



Алматы энергетика және
байланыс университетінің
ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК

Алматинского университета
энергетики и связи

4

2014

МАТЕРИАЛЫ

*IX Международной
научно-технической конференции*

**"ЭНЕРГЕТИКА, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ
И ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ"**

9-11 октября 2014 г.
г. Алматы



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
«ВЕСТНИК АЛМАТИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»

Издаётся с июня 2008 года

УЧРЕДИТЕЛЬ

Алматинский университет энергетики и связи (АУЭС)

Главный редактор - Соколов С.Е., д-р техн. наук

Зам. главного редактора - Стояк В.В., канд. техн. наук

Редакционная коллегия:

Акопьянц Г.С., канд. техн. наук (Казахстан);

Андреев Г.И., канд. техн. наук (Казахстан);

Беляев А. Н., канд. техн. наук (Россия);

Бильдюкевич А.В., член-корреспондент, д-р хим.наук (Беларусь);

Кузлякина В.В., академик РАН, д-р техн.наук (Россия);

Маданова М.Х., д-р фил.наук (США);

Михайлова Н. Б., д-р фил.наук (Германия);

Пирматов Н.Б., д-р техн. наук (Узбекистан);

Раджабов Т. Д., Академик НАН, д-р физ.-мат. наук (Узбекистан);

Сулейменова К. И., д-р экон. наук (Великобритания);

Фикрет Т., д-р фил.наук (Турция);

Фишов А.Г., д-р техн. наук (Россия).

С содержанием журнала можно ознакомиться на веб-сайте АУЭС www.aipet.kz

Подписаться на журнал можно в почтовых отделениях связи по объединённому каталогу Департамента почтовой связи. Подписной индекс – **74108**.

В редакции можно подписаться на журнал и приобрести отдельные номера.

Адрес редакции: 050013, г.Алматы, Некоммерческое АО «Алматинский университет энергетики и связи», ул. Байтурсынова 126, офис А326,
тел.: 8(727) 2784536, 2925048. Факс: 8(727) 2925057 и E-mail: aipet@aipet.kz (с пометкой для редакции журнала).

Ответственный секретарь Садикова Г.С.

Технический редактор Сластихина Л.Т.

Сдано в набор 10.11.2014 г. Подписано в печать 03.12.2014 г. Формат А4

Бумага офсетная № 80 г/м² Печать офсетная. Печ.л. 14,5.

Цена свободная. Тираж 350 экз. Зарегистрирован Комитетом информации и архивов Министерства связи и информации РК, регистрационный № 11124-Ж от 02.09.2010г.

Макет выполнен и отпечатан в типографии «ИП Волкова»

Райымбека 212/1, оф.319.

В Е С Т Н И К

**АЛМАТИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ**

№ 4 (27)

2014

МАТЕРИАЛЫ

**IX Международной
научно-технической конференции**

**"Энергетика, телекоммуникации и высшее
образование в современных условиях"**

**9-11 октября 2014 г.
г. Алматы**

**Научно-технический журнал
Выходит 4 раза в год**

СОДЕРЖАНИЕ

Джагфаров Н.Р.
Светлой памяти Гумарбека Жусупбековича Даукеева.....4

Даукеев Г.Ж.
О качестве подготовки специалистов с высшим и
послевузовским образованием.....9

Сериков Э.А.
К вопросу о системе высшего образования Казахстана и
направлениях ее совершенствования.....18

Инютин С.П., Нургалиев С.С., Байгонусов Д.Т.
Политика и меры в области энергоэффективного освещения в
Казахстане, внедрение испытательных лабораторий для
сертификации и верификации осветительного оборудования в РК.....25

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЯ

Кибарин А.А., Борисова Н.Г.
Опыт и проблемы подготовки специалистов в
области энергоаудита в Казахстане.....33

Генбач А.А., Генбач Н.А., Олжабаева К.С.
Оценка взаимосвязи напряжений сжатия и растяжения
при разрушении капиллярно-пористых материалов
в энергоустановках.....38

Мусабеков Р.А., Сыранов Ж.К.
Улучшение сжигания водосодержащего жидкого
энергетического топлива.....44

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯ

**Соколов С.Е., Тохтибакиев К.К.,
Саухимов А.А., Жармагамбетова Ф.Ш.**
Перспективы и возможности создания системы
WAMS в НЭС Казахстана.....51

**АВТОМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ И СВЯЗЬ**

Копесбаева А.А., Ким Е.С.
Робастный контроллер на базе стандартного
функционального блока PID_Compact программного
комплекса Tia Portal фирмы Siemens59

**№ 4 (27)
2014**

**ВЕСТНИК АЛМАТИНСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ**

Меркулов А.Г.

Экспериментальная оценка коэффициента сжатия техник
компрессии IP-трафика STAC и PREDICTOR66

**ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ,
ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА ПО ОТРАСЛЯМ**

Жолдыбаева Ж.И., Зулина Е.Х., Аршидинов М.М.

Повышение эффективности газоочистки в скрубберах
электрическим полем.....70

**ИННОВАЦИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ,
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

Мухамбедьярова А.Т.

Специфика казахстанской модели Президентской власти.....80

Сагикызы А., Шаракпаева Г.Д.,

Мухамеждан К.Ш., Джаркинбаев Е.Е.

Формирование человеческого капитала как
гуманистический и воспитательный процесс.....91

Абрахматова Г.А., Орынбекова Д.С.

Формирование целостного мировоззрения в
системе образования.....99

Сметанникова Л.М.

Особенности венчурного финансирования
инноваций в Республике Казахстан.....105

ХРОНИКА

IX Международная научно-техническая конференция

«Энергетика, телекоммуникации и высшее образование в
современных условиях».....113

НАШ ЮБИЛЯР

Шадхин Юрий Исаевич.....115

**СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ
ГУМАРБЕКА ЖУСУПБЕКОВИЧА ДАУКЕЕВА**



За прожитые годы мне пришлось сполна испить горькую чашу потерь. Казалось бы, пора уже привыкнуть к ним, спокойно относиться к неизбежному и закономерному финалу. Знаю, что во Вселенной есть три великие тайны, которые до конца не дано постичь человеку. Это наука, музыка и смерть. Всевышний дарует нам жизнь, но ее продолжительность нам неведома. Знаю твердо: жизнь конечна, и только Он, только Всевышний, знает дату, когда призовет нас к себе. Поэтому даже высказывание сожаления: «так рано ушел» или «мог бы пожить ещё» - по сути, глубоко греховное деяние. И все-таки.., все-таки... постоянно ловлю себя на этой мысли!

Абсолютно ничто не предвещало беду – все произошло внезапно! Жизнь оборвалась на взлете, а сколько было задумок, планов – теперь всё осталось в прошлом. Коллектив университета вмиг осиротел. Все мы вдруг осознали, какое место в нашей жизни занимал, какой личностью был Гумарбек Даукеев! Земная жизнь для покойного закончилась, все осталось в прошлом: настоящего и будущего уже нет. У нас остаются одни лишь воспоминания...

Родился Г. Даукеев 31 июля 1948 года в Семипалатинске в семье казахских интеллигентов послевоенной поры. Отец, Жүсіпбек, был видным партийным и советским работником Прииртышья, мать, Менсафа, учителем средней школы. Семипалатинск тех лет, без преувеличения, был своеобразным духовным, культурным и интеллектуальным центром Казахстана. Поэтому «с молодых ногтей» Гумеке был погружен в атмосферу честности, высокой порядочности и морали, органического неприятия мздоимства, интеллигентности в самом глубоком понимании этого слова.

Эти благородные качества он сумел пронести через всю свою жизнь. «Смелость, Благородство и Достоинство. Вот оно, святое наше воинство». Эти строки Б. Окуджавы можно с полным основанием отнести к нашему Гумеке.

После окончания в 1966 г. средней школы № 6 г. Семипалатинска он поступает на энергетический факультет Казахского политехнического института и в 1971 г. успешно заканчивает его с присвоением квалификации инженер-теплоэнергетик по специальности «Тепловые электрические станции». После окончания института был оставлен на кафедре факультета. Последующие 10 лет заняло углубленное освоение специальности. Годы не прошли даром, они стали периодом не только взросления и мужания его как личности, но и временем становления высокопрофессионального специалиста. Гумарбек Жусупбекович прошел последовательно путь от ассистента, старшего преподавателя, аспиранта, защитил кандидатскую диссертацию, стал доцентом, профессором. Шел последовательно, не пропуская ни одной ступени вузовской иерархии, освоив все уровни. Поэтому для него были не чужды мечты, чаяния и надежды всех вузовских работников, они были близки ему и понятны.

В 1982 г. Гумарбек Жусупбекович был избран председателем профкома энергоинститута и на этой должности проработал пять лет, защищая и отстаивая интересы сотрудников института. Здесь приобрел опыт работы в трудовом коллективе, научился улавливать тончайшие нюансы в настроениях людей. Здесь особенногодились его принципиальность и честность – он сумел сохранить свое реноме. Хотя соблазнов мелких и крупных было предостаточно! Он никогда не оказывал какого-либо давления на членов профкома – при возникновении сложных, спорных вопросов неизменно говорил: «Голосуйте так, как подсказывает Ваша совесть». Поступать по совести, совестьливость – эта такая редкая, сегодня почти забытая черта характера.

Вся трудовая деятельность Г. Даукеева прошла на глазах трудового коллектива. Профессионализм, честность, порядочность, компетентность, организаторские способности были замечены и по достоинству оценены «наверху». В 1988 г. он приглашен в аппарат ЦК Компартии Казахстана на должность инструктора Отдела науки и учебных заведений. Но через год вновь вернулся, был назначен проректором АЭИ и в этой должности проработал 5 лет до 1994 г. Затем последовало новое назначение – зав. сектором Отдела научно-технического прогресса Аппарата Кабинета Министров Республики Казахстан; 1995 г. – ответственный секретарь, руководитель Аппарата Высшего консультативного совета по науке и технике при Президенте Республики Казахстан, 1996 г. – советник Министра образования Республики Казахстан. В общей сложности «хождение во власть» заняло 3 года.

В 1996 г. Г. Даукеев назначается директором учебно-научного комплекса энергетики и коммуникации КазНТУ. Он вернулся в коллектив в непростое время. Решением Правительства в 1996 г. наш институт был присоединен к КазНТУ. Институт потерял самостоятельность, а с ней и почти все, что имел. Институт подошел к крайней черте. Только благодаря невероятным усилиям Гумарбека Жусупбековича произошло чудо. В апреле 1997 г. Правительство пересмотрело ранее принятое решение и создало Алматинский институт энергетики и связи, получивший в 2010 г. еще более высокий статус – статус университета. Ректором нового института назначается Г. Даукеев. В этой должности он находился 17 лет, поставив тем самым своеобразный рекорд.

Началось восстановление всего порушенного, собирание трудового коллектива, студенчества. Учебные корпуса, лаборатории, аудитории,

прилегающая территория – все это находилось в самом плачевном состоянии. Началась эпоха всеобщего и капитального ремонта. Вспоминая то время, я невольно вижу кабинет ректора: покосившаяся, выдавшая лучшие времена старая мебель, закопченный потолок, с темными разводами по углам. На мои слова: «Гумеке, начните наконец ремонт в своем кабинете, обставьте его современной мебелью. Ведь Ваши посетители судят по кабинету о состоянии дел в институте», – всегда следовал лаконичный ответ: «Вначале надо закончить ремонт всего института, тогда дойдет очередь и до моего кабинета». Он был абсолютно лишён так сейчас распространённых, особенно среди казахских «бастыков», кичливости, чванства, зазнайства, когда «грудь становится выше головы». Другой пример: служебный автомобиль Гумеке достался в наследство от предшественника. Это была уже потрепанная «Волга». Много ли можно привести аналогичных примеров?

