

**Обзор научно-образовательного, исследовательского потенциала,  
в сфере преподавания применительно к сектору  
водных ресурсов Центральной Азии.**

*С.Р. Ибатуллин*

Настоящий Обзор составлен на основе анализа национальных отчетов экспертов стран Центральной Азии, а также результатов совещания экспертной группы и специалистов Всемирного Банка 5-6 декабря в Алматы по обмену опытом преподавания водохозяйственных специальностей в вузах Центральной Азии и обсуждению вопросов, связанных с совершенствованием национальных образовательных программ и стандартов обучения специалистов водного профиля.

Состав группы экспертов: Ибатуллин С.Р. (руководитель), Кеншимов А.К. (МФСА), Малибеков А.К., Нурмаганбетов Д. Ш., Шотанов С.И. (все РК), Булекбаева Л.Б., Другалева Е.Э., Исабеков Т.А. (КР), Фазылов А.Р. (РТ), Маджидов Т.Ш. (РУ).

От Всемирного Банка в проекте участвовали: Т.Г. Леонова, Ю.А. Комагаева, Л. Фугол.

**1. Современные вызовы и будущие угрозы в обеспечении водной  
безопасности стран Центральной Азии.**

(или с чем столкнутся специалисты наших стран к 2040-му году)

Управление водными ресурсами и их использование в Центральной Азии насчитывает более четырех тысяч лет. С приходом ислама межгосударственное и внутреннее вододеление основных речных бассейнов было основано на законах шариата, учитывавших как внутреннее вододеление, так и трансграничное водное партнерство. При этом, если во всем регионе в 18 -19 веках насчитывалось всего около 15-ти миллионов жителей, то с середины 20-го века резкий рост экономики стран, изменение климата и особенно, значительный рост населения – до 70 млн., поставили ряд проблем в водопользовании, как между государствами, так и внутри стран. Среди главных вызовов, с которыми столкнулись страны ЦА можно назвать **следующие** основные, влияющие на управление водными ресурсами и носящие как системный, так и локальный характер.

1. Изменение климата представляет серьезную угрозу для всего природно-хозяйственного комплекса ЦА, в том числе для состояния водных и земельных ресурсов региона. В результате горные районы могут потерять значительную часть своих ледников, что окажет существенное влияние на поверхностный сток. Так, по прогнозам МФСА к 2050 году объем речного стока реки Амударьи сократится на 10-15%, а Сырдарьи - на 6-10%.

2. Интенсивное развитие ирригации в Центральной Азии с вводом огромных массивов орошения (с 3 млн. га в 1950 г. до 8,0 млн. га к 2016 году) привело к значительному изъятию (до 90 млрд. куб. м. в год из 115 млрд. куб. м. среднегодового стока) поверхностного стока основных рек ЦА в целях увеличения продукции сельского хозяйства. Ожидаемое изъятие части стока Амударьи Афганистаном (до 4-6 млрд. куб. м.) еще больше усилит водную напряженность.

3. К серьезным вызовам относится резкий рост населения в странах ЦА, который превышает мировые темпы. За последние 40 лет население ЦА увеличилось в 3,5 раза! Рост населения обусловил процессы интенсификации экономики, которые привели к повышению: а) техногенной нагрузки на водные ресурсы и водному стрессу;

б) снижению удельного водообеспечения на душу населения.

Рост населения региона при устойчиво уменьшающемся объеме речного стока ведет к нарастанию дефицита воды. Снижение средней удельной водообеспеченности в ЦА идет высокими темпами. За последние сорок лет этот показатель снизился с 8,4 тыс.м<sup>3</sup>/в год на человека до 2,3 тыс.м<sup>3</sup>/год. чел. и имеет тенденцию к дальнейшему

снижению. При нынешних темпах роста населения ЦА к 2030 году он достигнет критической величины – менее 1,7 тыс.м<sup>3</sup>/год

5. Серьезная проблема – увязка интересов гидроэнергетики и водопользования. Развитие гидроэнергетики требует всестороннего учета интересов всех стран бассейнов Амударьи и Сырдарьи, ведь речь идет не только об электроэнергии, но и воде, на которой зиждется все сельское хозяйство стран Центрально-Азиатского региона. В связи с наличием крупномасштабных планов по развитию гидроэнергетики в ЦА актуальность этой проблемы совместного водопользования будет только возрастать.

6. С развалом СССР и глубоким экономическим кризисом, коснувшимся всех сфер экономики, в том числе сельского хозяйства наступил период потерь орошаемых земель. Проблема устаревшей инфраструктуры (многим ирригационным сооружениям, плотинам, гидроузлам и др. более 40 -50 лет) является общей для всех стран.

