимы как к атмосфере, так и к океану, в учебниках на эту тему внимание обычно уделяется отдельно атмосфере, океану или теории динамики геофизической жидкости (ДГЖ). В новом учебнике рассматриваются все эти темы. Он основан на лекциях, составлявших автором в течение ряда лет в Принстонском и Калифорнийском университетах. Учебник рассчитан на старшекурсников, специализирующихся в области ДГЖ, метеорологии, атмосферных науках и океанографии.



The Emergence of Numerical Weather Prediction: Richardson's Dream
(Появление численного прогноза погоды: воплощение мечты Ричардсона)

Peter Lynch
Cambridge University Press (2006)
xxv + 745 pp.
ISBN 0-521-85729-5
Price: £40/ US\$ 75

В начале XX в Льюис Фрай Ричардсон мечтал, что однажды научное предсказание погоды станет реальностью. Метод расчета изменений состояния атмосферы, которые он подробно картографировал, по существу, является тем методом, который используется сегодня. Прежде чем его идеи принесли плоды, необходимо было добиться следующих успехов: лучше понять динамику атмосферы, обладать стабильными алгоритмами расчета для интегрирования уравнений движения, выполнять регулярные наблюдения свободной атмосферы и иметь мощное компьютерное оборудование.

К 1950 г. успехи во всех трех областях были достаточными для того, чтобы составить первый автоматизированный прогноз. В течение последующих

50 лет наблюдался значительный прогресс в области численного прогнозирования погоды, и мечта Ричардсона стала реальностью.

В книге говорится об опытном прогнозе Ричардсона и об осуществлении его мечты в отношении численного прогнозирования погоды и моделирования климата. В ней подробно воссоздан его прогноз и анализы, а также указаны причины неудачи его прогноза. В книге также содержится описание современной практики.



Satellite Meteorology
(Спутниковая метеорология)

R.R. Kelkar
BS Publications (2006)
xix + 251 pp.
ISBN 81-4800-137-3
Price: US\$ 26

Спутниковая метеорология – самое молодое и быстро развивающееся направление в метеорологии. Книга прослеживает историю спутниковой метеорологии и описывает ее текущее состояние:

- Интерпретация спутниковых изображений.
- Получение параметров атмосферы, океана и суши со спутника.
- Активное дистанционное зондирование в области метеорологии.
- Применение в области муссонов и тропической метеорологии.
- Использование спутниковых данных для изучения изменения климата.
- Спутники INSAT и Kalpana.
- Будущие задачи.

Последние публикации ВМО

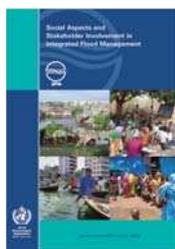
Manual on the Global Observing System (WMO-№. 544)

Volume II-Regional aspects.
Supplement N. 2, November 2006
(Практическое руководство по глобальной системе наблюдений (ВМО № 544)).

Том I – Региональные аспекты.
Приложение № 2, ноябрь 2006 г.)
[F] – [R] – [S]

Social aspects and stakeholder involvement in integrated flood management (WMO-N. 1008) (Социальные аспекты и привлечение заинтересованных сторон к комплексному регулированию паводков (ВМО-№ 1008))

2006; xv + 80 pp. ISBN 92-63-11008-5
Цена: 20 шв.фр.



Environmental aspects of integrated flood management (WMO-N. 1009) (Экологические аспекты комплексного регулирования паводков (ВМО № 1009))

[F] – [S]
2006; x + 71 pp. ISBN 92-63-11009-3
Цена: 20 шв.фр.



Regional Association II (South America), 14th session – Abridged final report with resolutions (WMO-№. 1011)

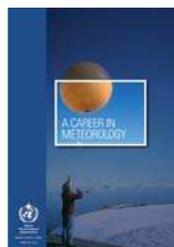
(14-я сессия Региональной ассоциации III (Южная Америка) – Краткий заключительный отчет с резолюциями (ВМО № 1011))
[S]

2006; CD-ROM. ISBN 92-63-11011-5
Цена: 18 шв.фр.



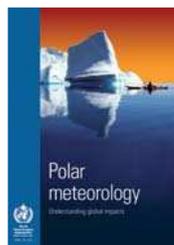
A career in meteorology (WMO-N. 1012) (Успехи в области метеорологии (ВМО № 1012))

[F и S – в печати]
2006; 36 pp. ISBN 92-63-11012-3
Цена: 15 шв.фр.



Polar meteorology: understanding polar impacts (WMO-N. 1013) (Полярная метеорология: понимание глобальных последствий (ВМО № 1013))

[F] – [R] – [S]
2007; 38 pp. ISBN 92-63-11013-1
Цена: 15 шв.фр.



Commission for Agricultural Meteorology, 14 session - Abridged final report with resolutions and recommendations (WMO-N. 1014) (14-я сессия Комиссии по сельскохозяйственной метеорологии) – Краткий заключительный отчет с резолюциями и рекомендациями (ВМО № 1014))

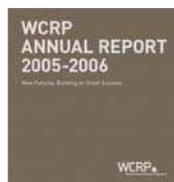
[A] – [C] – [F] – [R] – [S]
2006; CD-ROM. ISBN 92-63-11009-3
Цена: 18 шв.фр.



Systematic observation requirements for satellite-based products for climate (GCOS-107) (WMO/TD N. 1338) (Требования к спутниковой продукции систематических наблюдений за климатом (ГСНК-107) (ВМО/ТД № 1338))

2006; vi + 89
Цена: 30 шв.фр.

WCRP Annual Report 2005-2006. New Features: building on great success (WCRP-127) (WMO/TD N. 1349) (Годовой отчет ВПИК за



2005–2006 гг. Новые перспективы: расчет на большой успех (ВПИК-127) (ВМО/ТД № 1349))
2006; 44 pp. CD-ROM.
Цена: 30 шв.фр.

Papers presented at the WMO Technical Conference on Meteorological and Environmental Instruments and Methods of Observation (TECO 2006) (WMO/TD 1354) (Доклады, представленные на Технической конференции ВМО по метеорологическим и экологическим приборам и методам наблюдений (TECO 2006) (ВМО/ТД 1354))

2006; CD-ROM.
Цена: 30 шв.фр.



Proceedings of the Second Thorpex International Science Symposium (STISS) (WMO/TD 1355) (Труды Второго Международного научного симпозиума по ТОРПЭКС (STISS) (ВМО/ТД 1355))

2006; CD-ROM.
Цена: 30 шв.фр.



