

УДК 556.18.004.14

Канд. техн. наук С.П. Шиварева\*

**О ПРОГРАММЕ УЛУЧШЕНИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ***ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ, ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИ-  
ВАНИЕ, ВСЕМИРНЫЙ БАНК**Приведены сведения о программе модернизации гидрометслужб  
Центральной Азии, финансируемой в рамках гранта Всемирного банка.*

Улучшение гидрометеорологического обслуживания в регионе Центральной Азии (ЦА) крайне важно для устойчивого социально-экономического развития. В странах ЦА постоянно растет потребность в гидрометеорологической информации более высокого качества, в особенности для целей раннего оповещения, поддержки стратегий противодействия стихийным бедствиям и оптимизации хозяйственной деятельности в таких секторах, как сельское хозяйство, транспорт, водное хозяйство и гидроэнергетика. Снижение потенциала и возможностей Национальных гидрометеорологических служб (НГМС) Центральной Азии в отношении удовлетворения растущего спроса на гидрометеорологическую информацию и услуги отражает общее сокращение общественных услуг с начала 1990-х годов. Устаревшее и неработающее оборудование, плохо налаженная связь, недостаточное внимание к обучению и сложности с привлечением квалифицированных специалистов усугубляют эту проблему. Отсутствие точной и своевременно предоставляемой гидрометеорологической информации отрицательно сказывается на социально-экономическом развитии. Оценка ключевых секторов экономики показывает, что даже небольшие инвестиции в наращивание потенциала НГМС помогут заметно повысить эффективность экономики.

Совместно с международными партнерами, а также партнерами регионального и национального уровня, Всемирный банк в сентябре 2008 г. начал реализацию региональной Программы укрепления гидрометслужб в рамках более масштабной Программы управления рисками стихийных бедствий в регионе Центральной Азии и Кавказа. Региональная Программа укрепления

---

\* Казгидромет, г. Алматы

гидрометеорологических служб получила дальнейшее развитие в 2009 г. в Кыргызской Республике, Республике Таджикистан и Туркменистане при финансовой поддержке Глобального фонда снижения риска стихийных бедствий и ликвидации их последствий. Была проведена подготовка к региональному семинару, посвященному обсуждению и согласованию масштаба и основных направлений деятельности, методов сотрудничества, государственного и донорского финансирования для региональной Программы укрепления национальных гидрометслужб и наращивания потенциала в поддержку региональных инициатив, в частности, Третьей Программы по оказанию помощи бассейну Аральского моря. Семинар состоялся в Ташкенте с 10 по 12 ноября 2009 г. В нем приняли участие около 100 специалистов, в том числе представители руководства национальных служб по предоставлению гидрометеорологических услуг из пяти стран Центральной Азии (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан) и соседних регионов (Армения, Азербайджан, Грузия, Афганистан, Китай и Россия). На семинаре принимали активное участие представители пользователей гидрометеорологической информации, в том числе министерств и ведомств, занимающихся вопросами раннего оповещения, сельского хозяйства, водного хозяйства, энергетики, транспорта, охраны природы, средств массовой информации и т.п. Донорские и международные финансовые организации сделали презентации. Семинар успешно завершился подписанием протокола представителями всех НГМС Центральной Азии. Был также согласован и в 2010 году подписан Меморандум о взаимопонимании НГМС для целей регионального сотрудничества и проект Программы региональной деятельности. Этот семинар стал важным шагом к подготовке запуска Региональной инициативы по улучшению гидрометеорологического обслуживания в Центральной Азии. Самым важным его результатом на данный момент является весомая поддержка Международного фонда спасения Арала (МФСА).

Позже на заседаниях рабочей группы региональная Программа укрепления гидрометслужб была доработана и обсуждена с представителями руководства Казгидромета, Кыргызгидромета, Таджикгидромета и Узгидромета, включая содержание, масштабность и оценочную стоимость инвестиционных и операционных затрат по приоритетным мероприятиям региональной деятельности.