Университет стал главной целью его жизни, его любовью и любимым детищем. Укрепление учебно-материальной базы, рост профессорско-преподавательских кадров, подготовка и воспитание специалистов, создание нормальных бытовых условий в студенческих общежитиях, место и роль университета в современном образовательном пространстве, инновации и новые технологии сейчас и в будущем – вот далеко не полный круг ежедневных дум и забот ректора. Гумеке умел цепко держать в поле зрения главные вопросы и талантливо организовать их реализацию. Все эти качества выдвинули его в безусловные лидеры университета не по должности, а по заслугам. Несмотря на затяжной экономический кризис, он затеял строительство нового учебно-научного корпуса общей площадью более 7 тыс. м² и в 2010 г. успешно сдал в эксплуатацию, полностью оснастив его оборудованием, оргтехникой, мебелью. В новом корпусе функционируют прекрасный спортивный и актовый залы, 3 открытых футбольных поля с искусственным покрытием. Все это было построено только за счет собственных средств университета. Этот крупный успех – личная заслуга Гумарбека Жусупбековича.

Университету он отдавал всего себя без остатка, продолжая заниматься проблемами вуза даже в отпуске. Гумеке был трудоголиком. Он просто сгорел на работе. Становление университета, его лидирующие позиции среди вузов страны целиком связаны с Г. Даукеевым. Тысячи выпускников востребованы на производстве. Диплом АУЭС весом, в большинстве компаний признают только его. Такая высокая оценка дорогого стоит.

Гумарбек Жусупбекович был доброжелательным, внимательным, доступным и открытым для молодежи. Он не придерживался так называемых «приемных дней и часов»: двери его кабинета всегда были открытыми. С удовольствием 2 раза в год проводил встречи руководства со студенческим активом, на которых всегда обстоятельно отвечал на многочисленные вопросы и пожелания, тут же оперативно решал насущные вопросы как студентов, так и сотрудников. Никакого барьера между ректором и студентами не существовало – этой простой манерой общения он завоевал глубокое уважение и любовь молодежи.

Отличительной чертой Г. Даукеева была нетерпимость к тем, кто был «нечист на руку», он органически не выносил мздоимства, решительно вел борьбу с коррупцией. Чтобы искоренить это зло, в университете всем преподавателям было запрещено получать от студентов даже мелкие подношения во время экзаменационной сессии в виде цветов, конфет и т.п.

Почти два десятка лет проводится анонимное анкетирование «Преподаватель глазами студента», действует круглосуточный телефон доверия, в фойе стоит опломбированный ящик, в который каждый вправе опустить записку, где могли излагаться и производственные, и личные проблемы. Слава об АУЭС как вузе, свободном от коррупции, через наших студентов, выпускников разнеслась по всей республике. Этим достижением Гумеке особенно гордился.

Г. Даукеев был крупным ученым, являлся научным руководителем двух тематических научных лабораторий университета: «Исследования проблем топливно-энергетического комплекса» и «Энергетического мониторинга и экспертизы». За время работы с 1998 года совместно с сотрудниками указанных лабораторий выполнен ряд научно-технических и опытно-конструкторских проектов по заказам Агентства Республики Казахстан по регулированию естественных монополий, Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК, Европейского банка реконструкции и развития, АО «KEGOC», Региональных электросетевых компаний и тепловых электрических станций, многих промышленных предприятий. Впервые в 1998 году создан и внедрен на электростанциях г. Алматы Эксергетический метод распределения расходов топлива на электрическую и тепловую энергию при их комбинированном производстве, позволивший в течение шести лет удерживать неизменными тарифы на тепло и электроэнергию в г. Алматы. В 1999 году разработана новая методика формирования тарифа на транспорт электроэнергии по межрегиональным сетям АО «KEGOC», позволившая только за первое полугодие 2000 года снизить затраты потребителей на 1,5 млрд.тенге при неизменности доходов АО «KEGOC». Разработаны новые методики формирования тарифов на вход в региональные электросетевые компании, дифференцированные тарифы на потребленную холодную воду, тепло и электроэнергию с выделением квотируемых объемов по заниженным тарифам, которые внедрены по холодной воде и электроэнергии с 2010 года в городах Алматы и Астана.

Под руководством Даукеева Г.Ж. по заявкам хозяйствующих субъектов разработаны инвестиционные проекты развития ряда электростанций и РЭЖов Казахстана. Он принимал участие в разработке перспективных планов развития АО «KEGOC», АО «Самрук-Энерго», мастер-плана развития энергетики Казахстана на 2012-2030 годы. Он автор более 70 научных трудов, в т.ч. ему принадлежат 6 изобретений и 3 монографии. Награжден пятью правительственными и шестью ведомственными наградами.

Даукеев Г. являлся членом Экспертного Совета по тарифам в сфере электроэнергетики АРЕМ РК с 1999 года, Экспертного Совета по электроэнергетике Министерства индустрии и новых технологий РК с 2010 года, членом совета директоров, независимым директором АО «KEGOC» с мая 2006 года, членом Совета директоров, независимым директором АО «Самрук-Энерго» с мая 2007 года.

«Жизнь прожить - не поле перейти» – истина известная давно. Мы меняемся, успехи и неудачи, победы и поражения, предательство друзей, потеря близких и родных, житейский опыт – все накладывает свой отпечаток. Добиться всего в жизни невозможно, если бы все человеческие желания исполнялись, то на Земле был бы сущий ад. Пережитое оставило и на Гумеке свою отметину. В главном по-прежнему он был честным, принципиальным человеком и прекрасным организатором.

Нередко при встречах, глядя на его серый цвет лица, я говорил: «Гумеке, притормози, отдохни, наберись сил». В ответ слышал: «Ерунда, со мной до самой смерти ничего не произойдет». Действительно, до самой смерти ничего, кроме самой смерти, не случилось. Смерть ждет не впереди, а позади нас, она в прожитых годах! Быстротечно Время – его не остановить! Оно тот самый Божий Суд, который «не доступен звону злата», только Ему позволено «мысли и дела знать наперед». Всевышний каждому воздаст должное. Молю Творца быть благосклонным к чистой душе Г. Даукеева, мир твоему праху, дорогой Гумарбек!

Выражаем свои самые искренние соболезнования близким и родственникам!

*Алладан рахмат, Пайгамбарымыздан шапагат,
Иманың жолдас болсын,
жатқан жерің жайлы, жұмсақ болгай.
Рухыңнан айналайын, Ғұмарбек!*

Н. Джагфаров, профессор АУЭС

Г.Ж. Даукеев

Ректор Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы

О КАЧЕСТВЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ И ПОСЛЕВУЗОВСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Проанализированы основные показатели ведущих вузов мира. На примере Алматинского университета энергетики и связи рассмотрены некоторые перспективные пути повышения качества подготовки специалистов с высшим и послевузовским образованием.

Ключевые слова: университет, высшее и послевузовское образование, студент, профессорско-преподавательский состав.

Проблемы качества подготовки специалистов с высшим и послевузовским образованием занимали и продолжают занимать важное место в работе университетских коллективов. Что же влияет на качество подготовки специалистов?

Как выясняется – все! И материальная база университета; и оснащенность его учебно-лабораторных занятий современными приборами и оборудованием, методическими комплексами; и квалифицированный уровень профессорско-преподавательского состава и сотрудников; и объем и уровень проводимых ими научных исследований; и обеспеченность учебной и научной литературой библиотеки университета, комфортными общежитиями иногородних студентов; и возможность обучающихся заниматься спортом, развивать творческие способности в различных кружках художественной самодеятельности, органах самоуправления; и доступ к мировым информационным ресурсам в интернете – на все это нужны немалые финансовые средства.

Абитуриенты стремятся поступить в самые лучшие из доступных для них университеты. И главный критерий для них – это востребованность выпускников университета, их достижения в период обучения, а еще важнее – после окончания вуза.

Что же представляют собой лучшие университеты мира, каковы их характеристики, позволившие им стать лучшими?

Группа исследователей Пермского государственного национального исследовательского университета Российской Федерации представила результат контент-анализа лучших высших учебных заведений на основе репрезентативной выборки, включающей девять лидеров в известных мировых рейтингах: Академический рейтинг университетов мира и Мировой рейтинг университетов по версии Times Higher Education [1]:

- Гарвардский университет, штат Массачусетс, США;
- Стэнфордский университет, штат Калифорния, США;
- Массачусетский технологический институт, штат Массачусетс, США;
- Кембриджский университет, графство Кембриджшир, Великобритания;
- Калифорнийский технологический институт, штат Калифорния, США;

- Принстонский университет, штат Нью-Джерси, США;
- Чикагский университет, штат Иллинойс, США;
- Оксфордский университет, графство Оксфордшир, Великобритания;
- Йельский университет, штат Коннектикут, США.

Результаты анализа представлены в таблице 1. Для сравнения здесь же представлены характеристики Алматинского университета энергетики и связи, готовящего специалистов в области энергетики, информационных систем и телекоммуникаций.

Как следует из таблицы, отдельные показатели лучших вузов мира превосходят показатели Алматинского университета энергетики и связи на два-три порядка, по которым не только АУЭС, но и лучшим университетам Казахстана никогда их не достигнуть. Например, разве возможно увеличить площади отечественных университетов в 100 раз?! Или поднять стоимость обучения в Казахстане в 25 раз? А как добиться привлечения высококвалифицированных ученых, обеспечивающих научные исследования мирового уровня, когда на все 130 вузов Казахстана выделяется около 300 млн. долларов США в год на научные исследования, а только в одном Гарварде ежегодно исследования поддерживаются более чем на 750 млн. долларов США спонсорских средств [1].

В том же Гарварде библиотека насчитывает более 14 миллионов единиц хранения учебной и научной литературы (в АУЭС – более 800 тысяч единиц), в Оксфорде же более 100 библиотек.

Внеучебной жизни студентов в ведущих университетах мира уделяется не меньшее внимание, чем подбору кадров преподавателей, научным исследованиям, материальной базе и оснащенности учебных и научных лабораторий.

В Стэнфордском университетском городке действует 15 братств и 13 женских обществ, кафе, библиотеки. В Кембридже есть несколько десятков клубов, объединений, обществ, где можно принимать участие в археологических раскопках, ходить в пешие походы, заниматься спелеологией и т.п. В Гарварде, наряду с общежитиями, существуют еще 12 «домов», в которых могут проживать студенты, имеющие хорошие оценки или другие достижения. А в Стэнфорде - 77 различных помещений для проживания, включающих спальные помещения, одноквартирные дома, братства и женские общины.