Некролог



Профессор Годвин Олу Патрик Обаси, Почетный Генеральный секретарь

Профессор Годвин Олу Патрик Обаси, Генеральный секретарь ВМО с 1 января 1984 г. по 31 декабря 2003 г., умер 3 марта 2007 г. в г. Абуджа, Нигерия, в возрасте 73-х лет.

Известный как «ГС» в Секретариате ВМО и как «Патрик» среди многочисленных друзей по всему миру, профессор Обаси был одним из командиров в области метеорологии XX века.

Никто другой из метеорологов за всю историю не посетил так много стран, не открывал так много совещаний и конференций, не встречался с таким большим количеством премьер-министров, президентов и королей и не был так высоко и широко почитаем столь многими правительствами и организациями. Никто другой из

метеорологов за всю историю не сделал больше для повышения роли и влияния национальных метеорологических и гидрологических служб (НГМС) в развивающихся странах и никто другой из метеорологов из развивающихся стран не достигал такого положения и влияния на самых высоких уровнях международных отношений.

Профессор Обаси родился в Огори, шт. Коги, Нигерия, 24 декабря 1933 г. Закончив школу на родине, он продолжил образование в Северной Америке, где достиг следующих замечательных успехов: получил степень бакалавра наук с отличием (1959 г.), в Университете МакГилл в Монреале, Канада, степень магистра наук (1960 г.) и степень доктора метеорологии (1963 г.) в Массачусетском технологическом институте, США.

После защиты докторской диссертации, за которую он получил премию Карла Густава Росби, он вернулся в Метеорологическую службу Нигерии. Спустя четыре года он стал работать в Университете Найроби в Кении, где он обучал и вдохновлял многих из тех, кто впоследствии стали руководителями в области метеорологии в Африке в 1970-е, 1980-е и 1990-е гг. Проработав несколько лет заведующим кафедрой метеорологии и деканом факультета естественных наук в Найроби, он снова вернулся в Нигерию. Он возглавлял делегацию Нигерии на Седьмой сессии Комиссии ВМО по атмосферным наукам (КАН), которая

проходила в феврале 1978 г. в Маниле, и сразу же был избран в состав Консультативной рабочей группы КАН. Позже в этом же году он был назначен директором департамента ВМО по образованию и подготовке кадров в Женеве и в период 1979–1983 гг. возглавлял многие новые инициативы по подготовке кадров в области международной метеорологии.

В мае 1983 г. Девятый Всемирный метеорологический конгресс назначил профессор Обаси Генеральным секретарем ВМО, а четыре последующие сессии (Конгресса в 1987, 1991, 1995 и 1999 гг.) продлевали его полномочия. Четырнадцатый Конгресс в мае 2003 г. присвоил ему звание Почетного Генерального секретаря.

В течение 20 лет на посту Генерального секретаря профессор Обаси без устали трудился, развивая международное сотрудничество в области метеорологии и оперативной гидрологии и повышая роль и влияние ВМО в рамках Организации Объединенных Наций и на более широкой международной арене. Он усердно работал по установлению связей ВМО с родственными организациями и по достижению целей устойчивого развития. Он тесно сотрудничал со своим хорошим другом д-ром Мустафой Толба из Программы ООН по окружающей среде по обеспечению научной основы для Венской конвенции об охране озонового слоя, боролся за учреждение Межправительственной группы экспертов по изменению

климата, руководил организацией Второй Всемирной климатической конференции в 1990 г.; он сыграл ключевую роль в инициировании переговорного процесса, касающегося Рамочной конвенции ООН по изменению климата.

Профессор Обаси много ездил по миру, знакомясь с метеорологическими службами и пытаясь найти пути для оказания помощи тем службам, которые особенно в этом нуждались. Он всегда присутствовал на открытии сессий региональных ассоциаций и технических комиссий, чтобы встретиться с делегатами и объяснить им свои планы, касающиеся деятельности ВМО. Он всегда был дальновиден и заинтересован в поддержке внешних связей и получал особое удовлетворение от результатов работы группы выдающихся деятелей, которых он пригласил в Женеву в 1996 г., чтобы они помогли спланировать будущее ВМО. Он оказывал определяющее влияние на укрепление роли ВМО и НГМС в области климата и уменьшения опасности стихийных бедствий. Несмотря на то, что круг его научных и политических интересов был широк, он сохранил сильную личную приверженность проблемам образования и подготовки кадров, особенно наращивания потенциала в развивающихся странах.

В качестве руководителя Секретариата ВМО профессор Обаси унаследовал от сэра Артура Дэвиса пристрастие к тому, чтобы все делать правильно, и он ожидал, что его сотрудники также будут все делать правильно. Приняв решение о том, что лучше всего будет служить интересам ВМО, он добивался своего с таким упорством, которому многие могли бы позавидовать. Но в то же время он был внимательным, добрым и сердечным человеком, глубоко преданным тем людям, доверием которых он пользовался. Он хранил дружбу с метеорологами по всему миру и страстно лелеял то, что очень многие ценили как сущность ВМО. Он получал удовольствие от общения

с друзьями во время совещаний по всему миру, но, обсуждал ли он Долгосрочный план ВМО на побережье Южно-Китайского моря, обосновывал ли свободный и неограниченный обмен данными в автобусе на пути к Кессон-Сити, разъяснял ли суть крупномасштабных метеорологических процессов, находясь в вертолете, направляющемся на Южный полюс, возвышал ли голос так, чтобы заглушить рев водопадов Игуазу, он всегда оставался Генеральным секретарем с 24-часовым рабочим днем, который без усталости работал как дипломат, оратор, профессиональный руководитель и общественный представитель на благо ВМО.

Патрик женился на Уинифред (Уинни) 1 октября 1976 г. и у них родилось шесть детей: Джейн Абисола, Омовуми, Кристин Фолакеми, Альберт Бабатунде, Маргарет Иябо и Мэри Омотайо Обаси. Никто из тех, кто участвовал в конгрессах ВМО, когда Обаси был Генеральным секретарем, никогда не забудет радушного приема в первый вечер сессии, который устраивали сияющий Патрик и блистающая в национальных одеждах Уинни. Никто из членов Исполнительного совета никогда не забудет тепло и гостеприимство традиционного субботнего вечера в середине сессии, который организовывался в их доме.