7. В последние годы во всех странах ЦА приняты новые программы развития водного хозяйства до 2030-2040 г.г. предусматривающие ввод новых площадей орошения с передовыми водосберегающими технологиями (например, в РК с 1,2 млн. га до 3,5 млн. га, в КР – с 1,0 до 1,7 млн. га). При этом, необходимо снизить потребности в воде для ирригации на 25-30% с учетом грядущих потерь запасов вод ледников

## 2. Кадры – ключ к решению проблем

Решение приведенных выше проблем возможно при наличии, как достаточного финансирования, так и усиления, а порой создания заново, мощного кадрового состава во всех сферах водного хозяйства. Внедрение в беспрецедентных для ЦА масштабах водосберегающих технологий с необходимой инфраструктурой, строительство гидроэнергетических объектов и систем водоснабжения, эксплуатация всего водного хозяйства потребует соответствующего количества высококвалифицированных специалистов опережающей формации.

Это потребует значительного наращивания выпуска специалистов с инженерной подготовкой и усиления научного потенциала вузов и НИИ по всем направлениям и сферам водного хозяйства стран ЦА. Одной из задач при этом является определение потребной численности специалистов на перспективу с учетом реализации стратегий и программ развития отрасли.

(табл.1).

Таблица 1 - Ожидаемая потребность в специалистах для водного хозяйства ЦА в 2035-2040 г.г.\*

Страны	Прогноз площадей орошения, до 2035г. млн. га	Прогноз потребности численности специалистов, тыс. чел	Направления профессиональной деятельности в %		
			Наука +проектирование	Строительство	Эксплуатация
РК	3,0	45-47	10	40	50
КР	1,7	24-28	15	50	35
РТ	1.0	18- 22	15	40	45
Туркм	1.6-2,0	23-28	15	50	35
РУ	4,3-4,5	60-70	10	30	60

\*экспертная оценка С.Р. Ибатуллина

### **3. Общее состояние высшего образования по водным специальностям в ЦА**

Надо признать, что с независимостью, в наших странах проявился завышенный спрос на количество вузов, а вместе с ними - заниженные требования к качеству подготовки специалистов для многих отраслей экономик. Политический суверенитет и либерализация правового поля открыли широкие возможности для создания множества ВУЗов, зачастую без соответствующих на то оснований, главной целью которых явился коммерческий интерес. К сожалению, это произошло на фоне снижения квалификационных требований к научно- педагогическим кадрам. Усилились дезинтеграционные процессы в сфере трансграничного научного сотрудничества наших стран, в том числе и академической мобильности вузов.

Все эти процессы происходили в условиях разобщенности образовательных систем наших стран. Правда, существующее СОГЛАШЕНИЕ от 4 ноября 1998 года (с изменениями от 26.02 2002 г.) между Правительствами Республики Беларусь, Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Российской Федерации и Республики Таджикистан о взаимном признании и эквивалентности документов об образовании, ученых степенях и званиях, а также двухсторонние межправительственные комиссии позволили создать механизм взаимного признания дипломов (Казахстан - Кыргызстан, 1998, Казахстан - Узбекистан 2018 г.). При этом единого академического и образовательного пространства Центральной Азии, которое существовало в СССР, еще нет.

До 1990 года подготовка инженеров-гидротехников велась по единому для всех ВУЗов Советского Союза учебному плану, которые постоянно совершенствовались, а система обучения ориентировалась на подготовку специалистов широкого профиля с учетом многогранности использования водных ресурсов в народном хозяйстве (ирригация, коммунально-бытовое, сельскохозяйводоснабжение и обводнение пастбищ, промышленное, гидроэнергетическое и т.д.). Неотъемлемой частью учебных планов были передача полноценных знаний выпускникам, привитие им умений и навыков вести изыскательские работы, проектировать, строить и эксплуатировать водохозяйственные сооружения, а также гидроэнергетические объекты.

В СССР согласно приказу Министерства высшего и среднего специального образования СССР от 05.09.1975г., №831, в водном направлении готовились кадры по 15-и специальностям. Из них в наших странах готовились специалисты в основном, по 7-и направлениям, а именно :1107 – Гидрогеология и инженерная геология;1203 – Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций;1209 – Водоснабжение и канализация; 1401 – Гидрология суши; 1511 – Гидромелиорация; 1514 – Механизация гидромелиоративных работ;1744 – Экономика водного хозяйства. В целях обеспечения надлежащего качества подготовки специалистов, в ходе обучения студентами выполнялся большой объем расчетно-графических и курсовых работ. видов расчетно-графических заданий, курсовых работ и проектов.