Таблица 1 - Основные характеристики вузов

Критерий сравнения	Гарвард	Оксфорд	Стэнфорд	Калифорнийский институт	Принстон	Кембридж	Чикагский университет	Йельский университет	Массачусетский	АУЭС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Дата основания	1636	XI век	1891	1891	1746	1209	1890	1701	1861	1975
Место в мировом рейтинге вузов	1	10	2	6	7	5	9	11	3	-
Площадь, кв.м.	2.389.000	45.590.000	33.100.000	500.000	2.000.000	40.700.000	870.105	3.390.000	668.000	60.000
Количество факультетов, специальностей	11 отделенных академич. подразделений - 10 факультетов	38 колледжей и 6 закрытых учебных заведений	7 факультетов	6 отделений, в каждой несколько специальностей	11 факультетов	Десятки факультетов, кафедр, научных центров и институтов объединены в отделен. школы	13 отделений	10 факультетов	12 факультетов	6 факультетов, 12 специальностей
Количество студентов	21.200, в т.ч. 6.700- бакалавр, 14.500- магистр.	более 20.000	15.300, в т.ч. 6.900- бакалавриат, 8.400 - магистратура	2.175, в т.ч. 967 бакалавриат, 1.208 – магистратура	7.757, в т.ч. 5.173 бакалавр, 2.548- магистратура	18.400	15.626, в т.ч. 5.134-бакалавриат, 10.492- магистратура	11.660, в т.ч. 5.322- бакалавриат, 6.338- магистратура	10.566, в т.ч. 4.299- бакалавриат, 6.267- магистратура	4.500, в т.ч. 4.300 бакалавр 200-магистратура 9-доктор

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Доля иностранных студентов, %	20	25	55	5	6	22	30	16	25	1
Конкурс абитуриентов	13:1	6:1	10:1	7:1	11:1	7:1	12:1	13:1	8:1	1:1
Количество преподавателей	2100	4000	1910	294	1148	2160	2211	3953	1077	500
Количество Нобелевских лауреатов за все время	75	40	50	31	29	88	79	32	64	нет
Средняя стоимость обучения в год, долл. США	50.000	14.000	42.000	22.000	36.000	17.000	40.000	39.000	33.000	1.700-госгрант (60%), 2.800-платн. (40%), средняя- 2.150
Соотношение ППС-студент	1:10	1:5	1:8	1:7	1:7	1:8,5	1:7	1:3	1:10	1:8
Количество площадей на I студента, кв.м.	100	2.300	2.200	230	250	2.200	56	300	63	13

Высочайшая степень обеспеченности ресурсами (финансовыми, материальными, интеллектуальными) гарантирует высокий конкурс абитуриентов при поступлении: от 6 до 13 человек на место. Отбирая наиболее талантливых в ряды студентов, университеты могут подготовить из них хороших специалистов, которые в последующем демонстрируют высочайшие достижения в бизнесе, науке, культуре, искусстве, литературе, политике. Во всех девяти упомянутых университетах не один десяток лауреатов Нобелевской премии среди преподавателей, исследователей и выпускников; восемь президентов США окончили в свое время Гарвард; пятеро учились в Йельском университете.

Для сравнения, в казахстанские вузы принимают всех, кто набрал пороговый уровень при комплексном тестировании выпускников школ и колледжей, т.е. конкурс один к одному. Другими словами, уже давно никто не отбирает талантливых абитуриентов - принимают всех без разбора. Единственное различие – стоимость платного обучения студентов в различных университетах: от 2 до 0,5 стоимости госгранта, за исключением Назарбаев Университета, где государство финансирует обучение студентов по цене, в десять раз превышающей стоимость госгранта.

Обсуждение проблем дефицита финансовых средств для дальнейшего развития высшего образования должно заканчиваться поиском нетривиальных путей улучшения качества подготовки специалистов.

Например, Московский физико-технический институт, выпускники которого востребованы не только в России, но и в дальнем зарубежье, изначально задумывался и создавался на принципах тесного взаимодействия с академическими и отраслевыми НИИ.

Подготовка студентов по специальности проводилась непосредственно научными работниками базовых НИИ на их материально-технической базе [2]. Каждый студент должен был участвовать в научной работе, начиная со 2-3 курса при шестилетнем сроке обучения. Но в самом МФТИ нет ни суперсовременной материально-технической базы, ни штатных ППС, отвечающих минимальным требованиям Минобразования СССР, а с 1991 года – Российской Федерации, по количеству же остепененности равных не было и нет до сих пор. Неизбежные в этой связи конфликты с органами госуправления в сфере образования решались в пользу МФТИ, благодаря авторитету его создателей, Нобелевских лауреатов: Петра Капицы, Николая Семенова, Льва Ландау и других ученых мирового уровня.

Как утверждает профессор М. Фейгельман: «МФТИ без базовых кафедр в институтах РАН не будет ведущим физико-техническим вузом, он превратится в совершенно провинциальное заведение. Скажем, в МГУ есть свои серьезные исследовательские лаборатории. На физических факультетах МФТИ исследовательские лаборатории только начали создаваться, и пока что они вкладывают в цитирование почти не дают. И это не удивительно: вся система МФТИ с самого начала была построена на том, что исследования происходят именно на базовых кафедрах в институтах РАН и других исследовательских центрах. Систему, которая складывалась десятилетиями и показала свою эффективность (заметим, что Нобелевские лауреаты Андрей Гейм и Константин Новоселов делали свои первые шаги в науке именно на базовых кафедрах в «Черноголовке»), за 3-4 года не поменяешь» [2].

Полагаю, МФТИ является собой яркий пример тесной связи вуза и предприятий-заказчиков кадров, которые еще и располагают мощной научной базой, высококвалифицированными учеными.

Есть и другие примеры, когда предприятия не только предъявляют претензии к качеству выпускников вузов, но и предпринимают шаги к его повышению в условиях хронического дефицита финансов в учебных заведениях. По мнению директора научно-образовательных программ компании Parallels Никитина В.В., повышение качества технического образования возможно при выполнении университетами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по заказам ведущих предприятий, заинтересованных в подобных исследованиях. К участию в них обычно подключаются не только студенты, но и сотрудники этих ведущих компаний, а также преподаватели вузов [3].

Подобная групповая работа – это передний край науки и технологий. Проектно-научно-конструкторская деятельность становится доминирующей формой обучения современных студентов. Компания Parallels – мировой лидер на рынке кроссплатформенного программного обеспечения (более 900 ее представителей трудятся по всему миру; услугами компании пользуются клиенты в 130 странах) – сотрудничает с несколькими ведущими вузами России: МФТИ, Новосибирским государственным университетом, МГТУ им. Н.Э.Баумана и др. Компания имеет базовые кафедры МФТИ; создаются научные лаборатории и в других вузах. При этом компания выращивает «айтишников» не только для себя – только 20% оставляет себе, остальные выходят на рынок [3].

В Казахстане, к сожалению, таких ярких примеров непосредственного участия работодателя в подготовке специалистов с высшим образованием нет. В основном предприятия ограничиваются платой за подготовку кадров на договорной основе, но и таких очень мало.

В Алматинском университете энергетики и связи ряд компаний заказывают подготовку специалистов по договорам с юридическими лицами. Их на сегодня 40, и они обучают за свой счет 222 человека. Но это очень мало: 5% от общего количества обучаемых в АУЭС, причем в т.ч. 18 магистрантов, а это 10% от общего количества магистрантов. Если учесть, что 40% студентов бакалавриата и 80% магистрантов нашего университета учатся на платном отделении, доля студентов по договорам с юридическими лицами составляет около 10%, а 90% студентов и магистрантов платят за обучение сами или их родители.

Если проследить динамику последних пяти лет, то она также не радует: в 2010/11 учебном году по заказам предприятий обучалось 440 студентов, в т.ч. 23 магистранта; в 2011/12 учебном году – 365 студентов, в т.ч. 39 магистрантов; в 2012/13 учебном году – 331 студент, в т.ч. 53 магистранта; в 2013/14 учебном году – 286 студентов, в т.ч. 40 магистрантов. Количество юридических лиц, заказчиков кадров, также снизилось с 65 до 40.

По договорам с юридическими лицами стипендию выплачивают большинству студентов, а проживание в общежитии – только 5-7% студентам, проезд до университета и обратно к месту постоянного проживания и вовсе только 3% студентам.

Из 40 предприятий-заказчиков кадров, осуществляющих обучение студентов за свой счет, крупных заказчиков не более трех: АО «Казахтелеком» - 126 студентов;

АО «Алатау Жарык Компаниясы» - 20; АО «Алматинские электрические станции» - 17; остальные - меньше десяти.

Может, мы плохо готовим? Но только в АО «Алматинские электрические станции» работают около 800 наших выпускников, в т.ч. более 100 – на руководящих должностях. В компаниях мобильной связи Kcell и Beeline – до 90% инженерно-технических работников являются нашими выпускниками. В АО «Казахтелеком» трудятся 1100 наших выпускников; АО «KEGOC» - 300; АО «Алатау Жарык Компания» - более 500. Значительную часть инженерно-технических работников АО «Самрук-Энерго» составляют выпускники АУЭС. Только перечисленные компании ежегодно предоставляют свыше 700 мест для прохождения практики наших студентов с целью выявления наиболее перспективных кадров для дальнейшего сотрудничества.

Многие предприятия и организации запрашивают наших выпускников, предлагая начальный оклад до 1000 долларов США в месяц. У выпускников есть выбор для достойного трудоустройства. Более того, 30% студентов бакалавриата и более 80% магистрантов уже работают, зачастую на этом рабочем месте, и остаются после окончания вуза.

Свыше 500 инженерно-технических работников этих и других компаний ежегодно совершенствуют свой профессиональный уровень в нашем университете на краткосрочных курсах повышения квалификации от одной до двух недель по энергетике и телекоммуникациям. Значит, качество их устраивает?!

На наш взгляд, предприятия зачастую просто не могут обучать за свой счет студентов. Многие предприятия энергетики являются естественными монополистами. Агентство Республики Казахстан по регулированию естественных монополий вычеркивает из тарифной сметы затраты на обучение и разрешает потратиться на эти цели из прибыли, но многие из них до сих пор являются планово убыточными предприятиями.

Недавно одна компания безвозмездно передала нашему университету списанное оборудование. Но чтобы мы его могли взять на баланс, нам надо было его оценить. Университету пришлось заплатить компании, осуществляющей оценку его стоимости, 170 тыс. тенге, что составило половину стоимости переданного оборудования.

Мы закупаем в дальнем зарубежье большое количество современного оборудования, но никаких льгот по таможенным пошлинам университету не положено, хотя оно приобретает не для коммерческих целей, а для обучения.

Предприятия вообще не финансируют научные исследования, хотя в советское время каждое предприятие обязано было выделить в своей ежегодной смете расходов определенные средства на НИР, и освоение их строго контролировалось. Теперь они могут по тендеру заказать только научные услуги: разработку инвестиционной программы компании на 3-5 лет, определение потерь электрической и тепловой энергии в сетях с целью их нормирования и т.п. работы. Когда главным критерием является цена предложения, выиграть эти тендеры тоже не просто! Выигрывает какое-нибудь ТОО, у которого нет ничего: ни кадров, ни оборудования, ни компьютеров, ни лицензионных программ. Это ТОО само ничего делать не может, поэтому берет наш университет на субподряд и нам зачастую приходится соглашаться на их «смешные» финансовые условия. И это тоже все узаконено, не подкопаешься. И с этим тоже надо что-то делать!

В связи с переходом Казахстана на многоуровневую подготовку кадров специалисты с высшим техническим образованием стали обучаться четыре года вместо пяти. Более того, бакалавров стали готовить по специальностям, объединяющим от 5 до 13 специальностей бывших дипломированных инженеров. Другими словами, бакалавр – это специалист с высшим, больше теоретическим, образованием по широкому направлению, который стал мало востребован на производстве. Нашим предприятиям, привыкшим получать готового специалиста по достаточно «узкой» специальности, не нужен бакалавр с обширными знаниями по целому направлению, но не имеющий знаний техники и технологии в достаточно узкой области данной отрасли экономики. В наших компаниях и на предприятиях, даже очень крупных, нет учебных центров, как на Западе, позволяющих специализировать бакалавра для конкретного рабочего места, участка производства, конкретного вида производственной деятельности. А на Западе эти учебные центры еще и периодически повышают квалификацию своих работников по мере их продвижения по службе, приобретения новой техники, внедрения новой технологии, новых программных продуктов и т.п. Там содержится целый парк новейшего оборудования, специально переделанного под учебные цели, штат высококлассных и высокооплачиваемых преподавателей, тренеров и т.п. И это стоит очень дорого, но, в конечном счете, оправдано и выгодно для компании.