Профессор Обаси был горд тем, что ему удалось достигнуть как африканскому руководителю организации системы Организации Объединенных Наций, и весь развивающийся мир по праву гордился им. Он твердо отстаивал ресурсы, в которых нуждался Секретариат ВМО для выполнения своей работы, хотя его доля в течение 20 лет была в том, что от него требовали делать все больше и больше, при этом ресурсов выделялось все меньше и меньше. Он принимал эту долю с достоинством, проявляя высокий уровень жизненных сил. Он особенно гордился новым зданием штаб-квартиры ВМО на авеню де ла Пакс, которое официально было открыто Президентом Швейцарии и

Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций в первый день Тринадцатого Всемирного метеорологического конгресса в 1999 г. Во многом это красивое, заметное в Женеве здание будет для всех явным наследием, которое он оставил после своей карьеры в ВМО.

От имени всех членов международных метеорологического и гидрологического сообществ, которым выпала честь работать с профессором Обаси, когда он был Генеральным секретарем в период с 1983 г. по 2003 г., как в Секретариате, так и НГМС разных стран мира, мы воздаем должное его заслугам, скорбим по поводу его смерти и чтим его память.

Мы выражаем искренние соболезнования от всего сообщества ВМО его жене Уинни и его семье в связи с тяжелой утратой.

Ричард Е. Холлгрэн,

Вашингтон, член Исполнительного совета ВМО в 1981–1988 гг.

Юрий А. Израэль,

Москва, член Исполнительного совета ВМО в 1974–1992 гг., второй вице-президент ВМО в 1975–1983 гг. и первый вице-президент в 1983–1987 гг.

Роман Л. Кинтанар,

Манила, член Исполнительного совета ВМО в 1974–1995 гг., Президент ВМО в 1979–1987 гг.

Джон У. Зиллман,

Мельбурн, член Исполнительного совета ВМО в 1978–2004 гг., Президент ВМО в 1995–2003 гг.

Послесловие Президента и Генерального секретаря ВМО

Время от времени один из нас с удовольствием выполняет обязанность по написанию предисловия к какому-либо особому материалу,

публикуемому в Бюллетене ВМО. В данном случае эта обязанность очень печальная, и, конечно, это никак не могло быть предисловие, потому что мы не могли допустить, чтобы наши имена стояли перед именами подписавших некролог четырех человек, которые к тому времени, когда мы появились на сцене ВМО, уже внесли очень большой вклад в ее работу.

Однако, поскольку мы с готовностью выражаем солидарность со всем, что они уже сказали выше, мы хотели бы еще присоединиться к ним с выражением глубокой скорби от себя и от всего персонала Секретариата в связи с кончиной эпохальной фигуры для нашей Организации, и разделить их соболезнования г-же Обаси и ее детям в связи с безвременной утратой.

Ко многим из тех, кого знал профессор Обаси, он проявлял отеческую любовь и был для них учителем мирового класса. Он был осторожным наблюдателем и человеком, доведшим все до совершенства, которого раздражала импровизация, поскольку, подобно шахматисту, он

всегда считал, что нужно просчитать все варианты каждого хода, прежде чем принять решение.

Однако, как ни старался профессор Обаси сохранять спокойствие и беспристрастность во время некоторых ключевых дискуссий, он не мог скрывать своих переживаний, когда речь шла о конкретных вопросах развития, которые он действительно принимал близко к сердцу. Одним из таких вопросов, без сомнения, был вопрос, касающийся наращивания потенциала в развивающихся странах, а также развития науки и усилий по сокращению растущего разрыва между этими и другими более счастливыми странами.

На самом деле он был особенно горд тем, что был вице-президентом Академии наук стран третьего мира, органа, который объединял ряд лучших ученых и развивающихся стран, и стран с переходной экономикой. Вряд ли что-либо доставляло ему большее удовольствие, чем возможность добиться положительных сдвигов в плане людских ресурсов для страны-члена, которая нуждается в поддержке. После ухода из ВМО

на пенсию содействие совершенствованию науки и техники в целях развития должно было стать одним из его основных интересов.

Являясь должностным лицом Секретариата ВМО, он был полностью предан Организации и с неугасаемой страстью служил ей 24 часа в день, 365 дней в году. От сотрудников он требовал того же уровня профессиональной отдачи, потому что сам всегда был готов первым показать пример. Профессор Обаси имел обыкновение говорить, что если он когда-либо в действительности и критиковал кого-нибудь, то только потому, что имел большие надежды на его или ее преданность и полезность для ВМО.

Профессор Обаси ушел от нас, но его долговечное наследие для ВМО и для всей системы ООН остается.

Александр Бедрицкий,
Президент ВМО

Мишель Жарро,
Генеральный секретарь ВМО

Новости Секретариата

Визиты Генерального секретаря

Генеральный секретарь г-н Мишель Жарро за последнее время посетил с официальными визитами ряд стран-членов ВМО, о чем кратко сообщается ниже. Он хотел бы здесь выразить признательность этим странам за теплый прием и оказанное гостеприимство.

Республика Корея

9 ноября 2006 г. Генеральный секретарь посетил Сеул для участия в церемонии открытия внеочередной сессии Комиссии по основным системам (КОС), которая проходила в Республике Корея с 9 по 16 ноября 2006 г. Г-н Жарро встретился с Его Превосходительством Ву Сик Кимом, заместителем премьер-министра и министром науки и техники, г-ном Манн-Ки Ли, руководителем Корейской метеорологической администрации (КМА) и Постоянным представителем Республики Корея в ВМО. Г-н Жарро принял участие в

пресс-конференции, организованной КМА для обсуждения проблем, связанных с погодой, климатом и водными ресурсами. Кроме того, в связи с внеочередной сессией Комиссии по основным системам была проведена Техническая конференция по информационной системе ВМО.

Кения

15 ноября 2006 г. Генеральный секретарь посетил Найроби для участия в 12-й сессии Конференции сторон (КС-12) Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК). В своей речи г-н Жарро отметил, что ВМО будет поддерживать работу РКИК и уделять внимание проблеме изменения климата через деятельность национальных метеорологических и гидрологических служб (НГМС) и за счет совместного финансирования международных групп экспертов и программ, таких, как Межправительственная группа экспертов по изменению климата, Глобальная система наблюдений за климатом и Всемирная программа исследований климата, а также через сотрудничество с другими международными



Найроби, Кения, ноябрь 2006 г. – Генеральный секретарь выступает с речью на 12-й сессии КС-12

организациями. Генеральный секретарь заявил, что программы ВМО эффективно содействовали и координации деятельности НГМС и других гидрометеорологических организаций, а также деятельности РКИК и ее вспомогательных органов.