В целях подготовки выпускников к самостоятельной деятельности был предусмотрен целый набор учебных, производственных и преддипломной практики.

### **4. Современное состояние научно-образовательного потенциала в сфере подготовки специалистов для водного хозяйства в ЦА**

К настоящему времени подготовка кадров для водной отрасли в Центральной Азии сосредоточена в 24 вузах, в которых работает более восьмисот преподавателей, в том числе, почти четыреста с учеными степенями, табл.2.

Учитывая планы дальнейшего развития орошения, гидроэнергетики и других направлений водного хозяйства в наших странах, автором сделан прогноз необходимого количества научно-педагогических кадров в зависимости от потребностей в специалистах (согласовано с национальными экспертами).

Таблица 2 – Количественные показатели специальностей водного профиля и прогноз потребности в выпуске специалистов.

Страна	Кол-во вузов водного профиля	Кол-во специальностей		ППС вузов, чел.*		Среднегодовое кол-во выпускников, чел.	
		бакалавриата	магистратуры	в 2018 г.	прогноз потребности к 2030 г.	в 2018 г.	прогноз потребности к 2040 г.
РК	9	9	5	108/64	350/170	220	800
КР	3	8	4	72/33	150/90	120	350
РТ	8	11	1	229/91	450/350	245	600
РУ	5	16	13	425/190	560/300	460	600
Всего	24			834/378	1410/760	1045	2350

Примечание: \* в числителе – общее количество, в знаменателе – с ученой степенью.

## 5. Направления специальностей и структура учебных планов.

Анализ направлений и блоков специальностей, по которым ведется подготовка кадров для водной отрасли стран, показывает, что в целом, во всех вузах они идентичны и отражают водохозяйственную политику государств ЦА.

В этом смысле лучше сбалансированы и более рациональны структуры учебных планов в Кыргызстане и Узбекистане, в которых гуманитарным выделено 15-17%, а общепрофессиональным дисциплинам представлено 38,3 % и 43,7% соответственно, от общего объема нагрузки. Необходимо также отметить большой объем часов специальных и по выбору в учебном плане Таджикистана – 38,3% , что в сумме дает 63, 5%. Это обеспечивает значительную гибкость в выборе образовательных траекторий студентами и позволяет ориентировать преподавательский состав на перспективные запросы производства. Производственные практики - важнейший компонент в подготовке инженеров водного профиля. Так, в Узбекистане на практики выделено 2160 часов. Кроме традиционных специальностей, перспективными, отвечающими требованиям будущих задач перед водниками, представляются: «автоматизация и управление технологическими процессами в водном хозяйстве» и «инновационные технологии и их использование в водном хозяйстве» , представленные в ТИИМСХ, а также «информационные системы в природообустройстве и водопользовании» , реализуемые в КГУ-СТА, КР. Обращает на себя внимание специализация «Водная дипломатия» в составе дисциплин Таджикских вузов.

Эти специальности в будущем обеспечат внедрение в ирригации таких новаций как системы SKADA, ГИС технологии, что весьма актуально для всех стран ЦА. Малая гидроэнергетика сейчас развивается быстрыми темпами и имеет значительные перспективы. В связи с этим, большой интерес представляет специальность «Гидроэнергетические объекты на ирригационных системах», (ТИИМСХ).

Таблица 3 - Наименование и направления специальностей водного профиля  
(бакалавриат)

<b>Наименование специальностей</b>	<b>РК</b>	<b>КР</b>	<b>РТ</b>	<b>РУ</b>
Водное хозяйство и мелиорация			+	+
Механизация водохозяйственных и мелиоративных работ				+
Гидротехническое строительство (в водном хозяйстве)	+*	+	+	+
Эксплуатация гидротехнических сооружений и насосных станций				+
Автоматизация и управление технологических процессов и производств (в водном хозяйстве)				+
Бухгалтерский учет и аудит (в водном хозяйстве)				+
Инженерные системы водоснабжения		+		+
Инновационные технологии и их использование в водном хозяйстве				+
Гидрология рек и водохранилищ	+		+	+
Экологическая безопасность в водном хозяйстве				+
Организация и управление водного хозяйства				+
Технический сервис в сельском и водном хозяйстве				+
Применение инновационных техник и технологий в сельском хозяйстве				+
Гидроэнергетические объекты в ирригационных системах				+
Энергоснабжение в сельском и водном хозяйстве				+
Охрана труда и техника безопасности				+
Водные ресурсы и водопользование	+	+		-
Мелиорация, рекультивация и охрана земель+менеджмент в.х	+	+	+	-
Гидромелиорация	+*			-
Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов	+	+	+	-
Гидрология суши	+			-
Гидрогеология и инженерная геология	+			-
Инженерные системы сельхоз водоснабжения обводнения и водоотведения	+			
Комплексное использование и охрана водных ресурсов	+	+	+	
Природообустройство		+		
Информационные системы в природообустройстве и водопользовании		+		
Строительство и эксплуатация гидроэлектростанций			+	