В Казахстане, да и на всем постсоветском пространстве, этого нет. Стремительно изменить ситуацию невозможно, хотя такие попытки есть на предприятиях ФНБ АО «Самрук-Казына», НАК «Казатомпром», АО «Казахтелеком», АО «KEGOC» и некоторых других. Но пока учебные Центры либо только создаются, либо готовят специалистов по рабочим специальностям и, в лучшем случае, повышают квалификацию специалистов не выше среднего звена. Остается один выход – надеяться на университеты, которые должны по заказам предприятий «довести» бакалавра до специалиста в нужном направлении, не хуже бывших дипломированных инженеров. Именно поэтому в казахстанской системе образования на послевузовском уровне подготовка специалистов в магистратуре осуществляется по двум направлениям: профильная -1-1,5 года и научно-педагогическая – 2 года. Профильная магистратура как раз призвана готовить специалистов по широкому спектру специализаций. По техническим специальностям это практически аналог бывших дипломированных инженеров. Для работодателей профильные магистры наиболее востребованы, в чем мы убеждаем представителей наших предприятий-заказчиков. Пока нам это удается плохо – из 222 обучаемых по заказам предприятий лишь 18 – профильные магистры.

Бакалавры им не очень нравятся, как не готовые к практической деятельности на конкретном рабочем месте, а за обучение профильных магистров платить не хотят. Да тут еще и государство финансирует магистратуру в «смешном» объеме – менее 20% от выпускников бакалавриата по госгрантам или 10% от выпуска всех бакалавров! Что делать 90% выпускников бакалавриата, если их не очень хотят брать на производство?!

Вопрос подготовки PhD-докторантов стоит рассмотреть отдельно. При нынешнем положении дел с выделением 600 госгрантов на всю страну и перспективой увеличения до 1000 с 2017 года вузы Казахстана рискуют в ближайшее время остаться без остепененных преподавателей, за исключением Назарбаев Университета и еще двух-трех национальных вузов.

В заключение хотел бы отметить, что без существенной помощи работодателей и их участия в укреплении материальной базы вузов, оплаты за обучение нужных им специалистов, особенно профильных магистров, финансирования научных исследований нельзя рассчитывать на дальнейшее повышение качества подготовки специалистов, их востребованности предприятиями и организациями. А для этого надо создать льготы и преференции предприятиям и организациям, участвующим в подготовке кадров и повышении их квалификации. Предприятиям – естественным монополистам – хотя бы разрешить финансирование обучения необходимых специалистов, включив эти затраты в тарифную смету.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Новикова К.В., Медведева Э.А., Дементьева С.В., Соляков П.Ю. Проблема становления университета мирового уровня // Экономика образования – 2013. № 6.
- 2 Фейгельман М. Михаил Фейгельман: «РАН необходима для успеха МФТИ» // Ректор вуза – 2014. № 11.
- 3 Никитин В. Идти в ногу с развитием науки и технологий // Аккредитация в образовании – 2014. Апрель.

ЖОҒАРЫ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНАН КЕЙІНГІ БІЛІМІ БАР МАМАНДАРДЫ ДАЙЫНДАУ САПАСЫ ТУРАЛЫ

Ғ.Ж. Дәукеев

Алматы энергетика және байланыс университетінің ректоры, Алматы қ.

Әлемдік рейтинг бойынша алдыңғы қатарлы жоғары оқу орындарының көрсеткіштері ұсынылған. Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар мамандарды даярлау сапасын көтеруге және олардың өндірісте сұранысқа ие болатынына жоғары оқу орындары мен жұмыс берушілердің кейбір өзара бірлескен шараларының әсеріне талдау жасалған.

ABOUT QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS WITH THE HIGHER AND POSTGRADUATE EDUCATIONS

G. Daukeyev

Rector of Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

The indicators of the best higher education institutions in the world rating are represented. The analysis of influence of some measures of interaction between higher education institutions and employers has been made with the purpose to improve quality of training of specialists with the higher and postgraduate educations and their demands on production.

Э.А. Сериков

Алматинский университет энергетики и связи, г. Алматы

К ВОПРОСУ О СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЗАХСТАНА И НАПРАВЛЕНИЯХ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Принятая в системе образования Казахстана классификация образовательных уровней не в полной мере отражает современное состояние системы высшего образования. Включение в систему высшего образования подготовку магистров и докторов PhD повысит роль высшей школы в системе образования Казахстана.

Ключевые слова: уровни образования, высшее профессиональное и научное образование, послевузовское и дополнительное образование.

В статье 12 Закона «Об образовании» 2007 года (с поправками по состоянию на 1.01.2014 года), посвященной уровням образования, установлены следующие образовательные уровни [1]:

- 1) дошкольное воспитание и обучение;
- 2) начальное образование;
- 3) основное среднее образование;
- 4) среднее образование (общее среднее образование, техническое и профессиональное образование);
- 5) послесреднее образование;
- 6) высшее образование;
- 7) послевузовское образование.

Последний уровень в соответствии с Законом реализуется в магистратуре и докторантуре высших учебных заведений и научных организаций. И если участие высших учебных заведений в реализации образовательных программ послевузовского образования не вызывает вопросов, то привлечение научных организаций к реализации данного уровня представляется спорным.

В Казахстане обучение в бакалавриате, магистратуре и докторантуре осуществляется по соответствующим образовательным программам, которые, несомненно, относятся к системе высшего образования. Реализация образовательных программ магистратуры и докторантуры в исследовательских учреждениях, как это предполагалось в соответствии с Законом «Об образовании», невозможна, прежде всего, из-за отсутствия в них собственного профессорско-преподавательского состава [2]. Так как основной задачей научных организаций является проведение научных исследований, то реализация образовательных программ магистратуры и докторантуры будет являться для них дополнительной (непрофильной) функцией, требующей дополнительных штатных единиц и дополнительных финансовых и материальных затрат. В этих условиях участие научных организаций Казахстана в подготовке магистров и докторов PhD должно заключаться в кооперации с вузами по вопросам реализации научно-исследовательской части образовательной программы.

Таким образом, задача реализации образовательных программ послевузовского образования полностью ложится на высшие учебные заведения. С этих позиций

наименование данного уровня образования как «послевузовское образование» следует признать совершенно неудачным. Аналогичная проблема существует и в американской системе образования, где для обозначения этого уровня используется термин «Graduate» (дипломный). Так как в США дипломы (как документы, свидетельствующие о полученном образовании) вручаются как на дипломном («Graduate»), так и на додипломном (Undergraduate) уровнях, то использование термина «Graduate» только для магистратуры и докторантуры не совсем правильно.

В отношении казахстанской системы образования представляется более правильным уровни высшего и послевузовского образования объединить под одним названием – «высшее образование», которое включает в себя следующие уровни:

- высшее профессиональное;
- научное.

На уровне высшего профессионального образования реализуются образовательные программы двух подуровней (ступеней):

- высшего базового (академического) образования – в бакалавриате;
- высшего специального образования – в профильной магистратуре.

На уровне научного образования будут реализовываться образовательные программы двух подуровней (ступеней):

- научно-педагогическое – в научно-педагогической магистратуре;
- высшее научное – в докторантуре PhD.

В этом случае используемый сегодня термин «послевузовское образование» будет относиться к системе повышения квалификации и переподготовки выпускников высшей школы, исходя из парадигмы «Образование в течение жизни».

С учетом вышесказанного статья 12 будет выглядеть следующим образом (дополнение выделено жирным шрифтом).

«Система образования в Республике Казахстан на основе принципа непрерывности и преемственности образовательных учебных программ включает следующие уровни образования:

- 1) дошкольное воспитание и обучение;
- 2) начальное образование;
- 3) основное среднее образование;
- 4) среднее образование (*общее среднее образование, техническое и профессиональное образование*);
- 5) послесреднее образование;
- 6) **высшее профессиональное образование (базовое, специальное);**
- 7) **научное образование (научно-педагогическое, высшее научное);**
- 8) **послевузовское и дополнительное образование».**

Эти уровни реализуются в системе образования Казахстана, представленной на рисунке 1.

Наиболее принципиальным моментом предлагаемой структуры является включение профильной магистратуры в систему высшего образования. Такое решение, во-первых, позволит системе высшего образования сохранить и, возможно, повысить уровень подготовки специалистов с высшим образованием. Во-вторых, это решение будет понятно заказчикам кадров, так как в профильной магистратуре можно будет сосредоточиться на подготовке дипломированных специалистов [3]. И, наконец, обществу будет понятно различие профильной и научно-педагогической магистратур, их направленность и назначение.

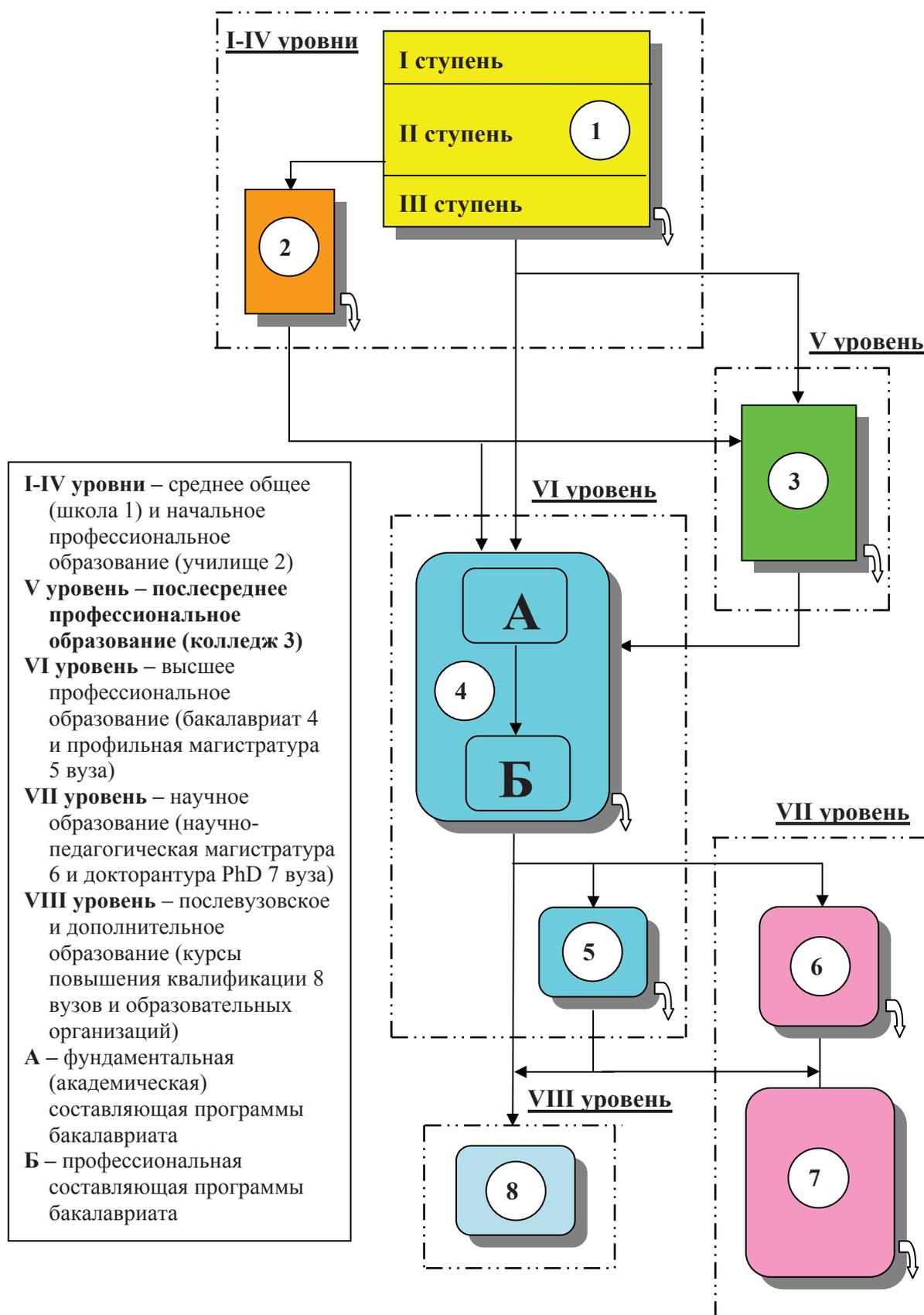


Рисунок 1 – Структура системы образования Казахстана по первому варианту статьи 12 Закона Республики Казахстан «Об образовании»

Если профильная магистратура законодательно будет ориентирована на подготовку инженерных кадров, как это предполагалось на начальном этапе разделения магистратуры на два направления, то в ее образовательной программе могут быть учтены требования конкретных заказчиков за счет дисциплин компонента по выбору.