Г-н Жарро заявил, что адаптация должна быть дополнительной мерой для смягчения последствий бедствий, и всем странам следует принимать участие в мониторинге климата и исследованиях его глобального изменения. Кроме того, ВМО считает, что все страны должны систематически и тщательно регистрировать изменения климата и их последствия, поскольку эта информация послужит основой для выработки политики адаптации, принятия соответствующих мер и разработки планов их осуществления. По мнению Генерального секретаря, несмотря на то, что последствия изменчивости и изменения климата препятствуют устойчивому развитию, НГМС могли бы играть положительную роль в успешном решении связанных с этим проблем.



Сеул, Республика Корея, 9 ноября 2006 г. – Церемония открытия внеочередной сессии Комиссии по основным системам

Объединенная Республика Танзания

В период с 17 по 18 ноября 2006 г. Генеральный секретарь посетил Дар-эс-Салам, где он встретился с высшими должностными лицами для обсуждения проблемы расширения сотрудничества между ВМО и Объединенной Республикой Танзания с целью укрепления гидрометеорологического обслуживания в стране и регионе. В частности, г-н Жарро встретился с г-ном Шамси Вуаси Находха, министром развития инфраструктуры, г-ном Мауа, заместителем министра, и г-ном Джоном Киязи, постоянным секретарем Министерства развития инфраструктуры, а также с г-ном Оскаром Фернандесом Таранко, резидентом-координатором Программы развития ООН.

Г-н Жарро также встретился с г-ном М. Мхита, генеральным директором Метеорологической службы Танзании и Постоянным представителем Танзании в ВМО.

Марокко

21 ноября 2006 г. Генеральный секретарь отправился в Касабланку для участия в церемонии открытия совещания «Качество воздуха: принимаемые меры, системы оповещения об опасности и воздействие на здоровье» в присутствии г-на Абделкбира Захоуда, Государственного секретаря. В своей речи г-н Жарро отметил серьезную угрозу для здоровья человека, связанную с ухудшением качества воздуха и окружающей среды, включая влияние парниковых газов, загрязнения атмосферы, ультрафиолетовой радиации, изменения тропосферного и атмосферного озона, кислотных дождей, осадения твердых частиц, а также радиоактивных и химических веществ.

Во время визита в Касабланку г-н Жарро встретился с премьер-министром, г-ном Дриссом Жеттоу, с которым он обсудил вопросы, связанные с программами и деятельностью ВМО и НГМС. Генеральный секретарь также встретился с г-ном

Мустафой Геанахом, директором Национальной метеорологической службы и Постоянным представителем Марокко в ВМО, с которым обсудил вопросы международного сотрудничества в области метеорологии и укрепления Национальной метеорологической службы.

Саудовская Аравия

В период с 11 по 12 декабря 2006 г. Генеральный секретарь посетил Саудовскую Аравию. Во время этого визита он посетил Совет метеорологии и окружающей среды (факультеты метеорологии и изучения океана) университета короля Абдул Азиза и вновь созданный учебный центр в Абхе. Г-н Жарро встретился с Его Королевским Высочеством принцем Турки бин Назир бин Абдул Азизом, президентом Совета метеорологии и окружающей среды, и другими высшими должностными лицами для обсуждения вопросов, представляющих общий интерес, и проблем, связанных с развитием гидрометеорологического обслуживания в Саудовской Аравии, расширением регионального сотрудничества и дальнейшим сотрудничеством между Саудовской Аравией и ВМО.

Соединенные Штаты Америки

В январе 2007 г. Генеральный секретарь посетил Сан-Антонио (шт. Техас) для участия в Международной сессии Национальной метеорологической службы и 87-м совещании Американского метеорологического общества (АМО). На Международной сессии г-н Жарро выступил с докладом «Реакция ВМО на глобальные проблемы и возможности», в котором он отметил растущее значение ВМО и новые проблемы, которые необходимо решить в условиях текущих изменений в области метеорологии и гидрологии. В частности, Генеральный секретарь подчеркнул важность Программы ВМО по предотвращению опасности и смягчению последствий стихийных бедствий, Международной группы по наблюдениям за Землей, Глобальной системы систем по наблюдению за Землей и цунами в Индийском океане в декабре 2004 г.



Саудовская Аравия, декабрь 2006 г. – Генеральный секретарь и Его Королевское Высочество принц Турки бин Назир бин Абдул Азиз, президент Совета метеорологии и окружающей среды

Во время запланированного параллельного заседания Генеральный секретарь встретился в неформальной обстановке с бывшими участниками летнего colloquium АМО для обсуждения вопросов активизации деятельности на международной арене и более эффективного использования ежегодного совещания АМО для расширения участия США в международной деятельности. Во время своего пребывания в Сан-Антонио г-н Жарро был принят в состав Американского метеорологического общества.

Российская Федерация

Президент ВМО, три вице-президента, Генеральный секретарь, президенты региональных ассоциаций и представители мировых метеорологических центров встретились на 57-й сессии Бюро ВМО, проходившей в Москве с 23 по 25 февраля 2007 г. Бюро рассмотрело и обсудило ряд вопросов в рамках подготовки к Пятнадцатому Всемирному метеорологическому конгрессу и 59-й сессии Исполнительного совета. 26 февраля состоялось объединенное совещание Бюро ВМО и Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО, на котором рассматривался вопрос сотрудничества между двумя организациями и обсуждались проблемы взаимной важности.



Москва, Российская Федерация, 26 февраля 2007 г. – Объединенное совещание ВМО/МОК

Испания

1 февраля 2007 г. Генеральный секретарь посетил Испанию с официальным визитом в рамках подготовки к Международной конференции «Безопасная и устойчивая жизнедеятельность: социально-экономическая эффективность метеорологического, климатического и гидрологического обслуживания», организованной ВМО при любезной поддержке Ее Величества Королевы Софии, которая проходила в Мадриде



Мадрид, Испания, 1 февраля 2007 г. – Генеральный секретарь и (слева направо) Его Величество Король Испании Хуан Карлос, Ее Величество Королева София и Его Высочество г-н Хуан Антонио Марх Пуйол, посол Испании в Женеве

с 19 по 22 марта 2007 г. Их Королевские Величества тепло приняли г-на Жарро в частной аудиенции, во время которой он выразил благодарность за поддержку, оказанную Испанией ВМО при организации конференции.

Франция

Генеральный секретарь присутствовал в качестве гостя на Парижской конференции по Всемирному экологическому управлению, форуме высшего уровня, организованном президентом

Франции г-ном Жаком Шираком, которая состоялась 2–3 февраля 2007 г. Цель конференции – содействовать обсуждению экологических проблем в международном масштабе. Конференция закончилась призывом к действию и принятием всеобщей декларации прав и обязанностей в области окружающей среды.