Основной целью Программы является снижение риска, связанного с неблагоприятными погодными и климатическими явлениями, для жизни лю-

дей и экономики посредством улучшения гидрометеорологического обслуживания, что окажет поддержку экономическому развитию и укрепит региональное сотрудничество. Ожидаемые результаты включают:

- 1) более надежные гидрометеорологические прогнозы, непосредственно содействующие экономическому развитию ЦА;
- 2) повышение качества и расширение спектра информационных продуктов, представляемых в удовлетворяющей потребителя форме;
- 3) повышение уровня соответствия потребностям пользователей (на основе обследования до начала работ будет разработана специальная матрица результатов/продуктов);
- 4) скоординированные национальные программы модернизации НГМС участвующих стран;
- 5) улучшение системы обмена данными и информацией на региональном уровне, в особенности о стихийных бедствиях.

В результате будет создана возможность одновременного гидрометеобеспечения большого количества потребителей с детальной дифференциацией их запросов.

Предполагается, что Региональная Программа будет осуществляться в качестве рамочной Программы, оказываемой в различных формах поддержки национальным и региональным проектам и мероприятиям, финансируемым правительствами стран, международными финансовыми организациями и донорами. К примеру, предполагается, что основная часть модернизации Таджикгидромета и Кыргызгидромета будет финансироваться из средств, выделяемых Пилотной программой по созданию потенциала повышения устойчивости противостояния последствиям изменения климата (PPCR) и Глобальным фондом снижения риска стихийных бедствий и ликвидации их последствий (GFDRR). Возможно, удастся привлечь дополнительные средства в виде грантов и/или кредитов Международной ассоциации развития (МАР). Одновременно с этим, в ходе дальнейших обсуждений можно определить источники финансирования для модернизации национальных гидрометеорологических служб в Республике Казахстан, Туркменистане и Республике Узбекистан. Предполагается, что на этапе разработки можно будет согласовать мероприятия на национальном уровне, принимая во внимание как национальные, так и региональные приоритеты, чтобы обеспечить взаимное дополнение деятельности и избежать дублирования. Предполагается, что ос-

новые направления деятельности будут финансироваться при участии доноров, а также за счет стран участников. Для принятия решений о выделении финансирования необходимо определить приоритеты и последовательность реализации мероприятий. Это также будет способствовать разработке многоэтапной Программы мероприятий, которая поможет распределить затраты на больший период времени. Подобный подход сделает решение вопросов о выделении финансирования менее проблемным, но требует всестороннего дополнительного обсуждения.

Всеми НГМС определена следующая приоритетность мероприятий.

Высокоприоритетные мероприятия:

1. усовершенствование системы оперативного мониторинга состояния снежного и ледового покрова в горах ЦА;
2. улучшение технических и организационных возможностей обмена информацией между НГМС;
3. модернизация базовой сети гидрометеорологических наблюдений, информация которых участвует в региональном и международном обмене;
4. улучшение региональной системы обучения, подготовки и повышения квалификации кадров в области гидрометеорологии и климата;
5. создание национальных центров метеорологической и технической поддержки в странах региона;
6. разработка регионального подхода к «каскадному» способу доступа к результатам численного глобального прогноза с целью улучшения качества прогностических услуг и улучшению оповещения о ЧС.

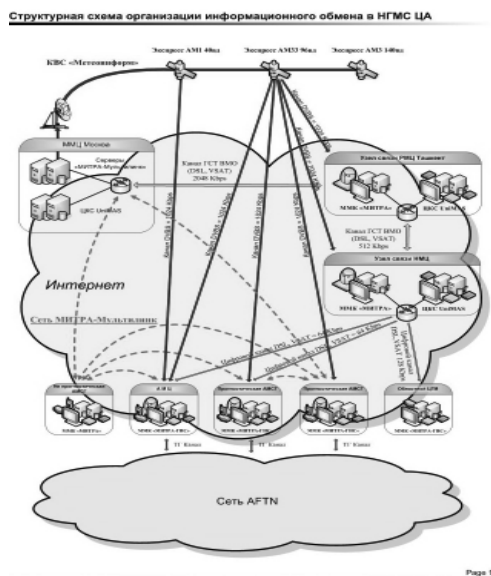
Приоритетные мероприятия:

7. спасение национальных фондов данных, создание условий для улучшения оценки климатических изменений и обеспечения потребностей экономического развития региона;
8. организация обучения для руководящего состава НГМС ЦА по улучшению гидрометобслуживания (ГМО) и проведению оценки социально-экономических выгод от предоставления ГМО;
9. развитие государственно-частного партнерства;
10. возобновление температурно-ветрового зондирования атмосферы в интересах повышения точности региональных и мезомасштабных прогнозов;
11. улучшение системы мониторинга для снижения негативных последствий засухи в ЦА;

12. оценка ресурсов поверхностного стока бассейна Аральского моря, с учётом изменения климата и хозяйственной деятельности в современных условиях и на перспективу.