Последовательное обучение в системе «бакалавриат+профильная магистратура» по объему и содержанию образовательных программ будет соответствовать подготовке дипломированного специалиста в линейной системе. Присвоение квалификации выпускнику профильной магистратуры должно опираться на квалификационную работу в виде дипломного проекта, а академической степени «магистр» – на основе государственного экзамена по специальности. Следует отметить, что в этом случае выпускной работой в бакалавриате должна являться дипломная работа.

Предложенный вариант потребует четкого разделения профильной и научно-педагогической магистратуры в Законе Республики Казахстан «Об образовании» (статья 36, Послевузовское образование), как имеющих разные цели и реализующих собственные образовательные программы [3]. При этом подпункт 3 данной статьи может быть дан в следующей редакции (выделено жирным шрифтом):

«3. Обучающемуся, успешно прошедшему итоговую государственную аттестацию, присуждается:

- по итогам публичной защиты магистерской диссертации в научно-педагогической магистратуре – академическая степень «магистра наук»;

- по итогам сдачи государственного экзамена в профильной магистратуре – академическая степень «магистр по специальности». **Квалификация дипломированного специалиста присваивается по итогам защиты выпускной работы – дипломного проекта».**

Другим вариантом обозначения уровней образования в казахстанской системе образования (и более правильным с точки зрения преемственности законодательных актов по образованию) может стать следующая градация (рисунок 2):

1) дошкольное воспитание и обучение;

2) начальное образование;

3) основное среднее образование;

4) среднее образование (общее среднее образование, техническое и профессиональное образование);

5) послесреднее образование;

6) высшее образование (базовое, специальное, научно-педагогическое, высшее научное);

7) послевузовское и дополнительное образование».

Как видно из рисунков, в обоих вариантах бакалавриат, оба направления - магистратура и докторантура - будут относиться к системе высшего (вузовского) образования. К послевузовскому и дополнительному образованию в этом случае будет относиться система переподготовки и повышения квалификации специалистов, в том числе и с высшим образованием, удовлетворение всесторонних потребностей обучающихся и взрослых (лиц, достигших восемнадцатилетнего возраста).

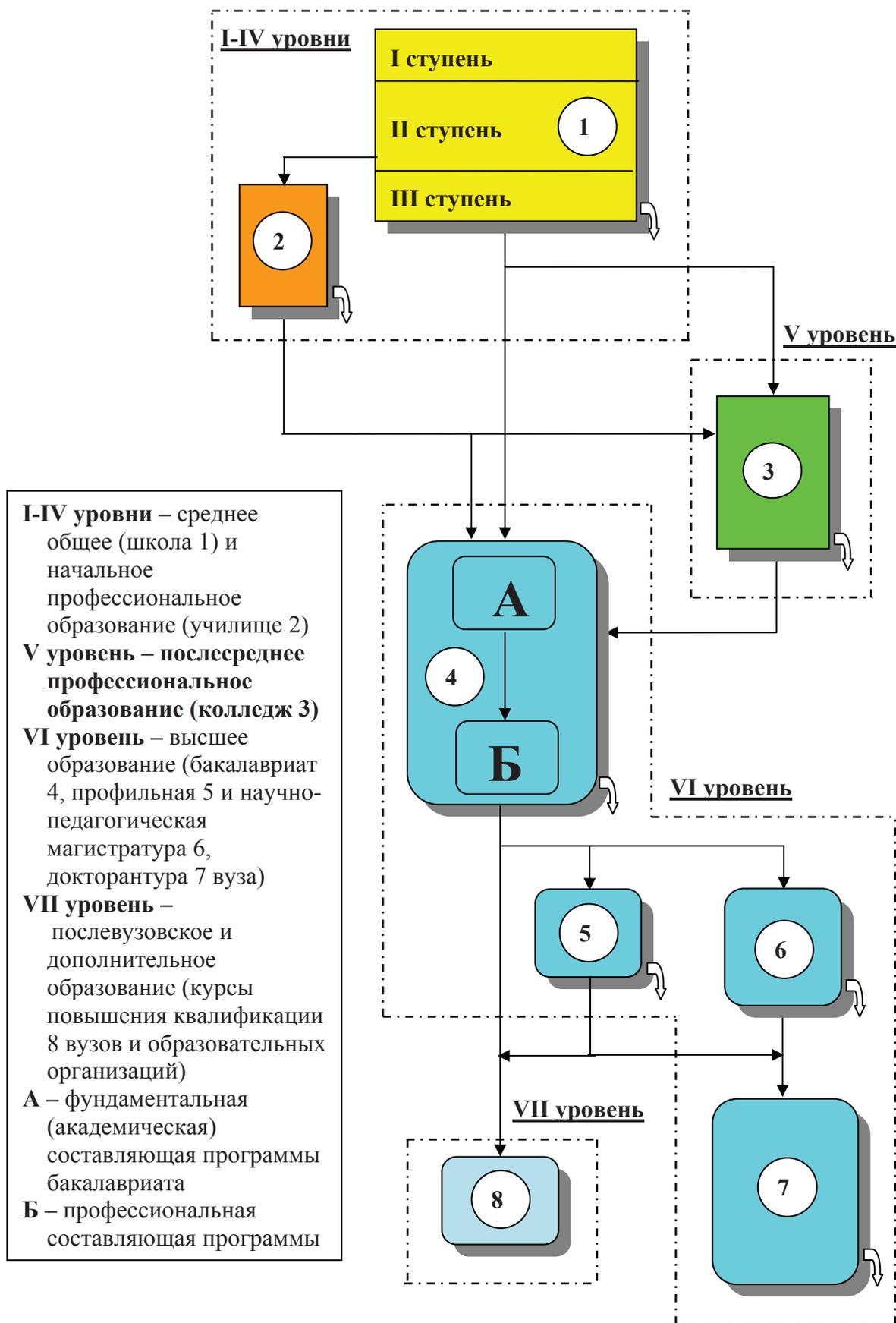


Рисунок 2 – Структура системы образования Казахстана по второму варианту статьи 12 Закона Республики Казахстан «Об образовании»

Данные предложения в определенной мере коррелируются с Законом Российской Федерации 2014 года «Об образовании», что особенно становится актуальным в связи с подписанием договора Белоруссией, Казахстаном и Российской Федерацией о создании Евразийского экономического союза (ЕАЭС).

Логическим шагом в развитии единого экономического пространства должно стать согласование образовательных систем трех государств.

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании» 2014 года установлены следующие уровни профессионального образования:

- 1) среднее профессиональное образование;
- 2) высшее образование - бакалавриат;
- 3) высшее образование - специалитет, магистратура;
- 4) высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации (в аспирантуре, ординатуре, адъюнктуре, интернатуре).

По сравнению с Законом РК «Об образовании» в системе профессионального образования в России появился новый уровень «Специалитет» с 5-летним сроком обучения, представляющий собой уровень высшего образования, по окончании которого присваивается квалификация (степень) специалиста. В конкретных специальностях квалификация дипломированного специалиста имеет собственное название (например: инженер, врач, химик, хореограф и т.п.). Следует отметить, что в связи с участием России в Болонском процессе квалификационная степень «специалист» в ближайшие годы, по-видимому, прекратит своё существование, и в российской образовательной системе останутся академические степени высшего образования: бакалавр, магистр и доктор PhD.

В Казахстане ситуация несколько иная, так как дипломированных специалистов предлагается готовить в профильной магистратуре, основной целью которой является углубленная (специализированная) подготовка кадров из числа выпускников бакалавриата. Вступление в Болонский процесс не потребует изменений в образовательной системе Казахстана, так как в профильной магистратуре присуждается академическая степень «магистр техники и технологии», а квалификация специалиста будет присваиваться по результатам защиты квалификационной работы (дипломного проекта). В этом случае в дипломе выпускника профильной магистратуре по специальности (например, «Теплоэнергетике») будет записано: «присвоена академическая степень магистра техники и технологии по специальности «Теплоэнергетика» с присуждением квалификации инженера (дипломированного специалиста)».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Закон Республики Казахстан «Об образовании» 2007 года.
- 2 Сериков Э.А. Система высшего технического образования: взгляд изнутри. - Алматы, 2010.
- 3 Сериков Э.А. Подготовка инженерных кадров в многоуровневой системе образования Казахстана // Вестник Алматинского университета энергетики и связи. - Алматы, 2013. - № 2.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІ МЕН ОНЫ ЖЕТІЛДІРУ БАҒЫТТАРЫ ЖАЙЫНДА

Э.А. Сериков

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Қазақстанда қолданылатын «жоғары оқу орнынан кейінгі білім деңгейі» ұғымы, атауы және мәні жағынан кәзіргі кездегі білім беру жүйесіне сәйкес келмейді. Жоғары оқу орнынан кейінгі деңгейге кадрларды қайта даярлау және құзіреттілікті жетілдіру жүйелерін жатқызған жөн. Бұл орайда жоғары білім беру жүйесіне кадрларды бакалавриат, магистратура және докторантурада даярлау жатады.

ABOUT THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION IN KAZAKHSTAN AND THE DIRECTIONS OF ITS IMPROVEMENT

E.A. Serikov

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

The term «Post-graduate level of education» used in Kazakhstan does not correspond with the current education system according to the name and content. It is expedient to include specialists retraining and qualification improvement in to postgraduate level. In this case, the system of higher education will include the training of specialists through bachelor's degree, master's degree and PhD courses.

С.П. Инютин¹, С.С. Нургалиев¹, Д.Т. Байгонусов²

¹Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), г.Астана

²Университет Туран-Астана, г.Астана

ПОЛИТИКА И МЕРЫ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ, ВНЕДРЕНИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ ДЛЯ СЕРТИФИКАЦИИ И ВЕРИФИКАЦИИ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РК

Важнейшая проблема - повышение качества светотехнической продукции и потенциала энергосбережения в Республике Казахстан - не может быть решена без создания устойчивой системы сертификации и верификации; для решения такой задачи необходимо создать сеть тестирующих лабораторий, оснащенных по последнему слову техники и имеющих соответствующее методическое обеспечение.

Ключевые слова: освещение, энергоэффективность, сертификация, верификация, испытательная лаборатория.

Введение

Обязательным системным подходом в реализации государственной политики в области энергоэффективности является сильная законодательная база, регулирующая все отношения в данной сфере. 13 января 2012 года Главой государства были подписаны законы РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» и «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты РК по вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности», которые вступили в силу 26 июля 2012 года.

С учетом объема рынка и потенциала энергосбережения в системах освещения обеспечение качества и повышение энергетической эффективности светотехнической продукции является одним из наиболее актуальных направлений реализации государственной политики по энергосбережению, выполнение которой создаст ощутимый вклад в общее снижение энергоемкости валового внутреннего продукта в РК.

Энергоэффективное освещение позволит сократить финансовые и энергетические потери, проект Правительства РК и ПРООН/ГЭФ «Продвижение энергоэффективного освещения в Казахстане» направлен на улучшение текущей ситуации в области освещения и модернизации осветительных технологий.