Пакистан

В период с 5 по 6 февраля 2007 г. г-н Жарро посетил Исламабад для участия в 4-й Технической конференции по управлению гидрометеорологическим обслуживанием в Азии «Метеорологическое, климатическое и гидрологическое обслуживание для безопасной и устойчивой жизнедеятельности». Г-н Жарро встретился с Его Высочеством г-ном Исхфаком Ахмадом, специальным советником премьер-министра по вопросам науки и техники, Ее Высочеством г-жой Анисой Зеб Тахир Кели, министром образования, и г-ном Камар-уз-Заман Чодхри, генеральным директором Метеорологической службы Пакистана и Постоянным представителем Пакистана в ВМО для обсуждения проблем метеорологического, климатического и гидрологического обслуживания в Пакистане.

На конференции, собравшей 37 директоров и ведущих сотрудников

НГМС Региона II ВМО (Азия), состоялся обмен мнениями и опытом в области эффективного планирования и управления НГМС в условиях научно-технического прогресса и появления новых проблем и возможностей в социально-экономической сфере. На церемонии открытия конференции Генеральный секретарь выступил с основополагающей лекцией «Погода, вода, климат и устойчивое развитие: роль ВМО».



Уагадугу, Буркина Фасо, февраль 2007 г. – Участники 14-й сессии Региональной ассоциации I (Африка)

Буркина Фасо

Генеральный секретарь посетил Уагадугу для участия в церемонии открытия 14-й сессии Региональной ассоциации I (Африка), проходившей с 14 по 23 февраля 2007 г. Г-н Жарро встретился с несколь-

кими министрами для обсуждения важных вопросов национального и регионального уровня. Кроме того, он присутствовал на встрече всех постоянных представителей, при-

бывших в Уагадугу, с которыми он обменялся мнениями по вопросам, важным для ВМО и стран-членов РА I.

Изменения в штате и юбилей

Назначения



Денис Л. Ричардс
1 января 2007 г. назначен руководителем Службы ревизии деятельности и оценок Бюро обеспечения

внутреннего контроля



Джасер К. Рабади
14 января 2007 г. назначен представителем ВМО в Западной Азии, Региональное бюро для Азии и юго-западной части

Тихого океана (Манама, Бахрейн)



Йоахим Саал-мюллер 1 марта 2007 г. назначен сотрудником по проекту Департамента гидрологии и водных ресурсов



Дэвид Дж. Томас
1 марта 2007 г. назначен руководителем Проекта информационных систем Департамента Всемирной

службы погоды



Анна Симплер
1 февраля 2007 г. назначена переводчиком/редактором (испанское отделение) Департамента лингвистического обслуживания и подготовки

публикаций



Боряна Перван
1 декабря 2006 г. назначена клерком по вопросам информации и связям с общественностью Бюро по коммуникации и связям с общественностью



Сцилла М. Силлай
13 декабря 2006 г. назначен научным сотрудником Отдела авиационной метеорологии Департамента

Программы по применениям метеорологии



Беттина Круз
15 февраля 2007 г. назначена бухгалтером Финансового отдела Департамента по управлению ресурсами

Макс-Каран Атилл 18 декабря 2006 г. назначен помощником по информационным технологиям Отдела информационных технологий Департамента по управлению ресурсами



Саед М. Назир
1 января 2007 г. назначен помощником по информационным технологиям Отдела информационных технологий Департамента по управлению ресурсами



Имельда де Чавес
12 февраля 2007 г. назначена помощником по административным вопросам Секретариата глобальной системы наблюдений за климатом



Мюриел Е. Ошри
12 февраля 2007 г. назначена клерком по обработке документов Отделения распределения публикаций и документов Департамента лингвистического обслуживания и подготовки публикаций



Мохаммед Моурад абд Эльсаид
16 декабря 2006 г. назначен корректором (арабское отделение) Департамента лингвистического обслуживания и подготовки публикаций



Мелисса П. Серантес
1 января 2007 г. назначена секретарем Департамента региональной деятельности и сотрудничества в целях развития



Елена Розова
1 декабря 2006 г. назначена секретарем Бюро по бюджету Департамента по управлению ресурсами

Перемещения

Генриетт Кагни 1 октября 2006 г. переведена из Департамента региональной деятельности и сотрудничества в целях развития в Отдел гидрологии Департамента гидрологии и водных ресурсов

Отставки

Линда Идальго 28 февраля 2007 г. досрочно ушла на пенсию с должности помощника по административным вопросам Департамента Всемирной климатической программы

Юбилей

Мишель Еловики, помощник по обработке счетов Отдела людских ресурсов Департамента по управлению ресурсами, 11 января 2007 г. отметила 30-летний юбилей своей службы

Лоредана Бачелард, корректор (французское отделение) Департамента лингвистического обслуживания и подготовки публикаций, 17 января 2007 г. отметила 30-летний юбилей своей службы

Адора Ландичо, помощник по административным вопросам Регионального бюро для Африки Департамента региональной деятельности и сотрудничества в целях развития, 3 августа 2006 г. отметила 25-летний юбилей своей службы

Франс Ланжин, клерк по обработке счетов Финансового отдела Департамента по управлению ресурсами, 18 августа 2006 г. отметила 25-летний юбилей своей службы

Родольфо де Гузман, директор Бюро стратегического планирования, 23 ноября 2006 г. отметил 25-летний юбилей своей службы

Александр Корецкий, старший сотрудник по вопросам планирования Департамента лингвистического обслуживания и подготовки публикаций, 1 ноября 2006 г. отметил 20-летний юбилей своей службы

Виктор А. Симанго, руководитель программы Департамента региональной деятельности и сотрудничества в целях развития, 3 января 2007 г. отметил 20-летний юбилей своей службы