Стоимость Программы оценена в 27 млн. долларов США. Представленные мероприятия по достижению основных целей Программы основываются на стремлении НГМС ЦА объединить свои усилия по реализации действий для улучшения гидрометеорологического обслуживания в регионе на национальном и международном уровне.

Механизмы координации и реализации Программы должны быть «встроены» в работу действующей региональной организации. В связи с этим планируется включение небольшой координационной группы в одну из существующих организаций, имеющих мандат на деятельность в данном регионе. Такую координационную группу предложено создать в Региональном центре гидрологии при МФСА. Вместе с тем при создании соответствующего механизма нужно принимать во внимание требования к должному контролю над процессом закупок и расходования средств. Национальные компоненты будут осуществляться Национальными гидрометслужбами при условии обеспечения соответствующих национальных механизмов институционального развития и поддержки реализации. Во всех НГМС рекомендуется установить многофункциональный метеорологический комплекс (ММК) «МИТРА» (рис.).



*Рис. Многофункциональный метеорологический комплекс.*

Он должен быть установлен в варианте для работы в сетях АСПД/ GTS-WMO, AFTN, Метеоинформ с дополнительными возможностями работы через Интернет. ММК «МИТРА» обеспечит: прием спутникового сигнала и выделение необходимого транспортного потока, повышение достоверности принятой информации, фильтрацию полученной информации в сети Метеоинформ, выделение потока данных в указанные папки с предоставлением доступа к ним, установление соединений (постоянных и сеансовых) с ведомственными сетями или Интернетом.

**Программа стартовала 1 сентября 2011 г. и будет реализована до 30 августа 2016 г.** Региональный Центр по Гидрологии (РЦГ), входящий в структуру Исполнительного Комитета Международного Фонда Спасения Арала (ИК МФСА) координирует мероприятия в рамках регионального сотрудничества. В своей деятельности по реализации регионального компонента Проекта, ИК МФСА/КС РЦГ опирается на **Группу Управления проектом ГУП (РЦГ)**, сотрудников филиалов РЦГ и консультантов.

Исполком МФСА определил круг обязанностей ГУП в отношении таких аспектов реализации Программы, как закупки, финансовое управление, расходование средств и отчетность.

В соответствии с решением КС РЦГ от 3 декабря 2010 года, ГУП находится в Республике Казахстан в городе Алматы, на протяжении всего периода реализации Проекта.

НГМС Казахстана в качестве национального вклада в проект предоставила для ГУП офисные помещения в здании филиала РГП «Казгидромет» по г. Алматы.

Программа включает три компонента:

**КОМПОНЕНТ А:** *Укрепление регионального сотрудничества и обмен информацией.*

Целью данного компонента является обеспечение для каждой из участвующих в проекте НГМС возможности использования, предоставления, обмена и архивации стандартных гидрометеорологических данных, а также сравнимый уровень квалификации в получении и составлении информации и предоставлении гидрометеорологических услуг (таб.).

**КОМПОНЕНТ В:** *Совершенствование гидрометеорологического обслуживания в Кыргызской Республике.*

Данный компонент будет способствовать укреплению Кыргызгидромета и обеспечению того, чтобы Кыргызгидромет располагал инфраструкту-

рой и возможностями для устойчивого предоставления услуг по наблюдению, прогнозу погоды, водных ресурсов и климата, которые соответствуют экономическим и социальным потребностям страны.

**КОМПОНЕНТ С:** *Совершенствование гидрометеорологического обслуживания в Республике Таджикистан.*

Данный компонент будет способствовать укреплению Таджикгидромета и обеспечению инфраструктурой и возможностями для устойчивого предоставления услуг по наблюдению, прогнозу погоды, водных ресурсов и климата, которые соответствуют экономическим и социальным потребностям страны.