Министерство инвестиций и развития РК и проект «Продвижение энергоэффективного освещения в Казахстане» в рамках программы по развитию электроэнергетики и в целях развития страны совместно решают задачи по энергосбережению и повышению энергоэффективности для разрешения энергетических, экологических и экономических проблем в различных отраслях экономики.

Однако задача повышения качества светотехнической продукции и потенциала энергосбережения не может быть решена без создания устойчивой

системы сертификации и верификации, для чего необходимо создать сеть тестирующих лабораторий, оснащенных по последнему слову техники и имеющих соответствующее методическое обеспечение.

Создание сети лабораторий позволит обеспечивать не только контроль продукции на внутреннем рынке, но и осуществлять верификацию энергоэффективности при внедрении энергосберегающего оборудования.

1 Актуальность проблемы энергосбережения в области искусственного освещения

Проблема интенсивного энергопотребления является актуальной для Казахстана, так как из всего энергопотребления в нашей стране освещение составляет 13%, но ожидается, что к 2020 году этот показатель будет стремительно расти и достигнет 16-17% (оценки авторов).

Нерациональное потребление электроэнергии приводит к существенным финансовым затратам на электричество и большим выбросам парниковых газов вследствие интенсивной работы электростанций. Результаты энергоаудита показали существенный потенциал энергосбережения, составляющий от 13% до 40%, имеющиеся данные свидетельствуют главным образом о существенной низкой эффективности производства по сравнению с Европой.

В развитие Закона об энергосбережении принята Госпрограмма «Энергосбережение-2020» [1], которая реализуется по девяти основным направлениям, среди которых «Энергоэффективное освещение». Данное направление предусматривает поэтапный переход на светодиоды, модернизацию уличного освещения в городах и населенных пунктах, 60% сокращение электропотребления сектором освещения в целом по стране.

Неотъемлемой частью системы энергосбережения являются стандарты и другие нормативные документы, регламентирующие нормируемые значения светотехнических параметров, обеспечиваемых осветительными установками (ОУ) различного назначения, и методы их измерения, требования к рабочим и эксплуатационным характеристикам и методам испытаний источников света, устройств управления лампами и осветительных приборов.

Направленная на увеличение энергоэффективности освещения в Республике Казахстан «Программа по разработке светотехнических стандартов и обновление строительных норм и правил в части освещения» должна охватывать как источники света, устройства управления, осветительные приборы и ОУ, так и различные аспекты энергосбережения. В рамках проекта ПРООН «Продвижение энергоэффективного освещения в Казахстане» выполнен ряд работ, в том числе в области архитектурных и строительных норм и правил, проведенные исследования дают импульс преобразованию нормативной базы РК в соответствии с резким инновационным ростом в данной сфере технологий во всем мире.

Проблему энергосбережения в области искусственного освещения нельзя рассматривать в отрыве от основного назначения освещения – обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности людей. Так что перед тем, как приступить к энергосберегающим действиям, необходимо обеспечить требуемое качество освещения, требования к рабочим и эксплуатационным характеристикам и методам испытаний источников света, устройств управления лампами,

осветительных приборов и осветительных установок. И только к ОУ, удовлетворяющим всем светотехническим и электротехническим требованиям, можно применить энергосберегающие мероприятия, сводящиеся, в сущности, к минимизации расходуемой на освещение энергии, что обеспечивается как рациональным нормированием характеристик ОУ (таких, как удельная - на единицу площади или длины освещаемого объекта - установленная мощность), так и оценкой количества потребляемой ОУ электроэнергии, позволяющей производить сравнение разных вариантов ОУ с точки зрения их энергоэффективности [2].

Мониторинг, верификация и обеспечение соблюдения требований

Данный элемент системы непосредственно отвечает за конкретные действия, направленные на обеспечение соответствия всех продуктов, присутствующих на рынке, требованиям эффективности и качества.

Эффективным методом мониторинга продуктов на рынке является создание регистрационной базы данных для всех продуктов, подлежащих регулированию. Кроме того, подобная база очень ценна при отборе продукции производителей, которые могут быть выбраны для процедуры верификации.

Верификация заявленных показателей эффективности продукции требует создания процедур выборки продукции на рынке, наличия методик тестирования и тестирующих лабораторий.

2 Измерения и проверки основных параметров источников света (ИС) и осветительных приборов (ОП)

2.1 Цель измерений и проверок

Целью измерений и проверок в соответствии с настоящей методикой является получение достоверной и сопоставимой информации о качестве представленной на рынке светотехнической продукции.

Для предварительной оценки качества и показателей энергоэффективности ИС и ОП необходимо контролировать их основные параметры [2], используя методики, изложенные в стандартах и технических условиях.

2.2 Основные параметры ИС, подлежащие измерениям и проверкам

Основные параметры ИС, подлежащие измерениям и проверкам, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные параметры ИС

№ п/п	Контролируемый параметр	Тип ИС, для которого необходимо контролировать данный параметр	Методика проверки параметра
1	2	3	4
1	Световой поток, лм	Все типы ИС	ГОСТ 6825 ГОСТ 17616
2	Цветовая температура, К	МГЛ, СДЛ, ЛЛ	ГОСТ 23198
3	Индекс цветопередачи	МГЛ, СДЛ, ЛЛ	ГОСТ 23198
4	Потребляемая мощность, Вт	Все типы ИС	ГОСТ 6825
5	Коэффициент мощности	КЛЛ со встроенным ПРА, СДЛ	ГОСТ 17616

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
6	Световая отдача источника света, лм/Вт	Все типы ИС	ГОСТ 17616
7	Время зажигания, с	КЛЛ	ГОСТ Р МЭК 60969:1988
8	Количество выдерживаемых включений	КЛЛ	ГОСТ Р МЭК 60969:1988 п. 5.1.3.1 п. 5.1.6.2 п. 5.1.6.3
9	Температура цоколя в установившемся режиме, °С	СДЛ	
10	Время спада световых характеристик	СДЛ	
11	КСС	СДЛ	ГОСТ Р 54350

Светодиодные лампы – это альтернатива лампам накаливания (ЛОН). В РК к 2017 году предполагается осуществить перевод предприятий государственного сектора на светодиодные лампы. Одним из условий указанной альтернативы является наличие стандартного резьбового (или штырькового) цоколя, питание от сети 220/127В и светового потока, близкого или равного световому потоку аналога из номенклатуры ЛОН. Последнее требование, по-видимому, будет уточняться, причем в сторону увеличения потока светодиодного аналога.

2.3 Средства проведения измерений и проверок

Применяемые средства измерений должны быть поверены, а измерительное оборудование аттестовано. Требования к измерительному оборудованию для конкретных типов измерений регламентируется ГОСТ-ом Р 54350 и другими нормативными документами. Рекомендуемый перечень оборудования для измерений и проверок приведен в приложении А. Для питания измерительных систем должны применяться источники переменного (50 Гц) и постоянного тока. Если значение и форма напряжения могут повлиять на результаты измерений, то колебание напряжения не должно превышать 0,5 %, а эффективное значение напряжения высших гармоник не должно превышать 3% эффективного значения напряжения основной гармоники. Класс точности применяемых при испытаниях электроизмерительных приборов должен быть не ниже:

- не ниже 1,0 – для измерения сопротивления и электрической прочности изоляции;
- не ниже 0,5 – для всех остальных случаев.

Приборы не должны быть чувствительны к отклонениям измеряемых величин от синусоидальной формы. Приборы должны показывать действующие значения измеряемых электрических величин. Ток, потребляемый электроизмерительными приборами, подключенными параллельно лампам, не должен превышать 3% от номинального значения тока ламп, а падение напряжения в последовательно включенных электроизмерительных приборах не должно превышать 2% от значения напряжения лампы.

Правильность и надёжность измерений и проверок определяют следующие факторы:

- человеческий фактор (персонал);
- помещения и условия окружающей среды;
- методы испытаний и оценка пригодности метода;

- оборудование;
- прослеживаемость измерений.

Испытательный центр (лаборатория) должен учитывать различные факторы, влияющие на общую неопределенность измерений, при разработке методик и процедур испытаний, подготовке и оценке квалификации персонала и выборе используемого оборудования.

Ведущие сертификационные лаборатории должны соответствовать также международным требованиям ISO/IEC 17043:2010 Conformity assessment – General requirements for proficiency testing СТБ П ISO/IEC 17043-2011 «Оценка соответствия. Основные требования к проведению проверки квалификации», периодически участвовать в международных межлабораторных сличениях. Ведущие лаборатории (2 – 3 лаборатории) должны получить международную аккредитацию по основной группе измеряемых светотехнических параметров.

В конечном виде система тестирующих лабораторий должна иметь следующую структуру.

Верхний уровень занимает прецизионные или сертификационные светотехнические лаборатории, осуществляющие арбитражные измерения. Очевидно, что таких лабораторий может быть ограниченное количество с географией, обеспечивающей наличие специалистов соответствующего профиля (2–3 лаборатории). Например, такими центрами могли бы быть: Астана, Алматы, в пользу которых говорит, уже отчасти существующая, техническая база, некоторое наличие специалистов и школ их подготовки. Понятно, что оборудование этих лабораторий должно иметь минимальную погрешность, не превышающую 10% (лучше 5%). Дооснащение и переоснащение существующих лабораторий должно осуществляться на условиях частно-государственного партнёрства (для частных независимых лабораторий) и в рамках целевого финансирования для государственных лабораторий.

Средний уровень – производственная светотехническая лаборатория. Она должна быть, безусловно, дешевле арбитражной по используемому оборудованию и менее универсальной по составу, поскольку каждый производитель комплектует ее «под себя». Другая ее особенность – относительно невысокая точность – минимальная погрешность в данном случае может составлять 15%. Развитие данных лабораторий осуществляется за счет производственных предприятий.

Нижний уровень – эксплуатационный (верификационный). По составу оборудования он, пожалуй, самый утилитарный, основная задача которого обеспечивать контроль соответствующих параметров продукции на рынке и в эксплуатации. Это в свою очередь предполагает использование приборов и оборудования другого ценового уровня и точности (с относительно большой погрешностью измерения 15 - 20%). Для обеспечения задач верификации данных лабораторий (центров) должно быть около 7-8, территориально распределенных по РК. Для централизации управления данными центрами и их технического обеспечения предлагается их создание на базе технических вузов.

Выводы

В настоящее время действующим оборудованием для испытаний фотометрических характеристик светотехнического оборудования и светодиодов оснащено небольшое количество испытательных лабораторий. В этих условиях необходима разработка и внедрение схемы подтверждения соответствия

светотехнической продукции требованиям качества и энергетической эффективности; в качестве опорных точек этой схемы следовало бы рассматривать разветвленную систему испытательных лабораторий (центров), задачей которых было бы оказание соответствующих услуг, необходимо создать систему обязательного контроля качества и энергоэффективности светотехнической продукции, которая должна включать в себя три уровня:

- контроль со стороны производителя или/и поставщика;
- контроль, осуществляемый уполномоченными государственными органами (государственный контроль (надзор));
- контроль, осуществляемый потребителями и их объединениями (рыночный контроль).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Программа «Энергосбережения 2020», сайт: <http://www.mint.gov.kz>
- 2 Материалы проекта ПРООН/ГЭФ «Продвижение энергоэффективного освещения в Казахстане», сайт: <http://www.eep.kz>.
- 3 Материалы проекта «Преобразование рынка для продвижения энергоэффективного освещения» ПРООН г.Москва, сайт: <http://www.undp-light.ru/news/>

ЖАРЫҚ КӨЗДЕРІНІҢ АУМАҚТЫҚ ТИІМДІЛІК САЯСАТЫ, ҚР ЖАРЫҚ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН СЕРТИФИКАТТАУ ЖӘНЕ ВЕРИФИКАЦИЯЛАУ ҮШІН СЫНАҚ ЗЕРТХАНАЛАРЫН ЕНГІЗУ

С.П. Инютин¹, С.С. Нұрғалиев¹, Д.Т. Байғонысов²

¹Ұлттық Ұйымдардың Бірлескен Даму Бағдарламасы (ҰҰБДБ), Астана қ.