Таблица 4 - Перечень специальностей магистратура в вузах ЦА

Наименование специальностей	PK	KP	PT	PY
Мелиорация и орошаемое земледелие	+	+		+
Охрана окружающей среды (по отраслям)	+			+
Эксплуатация гидромелиоративных систем		+		+
Водосберегающие технологии орошения		+		+
Эксплуатация, надежность и безопасность гидротехнических сооружений	+		+	+
Эксплуатация и диагностика насосных станций и оборудования				+
Механизация гидромелиоративных работ				+
Автоматизация технологических процессов и производств (в водном хозяйстве)				+
Рациональное использование и управление водными ресурсами	+			+
Экологическая безопасность в водном хозяйстве				+
Организация и управление водного хозяйства				+
Энергоснабжение в сельском и водном хозяйстве			+	+
Smart (интеллектуальные) системы измерения и инструменты в водном хозяйстве				+
Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия			+	
Гидротехническое строительство			+	
Рациональное использование и охрана водных ресурсов			+	

Проблемой для всех вузов, принявших кредитную технологию обучения, является отсутствие реальной системы непрерывного образования в цепочке «бакалавр – магистр – доктор наук». Дело в том, что в структуре образования североамериканских университетов (которую мы пытаемся с большим или меньшим успехом копировать), предусмотрено накопление кредитов в образовательных программах по мере продвижения студента по ступеням образования. При условии получения высоких баллов, по какому либо предмету в бакалавриате, студенту, поступившему в магистратуру, это позволяет исключить повторное прохождение этого предмета. Это возможно, если студент, обучаясь в бакалавриате, заранее выбрал усиленный курс предмета по программе магистратуры. В наших вузах этот принцип не нашел пока применения в силу отсутствия методической базы, опыта и гибкости преподавания отдельных дисциплин.

Таким образом, анализ состава специальностей водного направления в различных вузах стран ЦА показывает:

- 1) для вузов с небольшим набором специальностей есть ориентир в направлении дальнейших усилий по открытию новых профилей и направлений с учетом потребностей отрасли и диверсификации подготовки специалистов;
- 2) для повышения эффективности подготовки кадров водников нужны кардинальные меры со стороны лиц, принимающих решения в области образования в странах ЦА, как по усилению потенциала профессорско-преподавательского корпуса, так и по развитию инфраструктуры вузов;
- 3) нужны специальные программы обмена опытом и создания тренинг курсов по подготовке и переподготовке преподавателей по новым специальностям (например, на базе ТИИМСХ).
- 4) разработку образовательных программ, профессиональных стандартов, отраслевых рамок квалификаций, необходимо вести на системной основе.

Перечень направлений и программ магистратуры по водным специальностям в вузах ЦА также требует изучения на предмет взаимного обмена, а также принятия действенных мер по открытию недостающих специальностей и образовательных ступеней. Одной из важных проблем является трудоустройство выпускников водохозяйственного профиля. В отчетах страновых экспертов отмечается слабая связь вузов с потенциальными работодателями (кроме вузов РУ и КР), отсутствие договоров на целевую подготовку водников между бенефициарами и вузами; отсутствие практических навыков у выпускников; низкий уровень зарплаты молодых специалистов и отсутствие мотивации к работе.

## **6. Основные общие проблемы, выявленные в ходе анализа отчетов.**

Национальные эксперты провели глубокий анализ состояния образования в водной отрасли своих стран, показали сильные стороны, выявили тенденции развития, а также недостатки и проблемы в системе высшего и послевузовского образования. *(Подробные отчеты экспертов прилагаются и являются неотъемлемой частью данного сводного отчета).*

На основе обобщения обширного отчетного материала в части проблем и недостатков можно выделить следующее.

1. Недостаточная обеспеченность водного хозяйства стран в специалистах, способных на должном уровне вести проектные, строительные и эксплуатационные работы на водных объектах и гидротехнических сооружениях с учетом перспектив развития водной отрасли в странах ЦА,

2. Необходимость своевременного обновления структуры и содержания образовательных программ в соответствии со спросом на рынке труда и международными стандартами.