Таблица

**Компонент А. Объем мероприятий**

№	Подкомпоненты / Мероприятия	Срок выполнения
<b>А.1. Укрепление технических и организационных возможностей НГМС ЦА по получению, хранению и обмену информацией, включая информационную продукцию, созданную на базе спутниковых информации высокого разрешения</b>		
1.1.	Модернизация Регионального метеорологического центра ВМО для улучшения возможностей обмена информацией между коммуникационными центрами НГМС ЦА (Республика Узбекистан, г. Ташкент)	2012...2014 гг.
1.2.	Поставка и установка в Региональном метеорологическом центре ВМО в г. Ташкенте оборудования и программного обеспечения для внедрения системы обработки информации на уровне служб прогнозирования НГМС	2013...2014 гг.
1.3.	Создание операционного модуля, работающего в режиме онлайн, для системы дистанционного зондирования, включая систему сбора и первичной обработки спутниковых данных с высоким разрешением, и его интеграция с первым базовым модулем системы для установки в Таджикгидромете	2013...2014 гг.
1.4.	Создание системы доступа в режиме онлайн к информационной продукции, созданной на базе спутниковой информации высокого разрешения; обучение	2013...2014 гг.
<b>А.2. Улучшение региональной системы обучения, подготовки и повышения квалификации кадров в области метеорологии, гидрологии и климата</b>		
2.1.	Разработка проекта Стратегии региональной системы повышения квалификации и переподготовки кадров и проекта регламента взаимодействия между НГМС (4 НГМС)	2012 г.

№	Подкомпоненты / Мероприятия	Срок выполнения
2.2.	Создание системы дистанционного обучения для 4 НГМС с ядром системы в Региональном учебном центре ВМО, включая разработку электронных учебных курсов	2014...2015 гг.
2.3.	Переподготовка и повышение квалификации сотрудников наблюдательных подразделений	2013...2015 гг.
2.4.	Разработка учебных пособий для изучения технических характеристик и вопросов эксплуатации и обслуживания современных технических средств для 4 НГМС, в том числе студии по разработке дистанционных обучающих курсов (Региональный учебный центр ВМО, г. Ташкент)	2014...2015 гг.
2.5.	Повышение квалификации преподавателей в ведущих профильных вузах стран СНГ	2013...2015 гг.
<b>А.3. Улучшение качества обслуживания за счет улучшения прогнозов погоды, штормовых предупреждений, оценки изменения климата</b>		
3.1.	Разработка регионального подхода к «каскадному» способу доступа к результатам численных прогнозов	2012 г.
3.2.	Обучение национальных специалистов применению в оперативной работе результатов расчетов ведущих прогностических центров, в том числе центров ВМО	2012...2014 гг.
3.3	Внедрение методов численного прогнозирования в практику работы НГМС на национальном и региональном уровне	2013...2015 гг.
3.4.	Разработка и согласование процедур оповещения о ЧС на региональном и национальном уровне, основанного на анализе соответствующего международного опыта	2013...2014 гг.
3.5	Перевод в цифровой формат архива метеорологических, гидрологических и климатических данных (2 НГМС)	2012...2015 гг.
3.6.	Оценка долгосрочных характеристик ресурсов поверхностных вод в бассейне Аральского моря	2012...2015 гг.

Важным элементом реализации Программы является интеграция систем. Системная интеграция НГМС является сложной задачей, поэтому для реализации мероприятий, поддерживаемых ПМГМО ЦА, потребуются содействие специалистов по системной интеграции. НГМС договорились объединить разработку детального технического дизайна и функцию интегрирования в единую консультационную услугу для помощи участвующим НГМС на протяжении всей работы Проекта.

Системный интегратор окажет содействие в наращивании регионального / национального потенциала для НГМС и поможет укрепить сотрудничество между НГМС, которое сформировалось между национальными специалистами в рамках ПМГМО ЦА.



Основной целью деятельности системного интегратора является:  
разработка детальной технической документации для реализации каждого из компонентов ПМГМО ЦА,  
оказание эффективной технической поддержки реализации проекта ПМГМО ЦА для достижения целей проекта,  
подготовка проекта к реализации,  
технический мониторинг,  
контроль реализации проекта,  
обеспечение функциональной совместимости модернизированной гидрометеорологической системы проекта,  
поддержка в предоставлении национальных гидрометеорологических услуг по региону Центральной Азии и при эффективной реализации мероприятий ИК МФСА.