²Тұран - Астана университеті, Астана қ.

Қазақстан Республикасындағы ең маңызды мәселе жарықтехниканың өнімі және жарық үнемдеу әлуеті, мұндай мақсаттардың шешімін табу үшін техниканың соңғы тілімен айтқанда, әдістемелік қамсыздандырылған сауал – сынақ зертханалар желісін тез арада құру керек.

Зертханалар желісін құру тек ішкі нарықтағы өнімді бақылап қана қоймай, жарықты үнемдегіш құрылғылардың әсерін, тиімділігін арттырады.

Авторлар бұл мақалада жарықтехника өнімдерінің сапасы төңірегіндегі сұрақтарды қараған, өлшегіш құрылғылар мен қондырғылардың және сынақ зертханаларының құрылымын анықтаған.

**POLICY AND MEASURES OF ENERGY-EFFICIENT LIGHTING IN
KAZAKHSTAN, IMPLEMENTATION OF TESTING LABORATORIES
FOR LIGHTING EQUIPMENT CERTIFICATION AND VERIFICATION
IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

S.P. Inyutin¹, S.S. Nurgaliev¹, D.T. Baygonusov²

¹ United Nations Development Programme (UNDP), Astana

² Turan-Astana University, Astana

A very important problem of increasing the quality of lighting products and energy saving potential in the Republic of Kazakhstan cannot be solved without creation of a stable certification and verification system, to solve this issue it is necessary to create a network of testing laboratories equipped with the latest facilities and provided with proper methodologies.

Forming of laboratories network may provide not only the control of products in the domestic market but it can also provide for verification of energy efficiency during introduction of energy saving equipment. The authors have considered issues of quality assurance of lighting products, determined the structure of testing laboratories, equipment, and measuring devices.

Краткий перечень основного оборудования для испытательных лабораторий

№ п/п	Оборудование и измерительные приборы		
	Наименование	Тип	Характеристики
1	Установка для проверки параметров электрической безопасности	GPI-745A	$\sim U_{\text{проб}}$ до 5кВ ($I_{\text{ут}}$ до 40мА) $=U_{\text{проб}}$ до 6 кВ ($I_{\text{ут}}$ до 10мА) I_{R} до 9999МОм ($=U_{\text{исп}}$ до 1кВ) $R_{\text{заземл}}$ до 600МОм ($I_{\text{тест}}$ от 3 до 42А)
2	Комплекс измерительный (гониофотометр)	RIGO 801	Диапазон показаний силы света: $1 \div 150000$ кд, погрешность $\pm 6\%$ Диапазон показаний светового потока: $5 \div 250000$ лм, погрешность $\pm 5\%$
3	Шаровой фотометр	ШФ-2	$D=2\text{м}$ $\Phi=(50-150000)\text{лм}$, $\Delta\Phi=\pm 5\%$ $K_{\text{инт}}=(10-95)\%$, $\Delta K_{\text{инт}}=\pm 5\%$ $KПД=(10-95)\%$
4	Спектроколориметр	ТКА-ВД	$T_{\text{цв}}=(2360-2856)\text{К} \pm 10\%$
5	Прибор комбинированный (люксметр-пульсметр)	ТКА-ПКМ 08	$E=(10 \div 200\ 000)$ лк $K_{\text{п}}=(1 \div 100)\%$
6	Ваттметр универсальный цифровой	GPM-8212H/RS	$U_{\text{перем}}=(5-640)\text{В} \pm 0,2\%$ $I_{\text{перем}}=(0,16-20,48)\text{А} \pm 0,2\%$ $P=(0,8-13100)\text{Вт} \pm 0,4\%$ $f=(40-400)\text{Гц} \pm 0,2\%$
7	Измеритель температуры	АТЕ-2036	Диапазон $T = -100 \div 1300$ °С Погрешность $\pm 0,004 * T_{\text{изм}} + 1$ °С Разрешение 0,1 °С
8	Барометр-анероид метеорологический	БАММ-1	$P=(80 \div 160)\text{кПа}$ ($600 \div 800$ мм.рт.ст)

Примечание: указанные в перечне оборудование и измерительные приборы при проведении испытаний могут быть заменены на другие типы, имеющие аналогичные характеристики.

УДК 621.31+621.1+620.9:658.310.8+ 378.02:37.016

А.А. Кибарин, Н.Г. Борисова

Алматинский университет энергетики и связи, г. Алматы

ОПЫТ И ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОАУДИТА В КАЗАХСТАНЕ

Рассмотрены результаты работы Учебного центра при АУЭС по подготовке энергоаудиторов. Анализируется эффективность обучения, даны рекомендации по повышению качества подготовки энергоаудиторов.

Ключевые слова: электроэнергетика, теплоэнергетика, подготовка энергоаудиторов, методика профессионального образования.

В соответствии с Законом «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности», принятом в Республике Казахстан в 2012 г., поставлена задача проведения энергоаудита субъектов Государственного энергетического реестра, число которых составляет в настоящее время более 11 тысяч.

В 2013 г. принята Программа «Энергосбережение – 2020», в которой энергосбережение отнесено к стратегическим задачам государства.

Поэтому остро стоит задача подготовки специалистов в области энергоаудита.

Создана правовая основа подготовки энергоаудиторов и энергоменеджеров в Казахстане.

Формирование перечня и организация создания и работы Учебных центров возложена на уполномоченный орган в области энергосбережения и повышения энергоэффективности (Министерство индустрии и новых технологий РК).

Постановлением Правительства Республики Казахстан утверждены правила деятельности Учебных центров по переподготовке и повышению квалификации кадров, осуществляющих энергоаудит и (или) экспертизу энергосбережения и повышения энергоэффективности, а также созданию, внедрению и организации системы энергоменеджмента.

Определены основные направления деятельности Учебных центров:

□ создание условий для освоения образовательных программ дополнительного образования;

□ организация и проведение повышения квалификации и переподготовки кадров в области энергосбережения и повышения энергоэффективности;

□ удовлетворение потребности специалистов в получении знаний о новейших достижениях в соответствующих отраслях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте;

□ разработка учебно-методических материалов, направленных на повышение качества повышения квалификации и переподготовки кадров в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

В настоящее время в Казахстане было организовано и действует более десяти Учебных центров.

В апреле 2014 г. исполнился год с момента создания при НАО «Алматинский университет энергетики и связи» Учебного центра для оказания услуг по переподготовке и повышению квалификации кадров, осуществляющих энергоаудит и (или) экспертизу энергосбережения, а также создание, внедрение и организацию системы энергоменеджмента, поэтому можно сделать первые выводы о проделанной работе.

В Центре реализуются следующие направления обучения:

- энергоаудит:

допускаются лица, имеющие образование по техническим специальностям на уровне не ниже технического и профессионального;

- экспертиза энергосбережения и повышения энергоэффективности:

допускаются лица, имеющие образование по техническим специальностям в сфере энергетики и (или) в области архитектуры, градостроительства и строительства на уровне не ниже технического и профессионального;

- энергоменеджмент:

допускаются лица, имеющие образование по техническим и (или) экономическим специальностям на уровне не ниже технического и профессионального.

В соответствии с основными направлениями деятельности Учебного центра созданы условия для освоения образовательных программ дополнительного образования и удовлетворения потребности в получении знаний о новейших достижениях, передовом отечественном и зарубежном опыте в области энергоаудита, энергосбережения и повышения энергоэффективности, специалистами организаций, получивших свидетельство об аккредитации по энергоаудиту.

Организовано и проводится повышение квалификации для лиц, осуществляющих профессиональную деятельность в области энергоаудита, экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности, а также энергоменеджмента, имеющих высшее профессиональное образование по технической специальности. Продолжительность обучения составляет не менее 120 часов, переподготовка проводится в объеме 250 часов.

Учебный центр обеспечен:

1) методическим кабинетом;

2) классом (кабинетом) для занятий с не менее 20 учебными местами, соответствующим требованиям пожарной безопасности, охраны труда, санитарных норм и правил;

3) компьютерным классом, имеющим не менее 20 персональных компьютеров;

4) актуализированным фондом официально изданных нормативных, справочных и учебно-методических документов;

5) материально-технической базой, включающей в себя ультразвуковой расходомер жидкости, газоанализатор, анализатор количества и качества электроэнергии, толщиномер ультразвуковой, термометр контактный, люксметр-яркометр, бесконтактный термометр, измеритель теплового потока, корреляционный течеискатель, клещи токоизмерительные, тепловизор, измеритель влажности и анемометр, переносный манометр, штангенциркуль;

б) образцами, макетами передовых технологий по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

В содержание учебного курса включены следующие разделы: нормативно-правовая база; методология проведения энергоаудита; методы расчета нормативов потерь энергоносителей; нормирование потребления энергоресурсов; информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности; инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований; энергоменеджмент; экономические вопросы энергоаудита; разработка энергетического паспорта и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий; общие подходы к разработке муниципальных, региональных, отраслевых программ энергоэффективности; современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей) и т.д.

Обучение проводится в соответствии с Типовыми программами, разработанными в АЭУС и утвержденными в МИиНТ и МОиН РК.

К работе в центре привлечены преподаватели кафедр ТЭУ, ПТЭ, ЭОиУП, ЭПП, ОТиОС, ЭССиС, специалисты тематических НИЛ АУЭС: «Исследование проблем ТЭК», «ВИЭ и новые технологии в энергосбережении», «Энергетический мониторинг и экспертиза», «Промышленная экология», «АСКУЭ», а также сотрудники КазНИИЭ, учебного центра URSA, Казэнергоэкспертизы.

За прошедший год проведено 4 цикла обучения в объеме 120 часов, выпущено около 50 энергоаудиторов.

Центр прошел проверку комиссии МИиНТ РК по качеству подготовки энергоаудиторов с положительной оценкой.

Формируется учебно-методическая база Учебного центра. Разработаны раздаточные материалы, задания для итогового контроля – письменного экзамена, проводится анкетирование слушателей.

В анкету включены следующие вопросы: сфера деятельности, организация, должность, образование, опыт работы в сфере энергоаудита и экспертизы энергосбережения, оценка важности обучения в Центре, темы курсов, представлявшие наибольший интерес, оценка качества представленного материала по темам, оценка кадрового обеспечения курсов, замечания и пожелания преподавателям, замечания по объёму и содержанию тем, презентациям, раздаточным материалам, лекционным и практическим занятиям, организации занятий, оценка того, насколько оправдались ожидания от обучения в Центре, недостатки, замеченные в работе, пожелания, предложения, вопросы, которые необходимо включить в темы курса.

В настоящее время обозначились и следующие проблемы в подготовке специалистов:

- 1) Несопоставимая скорость подготовки и потребность в специалистах.
- 2) Уровень квалификации подготовленных энергоаудиторов: среди слушателей центра до 50% выпускников АУЭС специальностей тепло- и электроэнергетика со стажем работы в энергетике от 3 до 40 лет, но низка доля специалистов, участвовавших или имеющих опыт в проведении энергоаудита предприятий (менее 5%).
- 3) Среди слушателей мала доля теплоэнергетиков и теплотехников, преобладают электроэнергетики, тогда как более двух третей потенциала

энергосбережения объектов энергоаудита сосредоточено в системах выработки, транспорта и потребления тепловой энергии.

4) Слабое знание законодательной и нормативно - правовой базы, методологии энергосбережения и повышения.

5) Практически отсутствуют казахстанские методики проведения энергоаудита, за исключением двух, в разработке которых принимали участие сотрудники АУЭС.