Календарь мероприятий

Дата	Название	Место
2–5 апреля	Восьмая сессия Рабочей группы II МГЭИК	Брюссель, Бельгия
11–12 апреля	Объединенный научный руководящий комитет КАН Открытой группы по программной области по химии атмосферы и загрязнению окружающей среды	Женева
14–18 апреля	Учебный семинар РА I по планированию развития людских ресурсов	Каир, Египет
16 апреля	Двустороннее совещание ВМО-КМА по требованиям в области космической метеорологии	Пекин, Китай
16–20 апреля	Совещание по планированию СНГЦ-Тихий океан и семинар РА V по Инициативе ВМО по паводкам (при совместном финансировании ВМО)	Брисбен, Австралия
16–21 апреля	Группа судовых наблюдений СКОММ – четвертая сессия	Женева
16–28 апреля	Семинар по прогнозированию ураганов и предупреждению о них и метеорологическое обслуживание населения	Майами, США
18–20 апреля	Совещание Объединенного руководящего комитета между ПМОН и ВПМИ по применениям прогноза текущей погоды	Женева
23–25 апреля	Координационная группа СКОММ по программной области «Наблюдения» – вторая сессия	Женева
23–27 апреля	Совещание Группы экспертов по представлению данных и кодам	Дармштадт, Германия
23–27 апреля	Группа экспертов ГСНК/ВПИК по атмосферным наблюдениям в интересах изучения климата – тринадцатая сессия	Женева
25–27 апреля	Разъясняющее совещание по предложению КГ в отношении оценки работы приборов и методов измерения потока	Женева
27–28 апреля	Пятое совещание ведущих авторов Рабочей группы III	Бангкок, Таиланд
30 апреля–3 мая	Девятая сессия Рабочей группы III МГЭИК	Бангкок, Таиланд
4 мая	26-я сессия МГЭИК	Бангкок, Таиланд
5 мая	26-я сессия Финансового консультативного комитета	Женева
6 мая	58-я сессия Бюро ВМО	Женева
7–9 мая	Семинар по связи региональной климатической модели с моделью роста сельскохозяйственных культур для анализа воздействия изменений климата на сельское хозяйство (при совместном финансировании ВМО)	Викоса, Бразилия
7–25 мая	Пятнадцатый Всемирный метеорологический конгресс	Женева
28–30 мая	Исполнительный совет – 59-я сессия	Женева
4–8 июня	Семинар ВПИК по сезонным прогнозам	Барселона, Испания
4–8 июня	29-я Международная конференция по альпийской метеорологии (ISAM 2007) (при совместном финансировании ВМО)	Шамбери, Франция
18–20 июня	Группа управления КОС – седьмая сессия	Женева
26–29 июня	Семинар по проверке модели «химия–климат»	Лидс, Великобритания
9–13 июля	Группа экспертов по эволюции ГСН (ГЭ-ЭГСН) – третья сессия	Женева

Всемирная Метеорологическая Организация

ВМО является специализированным учреждением ООН. Цели ВМО:

- Облегчать всемирное сотрудничество в создании сети станций, производящих метеорологические наблюдения, а также гидрологические и другие геофизические наблюдения, относящиеся к метеорологии, и способствовать созданию и поддержанию центров, в обязанности которых входит обеспечение метеорологических и других видов обслуживания.
- Содействовать созданию и поддержанию систем быстрого обмена метеорологической и другой соответствующей информацией.
- Содействовать стандартизации метеорологических и других соответствующих наблюдений и обеспечивать единообразное издание данных наблюдений и статистических данных.
- Содействовать дальнейшему применению метеорологии в авиации, судоходстве, при решении водных проблем, в сельском хозяйстве и в других областях деятельности человека.
- Содействовать деятельности в области оперативной гидрологии и дальнейшему тесному сотрудничеству между метеорологическими и гидрологическими службами.
- Поощрять научно-исследовательскую работу и работу по подготовке кадров в области метеорологии и в соответствии с необходимостью в других смежных областях, а также содействовать координации международных аспектов такой деятельности по проведению научных исследований и подготовке кадров.

Всемирный Метеорологический Конгресс

является высшим конституционным органом Организации. Он созывается раз в четыре года для определения общей политики в достижении целей Организации.

Исполнительный Совет

состоит из 37 директоров национальных метеорологических или гидроме-

теорологических служб, выступающих в индивидуальном качестве; он созывается не реже одного раза в год для руководства выполнением программ, утвержденных Конгрессом.

Шесть региональных ассоциаций,

каждая из которых состоит из стран-членов, имеющих своей задачей координацию деятельности в области метеорологии и других связанных с ней областях в пределах соответствующих географических районов.

Восемь технических комиссий,

состоящих из экспертов, назначенных странами-членами, ответственны за изучение метеорологических и гидрологических оперативных систем, применения и исследования.

Исполнительный Совет

Президент

А.И. Бедрицкий
(Российская Федерация)

Первый вице-президент

А.М. Нуриан
(Исламская Республика Иран)

Второй вице-президент

Т.В. Сазерлэнд
(Британские Карибские территории)

Третий вице-президент

М.А. Рабиоло (Аргентина)

Члены Исполнительного Совета

(президенты региональных ассоциаций)

Африка (Регион I)

М.Л. Бах (Гвинея)

Азия (Регион II)

А.М.Х. Иса (Бахрейн)

Южная Америка (Регион III)

Р.Х. Виньяс Гарсиа (Венесуэла)

Северная и Центральная Америка

(Регион IV)

С.Фуллер (Белиз)

Юго-Запад Тихого океана (Регион V)

А.Нгари (Острова Кука)

Европа (Регион VI)

В.К.Керлебер-Бурк (Швейцария)

Избранные члены Исполнительного Совета

П.-Е.Бич	Франция (и.о.)
А.Дивино Маура	Бразилия (и.о.)
Ф.Кадарсо Гонзалес	Испания (и.о.)
М.Капалдо	Италия (и.о.)
В.Каш	Германия (и.о.)
Дж.Дж. Келли	Соединенные Штаты Америки
М.Конате	Мали (и.о.)
Г.Б.Лав	Австралия (и.о.)
Дж. Ламсен	Новая Зеландия
П.Мансо	Коста-Рика (и.о.)
Дж.Митчел	Соединенное Королевство (и.о.)
Дж.Р. Мукабана	Кения
Д. Мусони	Руанда (и.о.)
И.Обрусник	Чехия (и.о.)
Б.Т. Секоли	Лесото
Ф.Д. Фрейрес Лучио	Мозамбик (и.о.)
Т. Хираки	Япония (и.о.)
Цинь Дахэ	Китай
К.З. Чаудри	Пакистан
Яп Кок Сенг	Малайзия (и.о.)