Результаты Проекта будут иметь широкое распространение. Мероприятия принесут выгоды всем гидрометеорологическим службам в Центральной Азии и, особенно, в Кыргызской Республике и Республике Таджикистан за счет повышения надежности и заблаговременности гидрометеорологических прогнозов.

Положительное воздействие заключается в снижении уязвимости населения к стихийным бедствиям, сокращении риска материальных ущербов, и потенциального уменьшения общеэкономических потерь в результате стихийных бедствий.

Совершенствование координации и обмена данными между НМГС и улучшение регионального сотрудничества в поддержку адаптации к изменениям климата могут привести к многочисленным дополнительным выгодам для государственного и частного сектора в результате предоставления более надежной информации для обеспечения экономической деятельности в таких секторах как сельское хозяйство, энергетика и транспорт. В течение первого года реализации проекта (2012 г.), Группой Управления Проектом (ГУП) совместно с представителями проекта в Кыргызстане и Таджикистане, проведены следующие мероприятия:

#### **I. ОБУЧАЮЩИЙ СЕМИНАР СИНОПТИКОВ:**

Тема семинара: «Приобретение знаний и навыков использования достижений в области численных прогнозов погоды и представления метеорологической информации ведущих мировых центров прогнозирования, при-

менения различных методов прогнозирования, включая вероятностные, и использование полученных знаний и навыков для создания прогнозов погоды, в том числе – опасных явлений».

Семинар проводился в период со 2 по 6 июля 2012 года в Алматы, Республика Казахстан. В семинаре приняли участие синоптики из стран ЦА: Казахстан – 2 человека, Кыргызстан – 1 человек и Узбекистан – 1 человек.

Во время семинара приглашёнными консультантами из ММЦ ВМО были проведены теоретические и практические занятия по трем направлениям:

Первое направление: Интерпретация результатов численного моделирования ведущих мировых центров.

Второе направление: Анализ информации ИСЗ.

Третье направление: Основы регионального прогнозирования резких изменений погоды.

Основная цель семинара – повышение квалификации специалистов по прогнозированию Гидрометцентров НГМС ЦА до уровня, обеспечивающего освоение и эффективное использование достижений в области информационного обеспечения и численных прогнозов погоды ведущих мировых центров прогнозирования. Использование достижений в области численных прогнозов погоды и представления метеорологической информации ведущих мировых центров прогнозирования, применение различных методов прогнозирования, включая вероятностные, и использования полученных знаний и навыков для создания прогнозов погоды, в том числе – опасных явлений.

В рамках проведения семинара были предоставлены следующие образовательные услуги:

Выполнено предварительное тестирование и контроль начальных знаний слушателей по электронной почте.

Разработана учебная программа и задания для тестирования специалистов по итогам обучения. Программа обучения была составлена с учетом профессионального опыта слушателей, ориентирована на практическую направленность, необходимость внедрения новых методов работы и получения технических навыков для практической работы специалистов, а также понимания основ и ограничений используемых современных численных методов прогнозирования погоды.

Разработаны учебно-методические материалы в электронном виде.

Проведен итоговый экзамен слушателей в форме тестирования и проверки приобретенных практических приёмов.

Разработаны предложения в программу обучения специалистов НГМС стран ЦА для повышения квалификации специалистов по прогнозированию.

По окончании семинара было проведено итоговое тестирование, после которого участникам были выданы Сертификаты о прохождении обучения.

С 11 по 20 июля 2012 года для представителей руководящего состава Министерства экономики, Министерства финансов, Министерства по ЧС, Министерства иностранных дел и НГМС государств ЦА был организован обучающий тур на тему: «Опыт Национальной метеорологической службы Китая по организации системы предупреждения об опасных гидрометеорологических явлениях, построению системы обслуживания различных потребителей, институциональному укреплению службы».

В обучающем туре приняли участие 16 человек из министерств и ведомств Казахстана (5 человек), Кыргызстана (4 человека), Таджикистана (5 человек) и Узбекистана (2 человека).

Принимая во внимание, что одним из направлений ПМГМО ЦА является анализ и обновление нормативной базы в области метеорологии и смежных с ней областях, укрепление организационно-управленческой структуры и автоматизация управленческих процессов, было важным провести изучение передового опыта работы Национальной метеорологической службы Китая по следующим направлениям:

- организация системы предупреждения об опасных метеорологических явлениях,
- построение системы обслуживания различных потребителей и национальных систем наблюдений,
- укрепление институциональной основы службы.