3. Необходимость приведения структуры образовательных программ в соответствие с НРК, ОРК и ПС, а также корректировка доли вузовского компонента с учетом национальных и региональных рыночных требований.

4. Недостаточное взаимодействие производства и вуза, и участие работодателей в формировании учебных образовательных программ, и организации учебного процесса, формальное использование материально-технической базы предприятий (кроме вузов Узбекистана)

5. Устаревшая материально-техническая база вузов водного профиля, дефицит современных приборов и оборудования.

6. Отсутствие целевой подготовки кадров в партнерстве с работодателями, по заказу государства или отрасли (кроме вузов Узбекистана и Кыргызстана).

7. Слабые связи в академической среде стран ЦА для развития академической мобильности обучающихся и научно-педагогических кадров.

8. Разрушенная система переподготовки кадров, отсутствие средств на качественную организацию курсов ПК, как производственников, так и преподавательского состава.

9. Отсутствие системы ориентации будущих выпускников на старших курсах по направлению будущей работы: научно-педагогическая деятельность, проектирование, строительство, эксплуатация водохозяйственных систем.

10. Низкая мотивация к активному и качественному усвоению учебных программ.

## **7. Общее заключение по отчету, выводы, предложения.**

Мировое пространство соединяет национальные образовательные системы разного типа и уровня и в этих объективных условиях развития национальные эксперты от Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан и Республики Узбекистан :

- учитывая, что целый ряд вузов Центральной Азии, осуществляющих подготовку кадров по водным специальностям, влились в Болонский процесс и приняли кредитную технологию образовательного процесса с присуждением степеней бакалавров, магистров и докторов PhD;

- отмечая, что динамичное изменение экономики обязывает сферу образования постоянно быть в русле тренда направленности развития экономики и глобального рынка труда;

- признавая назревшую необходимость тесного взаимодействия рынка труда и системы образования,

согласились в целесообразности следующих требований к подготовке кадров водного профиля.

- требования к общей образованности специалистов;

- требования к экономическим и организационно-управленческим компетенциям;

- требования к социально-этическим компетенциям.

## **7. На основе отчетов экспертов стран ЦА и выводов по ним предлагаются следующие рекомендации.**

1. Признать полезным и выразить благодарность Всемирному Банку в лице Т.Г. Леоновой, Ю.А. Комагаевой, Л. Фугол за инициативу и техническую поддержку организации работы группы экспертов стран ЦА по анализу и оптимизации образовательных стандартов водных специальностей,

2. Признать целесообразность, а в ряде случаев, и необходимость использования опыта и достижений различных вузов Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана в подготовке специалистов для водной отрасли (смотреть отчеты экспертов).

3. Рекомендовать МИД РК, КР, РТ, и РУ рассмотреть вопрос организации Центральноазиатской экспертной рабочей группы по созданию единого водно-энергетического образовательного пространства и соответствующей нормативно-правовой базы для развития тесного сотрудничества между вузами стран Центральной Азии, и разработать стратегию достижения этих целей.

4. Создать рабочую группу из экспертов стран ЦА для подготовки экспериментального международного учебного плана по программам бакалавриата (на первом этапе) для специальностей «Гидромелиорация» и «Гидротехническое строительство».

5. Рекомендовать Межправительственным комиссиям РК, КР, РТ, и РУ обеспечить условия для необратимости интеграционных процессов по созданию единого межвузовского транспарентного информационного пространства в учебно-методических достижениях в подготовке специалистов для водного хозяйства стран ЦА.

6. Межправительственным комиссиям рассмотреть возможность создания Межгосударственного Учебно-методического объединения Центральной Азии по мелиорации и водному хозяйству.

7. Организовать ежегодные, постоянно действующие курсы по повышению квалификации и обмена практическим опытом для ведущих специалистов проектных, строительных и эксплуатационных организаций министерств и ведомств государств ЦА, а также для профессорско-преподавательского состава ВУЗов.

8. Разработать программу сотрудничества и совместного выполнения НИР по проблемам мелиорации и водного хозяйства Центральной Азии.

9. Признать высокую эффективность работы и качество аналитических материалов, разработанных международной группой экспертов в составе: А.К. Кеншимов, С.И. Шотанов, А.К. Малибеков, Д.Ш. Нурмаганбетов (все РК), Л.Б. Булекбаева, Е.Э. Другалева, Т.А. Исабеков (все КР), А.Р. Фазылов (РТ), Т.Ш. Маджидов (РУ).