(семь вакансий)

Президенты технических комиссий

Авиационная метеорология

К. Маклеод

Сельскохозяйственная метеорология

Дж. Сэлинджер

Атмосферные науки

М.Беланд

Основные системы

А.И. Гусев

Климатология

П.Бессемоулин

Гидрология

Б.Стюарт

Приборы и методы наблюдений

Дж. Нэш

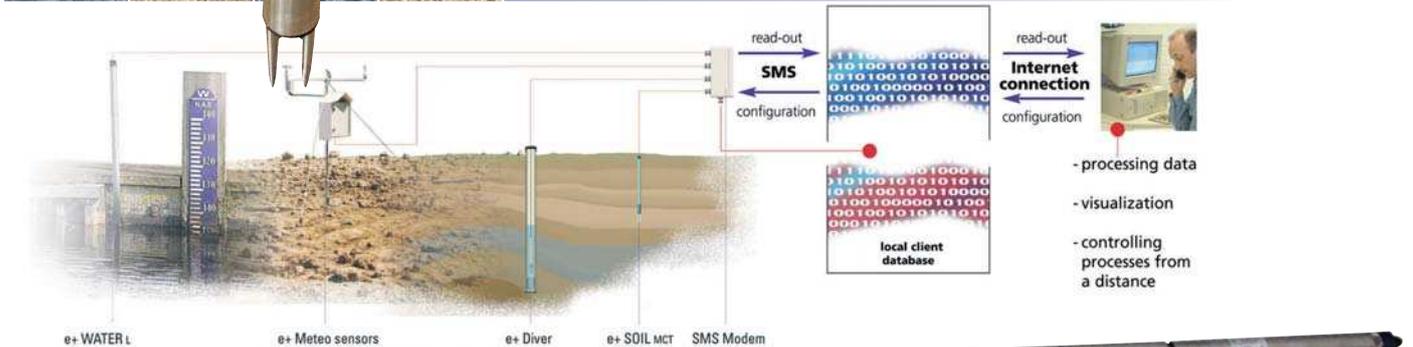
Океанография и морская

метеорология

П. Декстер и Дж.-Л. Феллоус

All it takes for Water Monitoring and Meteo Data Network

e+ sensors can be integrated in the e-SENSE telemetry network or used as stand-alone sensor in the field.



Nijverheidsstraat 30,
6987 EM Giesbeek, the Netherlands

T +31 313 88 02 00
F +31 313 88 02 99

E info@eijkelkamp.com
I www.eijkelkamp.com

ПОЧЕМУ БЫ НЕ ПОМЕСТИТЬ РЕКЛАМУ В БЮЛЛЕТЕНЕ ВМО?

Бюллетень ВМО, основной тираж которого составляет 6500 экземпляров и который широко распространяется во всем мире на четырех языках (английском, французском, русском и испанском), является идеальным средством рекламы по всем вопросам, представляющим интерес для метеорологов, гидрологов, а также ученых, работающих смежных областях. Помимо его распространения среди метеорологических и гидрометеорологических служб всех стран-членов ВМО, Бюллетень направляется в службы тех немногих стран, которые еще не присоединились к Организации. Он также направляется в различные правительственные учреждения, университеты, научные общества, а также широкому кругу других соответствующих органов и индивидуальным подписчикам.

Если Вы разместите одну и ту же рекламу в четырех последовательных выпусках Бюллетеня ВМО, Вы получите скидку в 25%!

Для получения более подробных сведений о размещении рекламы в Бюллетене ВМО, пожалуйста свяжитесь с помощником редактора Бюллетеня ВМО по адресу:

World Meteorological Organization, Case postale 2300, CH-1211 Geneva 2, Switzerland.
Tel.: (+41) (0)22 730 82 86. Fax: (+41) (0)22 730 80 24.
E-mail: myabi@wmo.int



GEONETCast and EUMETCast DVB User Stations

SpaceCom

VCS is a leading supplier of GEONETCast and EUMETCast DVB receiving stations based on the standard DVB multicast technology.

Currently, the EUMETCast dissemination system is providing a variety of data to the user community like HRIT, LRIT, RSS, HRI, IODC, DCP, MDD, EARS, DWDSAT, SAF and MODIS products. The GEONETCast concept is to use the multicast capability of a global network of communications satellites to transmit environmental satellite and in situ data and products from providers to users within the GEO community.

Based on the well-known 2met! concept, our systems are ready to work with all data disseminated by the GEONETCast and EUMETCast dissemination systems.

Please ask us for your solution

by emailing peter.scheidgen@vcs.de or by calling +49 234 9258-112

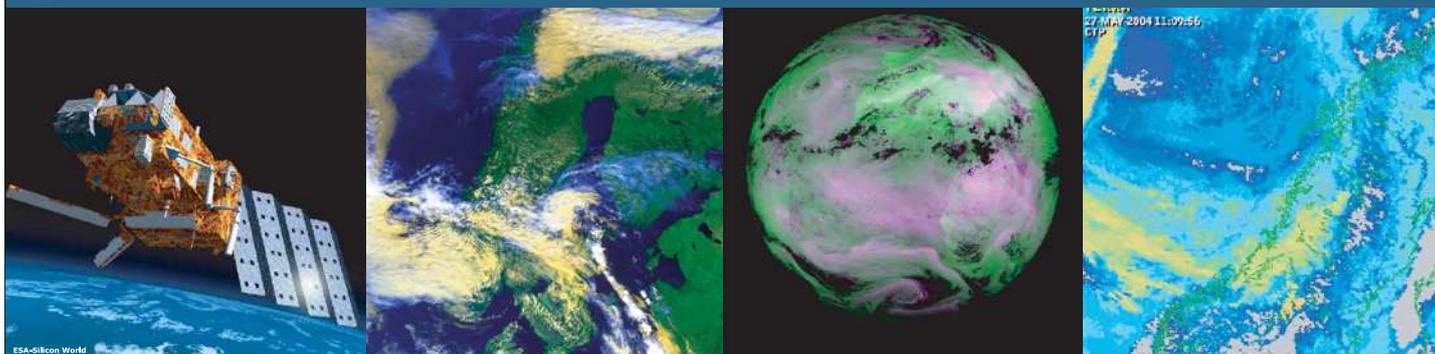




KONGSBERG

MEOS™ Multi-Mission Earth Observation System

Kongsberg Spacetek handles the entire chain from antenna to end-user.



Kongsberg Spacetek is a leading supplier of ground stations for data acquisition from Earth observation satellites and production of value added applications.

MEOS™ POLAR

METOP HRPT

NOAA HRPT

Sea Star

FY-1

TERRA and AQUA DB



MEOS™ GEOSTATIONARY

GOES

MSG

MTSAT

Kongsberg Spacetek is recommended by EUMETSAT/WMO to provide MSG Receiving Stations to Eastern and Central European countries.