Во время обучающего тура участники ознакомились с работой подразделений Китайского Метеорологического Агентства (КМА), расположенных в гг. Урумчи, Шанхай и Пекин. В каждом городе были организованы поездки в местные метеорологические службы, а также проведены семинары для изучения китайского опыта работы с пользователями метеорологической продукции, включая Департаменты водного хозяйства, земельных и природных ресурсов, сельскохозяйственного департамента, землетрясений и других. Большое значение имело знакомство участников тура с Концепцией раннего предупреждения опасностей и Концепцией устойчивого функционирования Метеорологической Службы, представленной подразделением КМА в Шан-

хае. Со своей стороны, участники тура имели возможность представить национальные сообщения, касающиеся организации работ и гидрометеорологического обслуживания в странах Центральной Азии.

С руководством КМА было проведено обсуждение на высоком уровне, касающееся развития потенциального сотрудничества с Китайским Метеорологическим Агентством стран ЦА.

По итогам обучающего тура в КНР получены следующие результаты:

1. Руководящие работники НГМС стран ЦА, МЧС, МИД, Минэкономики и Минфина стран-участниц ПМГМО ЦА детально ознакомились с опытом Национальной метеорологической службы Китая по:

- организации системы предупреждения об опасных метеорологических явлениях,
- организации деятельности НМС КНР,
- построению системы обслуживания различных потребителей,
- выпуску приборов,
- организации национальной системы метеорологических наблюдений,
- проведению мероприятий по институциональному укреплению службы.

2. Полученный опыт и знания будут применяться в странах ЦА при создании систем предупреждения об опасных гидрометеорологических явлениях, организации гидрометеорологического обслуживания, улучшения взаимодействия внутри страны между различными ведомствами с целью развития НГМС и повышения качества предоставляемых услуг.

До конца 2012 года в рамках ПМГМО ЦА планируется проведение других мероприятий, связанных с обучением, закупкой оборудования, разработкой проектов стратегии развития НГМС ЦА.

Основные мероприятия текущего года:

Проведение обучающего тура в Российскую Федерацию.

Название тура: «Опыт Национальной гидрометеорологической службы России по организации системы предупреждения об опасных гидрометеорологических явлениях, построению системы обслуживания различных потребителей, институциональном укреплению службы». Тур будет организован в два этапа.

Первый этап – посещение Приморского управления Росгидромета (г. Владивосток) специалистами НГМС Кыргызстана и Таджикистана.

Второй этап – посещение Росгидромета и его подразделений в Москве, Санкт-Петербурге и Обнинске специалистами НГМС Кыргызстана, Таджикистана, Казахстана и Узбекистана.

Обучающий тур предназначен для руководящего состава НГМС стран ЦА, начальников департаментов и ведущих специалистов НГМС стран ЦА. Сроки проведения: октябрь-ноябрь 2012 года.

Подготовка технических спецификаций для тендерных документов в рамках проекта «Поставка и установка многофункционального метеорологического комплекса и телекоммуникационного оборудования в Региональном метеорологическом центре ВМО (г. Ташкент) – декабрь 2012 г.

Подготовка тендерных документов и начало закупок по проекту «Формирование гидрометеорологической базы данных на электронных устройствах в целях долгосрочного хранения» – декабрь 2012 г.

Разработка проекта стратегии для проведения регионального обучения персонала и систему переподготовки, а также процедур по взаимодействию НГМС – октябрь 2012 г.

Разработка регионального подхода к «каскадному» методу ВМО при оценке численного прогнозированию суровых погодных условий – октябрь 2012 г.

Все мероприятия по ПМГМО ЦА проводятся в соответствии с планами, утвержденными и согласованными с Национальными Гидрометеорологическими Службами стран ЦА, а также при постоянном одобрении Всемирного Банка.

Поступила 24.08.2012

Техн. ғылымд. канд.      С.П. Шиварева

## **ОРТА АЗИЯҒА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУДІҢ ЖАҚСARTУ БАҒДАРЛАМАСЫ ЖӨНІНДЕ**

*Дүниежүзілік банк гранты шегімен қаржыланатын Орта Азия гидромет қызметін модернизациялау бағдарламасы туралы мәліметтер келтірілген.*