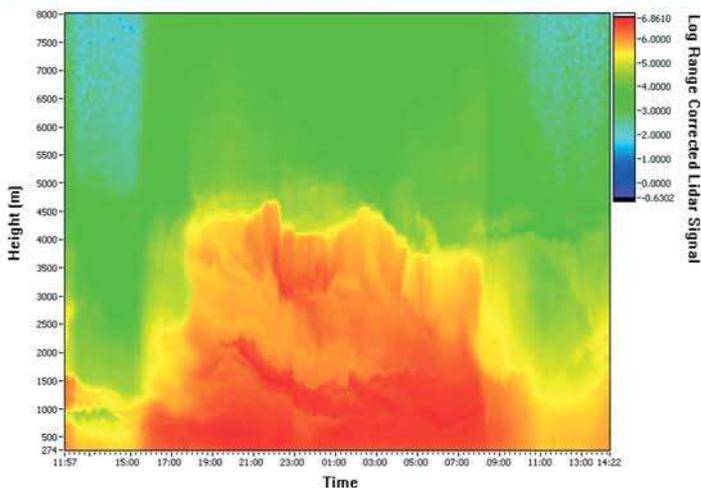
Our METOP System is based on our Reference User Station for the EUMETSAT Polar System Core Ground Segment.

www.spacetek.no

WORLD CLASS - *through people, technology and dedication*

TURN-KEY LIDAR REMOTE SENSING SYSTEM

- Rayleigh-Mie, Raman, DIAL detection
- Large effective range up to 50 km
- Eye-safe versions available
- Instant results with user friendly software package
- System comes in an easily transportable enclosure
- Continuous outdoor operation



LIDAR can measure atmospheric parameters within and beyond the boundary layer. The example above shows a Sahara dust event at Crete, Greece July 2003. Measured using a LB10-D200 Backscatter LIDAR.

The design of the LIDAR systems results from many years of research. Due to the modular construction, every LIDAR system can be customized. Please ask us about all the available options.



Kipp & Zonen is the exclusive world-wide distributor for the unique and innovative LIDAR systems designed and produced by Raymetrics S.A. of Athens, Greece.

TOTEX

Метеорологические шары-пилоты

- Метеорологические шары-пилоты
- Аэрологические шары со встроенным парашютом
- Шары-пилоты типа АВ
- Парашюты для шаров-радиозондов
- Метеорологические приборы



TOTEX ПОСТАВЩИК

Главное бюро и завод и изготовитель

765 Ueno, Ageo-shi, Saitama-ken 362-0058, Japan Tel:(048)725-1548

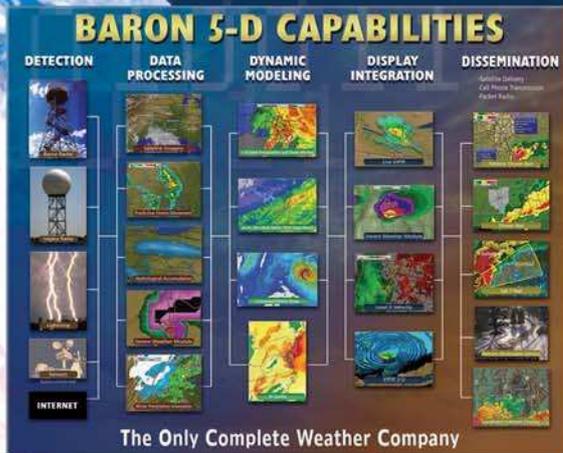
Бюро в Токио (международный отдел)

Katakura Bldg, 1-2 Kyobashi 3-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-0031, Japan

Tel:+81-3-3281-6988 Fax:+81-3-3281-7095

E-mail: metballoon@totex.jp

Единственная всеобъемлющая метеорологическая компания



Внедрение технических новшеств в метеорологии

Барон Сервисис является мировым лидером в области внедрения метеорологических новшеств. Наши комплексные решения позволяют клиентам компании Барон по всему миру повышать безопасность населения и информированность о погоде с помощью технических новшеств. Это позволяет нам быть лидерами в своей области деятельности, опережающими свое время.

Самые современные датчики доплеровского радиолокатора

Мы создаем и производим радиолокационные доплеровские С-диапазона, S-диапазона и X-диапазона системы мирового класса. Выдавая чрезвычайно высокое разрешение благодаря усовершенствованной обработке сигнала и использованию коаксиального магнетрона, клистрона или передатчиков TWT, радиолокаторы компании Барон предоставляют самые подробные и точные метеорологические данные, отображенные в виде карты на интерактивном дисплее.

Интеграция систем

Наши полностью интегрированные, законченные решения позволяют объединять в реальном масштабе времени двух- или трехмерные изображения гидрометеоров и графических материалов, радиолокационных изображений, усовершенствованных прогностических моделей, молний и данных дистанционных метеорологических датчиков. Линейка средств визуализации погоды от компании Барон является самой полной на рынке.

Улучшенное прогностическое моделирование

Локализованные 96-часовые прогнозы ветра, осадков, облачного покрова, влажности и других параметров легко доступны на мощных трехмерных дисплеях компании Барон. Выпускаемые три раза в день с высоким разрешением эти инновационные прогнозы легко адаптируются под требования клиента и уже продемонстрировали свою исключительную степень точности.



BARON
SERVICES
www.baronservices.com

4930 Research Drive
Huntsville, Alabama 35805

256-881-8811 Phone
256-881-8283 Fax

sales-int@baronservices.com

See Baron at MeteoHydex! May 8-10, 2007



Чтобы подготовиться к худшему, следует полагаться на лучшее

Мобилизация чрезвычайного реагирования на суровые погодные условия является трудной задачей. Жизненно важная роль при этом принадлежит раннему предупреждению. Для своевременного распространения данных требуются новые технологии интеграции датчиков и создания самых современных средств обнаружения, отслеживания и прогнозирования. Именно это обеспечивает Отделение интегрированных метеорологических и экологических систем компании «Локхид Мартин» (Lockheed Martin's Integrated Weather and Environmental System). Занимая лидирующее положение в области метеорологических, гидрологических и экологических систем, мы предлагаем готовые к сдаче «под ключ», полностью интегрированные, общенациональные системы, приспособленные к вашим потребностям. И мы делаем это вот уже более 30 лет.



CD-ROM

Содержание компакт-диска (в .pdf формате):

- Бюллетень ВМО 56 (2) – Апрель 2007 г.
- WMO at a glance (WMO-No. 990)
- World Meteorological Day 2007 – Polar meteorology: understanding global impacts brochure (WMO-No. 1013) and poster
- MeteoWorld – December 2006 and February 2007
- World Climate News No. 30 – January 2007



World Meteorological Organization

7bis, avenue de la Paix - Case postale 2300 - CH 1211 Geneva 2 - Switzerland

Tel.: +41 (0) 22 730 81 11 - Fax: +41 (0) 22 730 81 81

E-mail: wmo@wmo.int - Website: www.wmo.int

ISSN 0250-6076