6) Очень незначительно число отечественных учебников и пособий по энергосбережению и энергоаудиту.

7) В Правилах проведения энергоаудита, утвержденных Правительством Республики Казахстан, не рассматриваются экономические характеристики предлагаемых энергосберегающих мероприятий: необходимые инвестиции, срок реализации, текущие затраты, ожидаемый экономический эффект, показатели прибыльности, сроки окупаемости, чистый приведенный доход, внутренняя ставка доходности, оценка риска и др. Единой политики ценообразования на проведение энергоаудита на данный момент нет.

8) Малая обеспеченность Учебного центра преподавателями, имеющими практический опыт в проведении энергоаудитов.

9) Существуют организационные сложности в работе Центра.

10) Типовая программа содержит только распределение часов дисциплины и примерное содержание дисциплин переподготовки и повышения квалификации.

Отсутствуют:

- требования к компетенциям после освоения программы;
- методы обучения и преподавания;
- требования к образовательной среде.

Типовая программа содержит мало часов для специализации программы (предполагается, что по типовой программе должны пройти подготовку и энергоаудиторы и энергоменеджеры и специалисты по экспертизе энергосбережения).

Введение в программу обучения дополнительных часов (на усмотрение учебных центров) требует увеличения продолжительности обучения и негативно воспринимается заказчиками.

Отсутствие требований к образовательной среде не позволяет унифицировать подготовку в различных учебных центрах, вести разговор о оснащении программы подготовки лабораторными практикумами, особенно для процесса переподготовки, определиться с рамками и объемом самостоятельной работы обучающихся.

Отсутствие требований к методам обучения и преподавания приводит к тому, что учебный процесс сильно привязан к личности преподавателя его методам и средствам вести занятия. Отсутствие единого методического подхода, методик, учебных материалов, методик проведения самостоятельной работы приводит к разным требованиям к уровню подготовки специалистов.

Необходимо увеличить вариативную часть типовой программы или разработать новые типовые программы по направлениям подготовки, что позволит улучшить процесс подготовки и переподготовки специалистов разных направлений, создать наиболее благоприятную среду и повысить качество обучения.

11) Отсутствует возможность проведения аудита на реальном объекте и участие в нем слушателей.

Повышение качества подготовки энергоаудиторов возможно при следующих условиях:

- шире применять современные методики в области энергоаудита, программные продукты;

- Ассоциации энергоаудиторов РК проводить семинары по обмену опытом и обсуждением проблем всех Учебных центров по подготовке аудиторов;

- привлекать к работе в Центре преподавателей АУЭС, получивших сертификаты энергоаудиторов;

- в рамках подготовки специалистов по энергоаудиту необходимо увеличить практическую составляющую обучения и перейти от знакомства с приборной базой, методиками к практической работе, в том числе на лабораторных стендах, практическим расчетам и т.д.

- в рамках подготовки энергоменеджеров необходимо предусмотреть возможность получения международного сертификата «Ведущий энергоаудитор» для проведения в дальнейшем самостоятельной работы в области внедрения и разработки системы энергоменеджмента в соответствии со стандартом ИСО 500001;

- в рамках подготовки специалистов по экспертизе энергосбережения необходимо рассмотреть вопрос об участии в процессе подготовки специалистов аккредитационного органа в области экспертизы по градостроительству, сдачи тестового экзамена и получения свидетельства эксперта.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЭНЕРГОАУДИТ САЛАСЫНДАҒЫ МАМАНДАРДЫ ДАЙЫНДАУДЫҢ ТӘЖІРИБЕЛЕРІ МЕН МӘСЕЛЕЛЕРІ

А.А. Кибарин, Н.Г. Борисова

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Энергоаудиторларды дайындау бойынша АЭЖБУ құрамындағы Оқу орталықтың жұмыс нәтижелерімен қарастырылған. Оқытудың тиімділігі сарапталады, энергоаудиторларды дайындаудың сапасын жоғарылату бойынша ұсыныстар берілген.

EXPERIENCE AND PROBLEMS OF TRAINING SPECIALISTS IN THE FIELD OF ENERGY AUDIT IN KAZAKHSTAN

A.A. Kibarin, N.G. Borissova

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

Are presented the results work of the Training center when AIPET for the training of energy auditors. Analyzed the effectiveness of training, are suggested recommendations for improving the quality of training of energy auditors.

А.А. Генбач, Н.А. Генбач, К.С. Олжабаева

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ НАПРЯЖЕНИЙ СЖАТИЯ И РАСТЯЖЕНИЯ ПРИ РАЗРУШЕНИИ КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЭНЕРГОУСТАНОВКАХ

Получена взаимосвязь напряжений сжатия и растяжения при исследовании различных капиллярно-пористых покрытий, применяемых для охлаждения поверхностей нагрева энергоустановок. При малых величинах времени порядка 10^{-2} с возникают только напряжения сжатия. Начиная с времени 10^{-1} с, напряжения сжатия переходят в напряжения растяжения в зависимости от глубины проникновения температурной волны.

Ключевые слова: капиллярно-пористые покрытия, камеры сгорания, лопатки, коэффициент теплопроводности, топочные экраны.

Представляет интерес изучение кризиса теплообмена в системе охлаждения высокотеплонагруженных деталей силовых энергетических установок электростанции. К ним относятся сопла, камеры сгорания, лопатки, роторы газотурбинных установок (ГТУ) электростанции, топочные экраны котельных агрегатов. В капиллярно-пористых структурах протекает активный процесс пузырькового кипения жидкости (воды) и при определенных условиях теплопередачи может наступить кризис кипения с возможным пережогом теплообменной поверхности нагрева (охлаждения). Учитывая эти условия, нами использовалась экспериментальная установка, конструкция которой и условия проведения опытов описаны в работе [1].

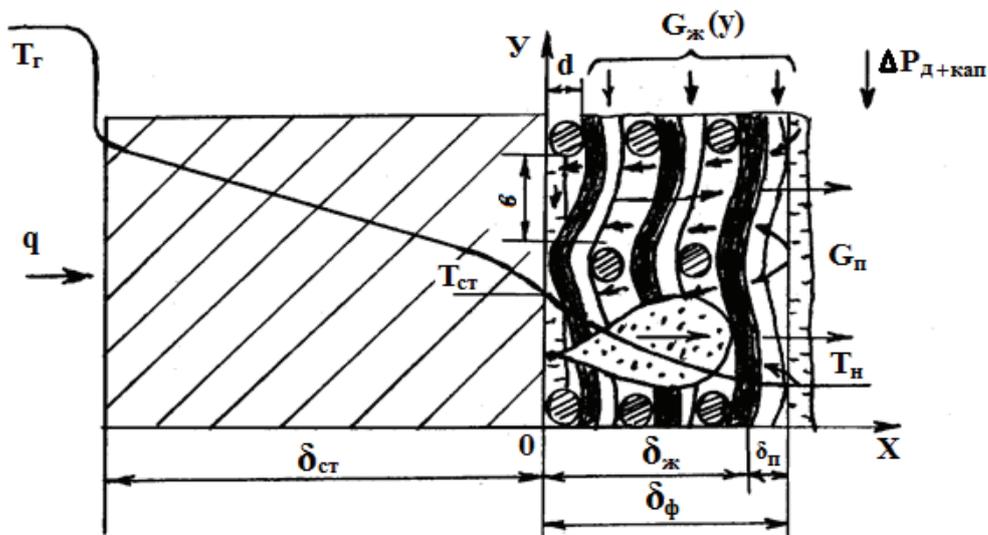
Для охлаждения поверхности нагрева камер сгорания и сопел применялись следующие капиллярно-пористые сетчатые структуры: 0,14; 0,08×0,55; 0,14×0,55; 2×0,55; 0,08×0,14×0,4; 2×0,28; 1×1, где число означает размер ячейки сетки на просвет, выраженный в мм. Пористость структуры составляла примерно 70%.

Максимальные тепловые нагрузки ($56 \cdot 10^4$ Вт/м²) были достигнуты для сетки $0,14 \cdot 10^{-3}$ м, $54 \cdot 10^4$ Вт/м² – для двухслойной сетки с размером ячеек $0,55 \cdot 10^{-3}$ и $60 \cdot 10^4$ Вт/м² – для сетки с ячейкой $1 \cdot 10^{-3}$ м при оптимальной величине $\tilde{m} = m_{ж} / m_n$, где $m_{ж}$, m_n – расходы жидкости и пара. Модель процесса тепломассопереноса показана на рисунке 1.

Кризису кипения соответствовало резкое повышение температуры охлаждаемой стенки с дальнейшим ее разрушением (прогаром) [2-4].

Кроме сетчатых структур, применялись также капиллярно-пористые покрытия с различной пористостью (5÷30%) и низким коэффициентом теплопроводности (кварцевые, гранитные и тешенитовые покрытия).

Выявление «трещиноподобных дефектов» в покрытиях методами скоростной киносъемки и голографии позволяет моделировать металлические пористые структуры систем охлаждения энергоустановок [2,5].



q – тепловой поток; $G_{ж}(y)$, $G_{п}$ – расход жидкости и пара; $T_{г}$ – температура газов, $T_{ст}$ – стенки, $T_{н}$ – насыщения; $\delta_{ст}$, $\delta_{ж}$, $\delta_{п}$, $\delta_{ф}$ – толщина стенки, жидкости, пара, фитиля; v, d – ширина структуры и диаметр пор.

Рисунок 1 – Физическая картина тепломассопереноса в ячейках реальной капиллярно-пористой структуры, охлаждающей парогенерирующую стенку

Взаимосвязь напряжений сжатия и растяжения можно проследить на рисунке 2, который представляет собой эпюры напряжений внутри пластины для различных интервалов времени от начала рассматриваемого процесса. При малых величинах τ , порядка 10^{-2} с, возникают только напряжения сжатия. Начиная с $\tau 10^{-1}$ с, в некоторой области $\Delta (h-z_i)$ напряжение сжатия переходит в напряжение растяжения, причем для различных интервалов времени они находятся на различной глубине от поверхности пластины z_i .

Разрушение покрытия и металла под действием сил сжатия наступает во времени значительно раньше, чем сил растяжения. Интервалы теплового потока, в пределах которых происходит такое разрушение пористых покрытий, составляют: для кварца $q_{мак}=7 \cdot 10^7$ Вт/м², $q_{мин}=8 \cdot 10^4$ Вт/м², для гранита $q_{мак}=1 \cdot 10^7$ Вт/м², $q_{мин}=21 \cdot 10^4$ Вт/м², для металла $q_{мак}=2 \cdot 10^6$ Вт/м² (кризис кипения в пористой системе): $q_{мин}=1 \cdot 10^4$ Вт/м² (без охлаждения) [2].

С увеличением величины q в нагреваемом слое и, следовательно, уменьшением времени нагрева растет роль напряжения сжатия. Несмотря на высокую сопротивляемость сжатию, разрушение от сжимающих термонапряжений происходит в более благоприятных условиях мгновенно и в малых объемах.

На рисунке 3 нанесены кривые для парогенерирующих поверхностей нагрева, когда в результате смены режима кипения установился пленочный режим и резко возросла температура поверхности до величины температуры плавления $T_{пл}$. На рисунке 2 обозначены α и ν – коэффициенты линейного расширения и поперечного сжатия.

Для металлов кристаллы разрушаются при напряжениях до $10^{-5} E$, где E – модуль упругости материала. Процесс состоит из стадий зарождения трещин и их развития. В результате термического воздействия возникают микротрещины в области

концентраторов напряжений (включений, неоднородностей). Высокие внутренние напряжения также могут появляться вследствие неоднородного протекания пластической деформации, после чего наступает хрупкое разрушение, аналогичное пористому покрытию. Пластическая деформация при этом рассматривается как первопричина разрушения, хотя она может задерживать рост трещин.

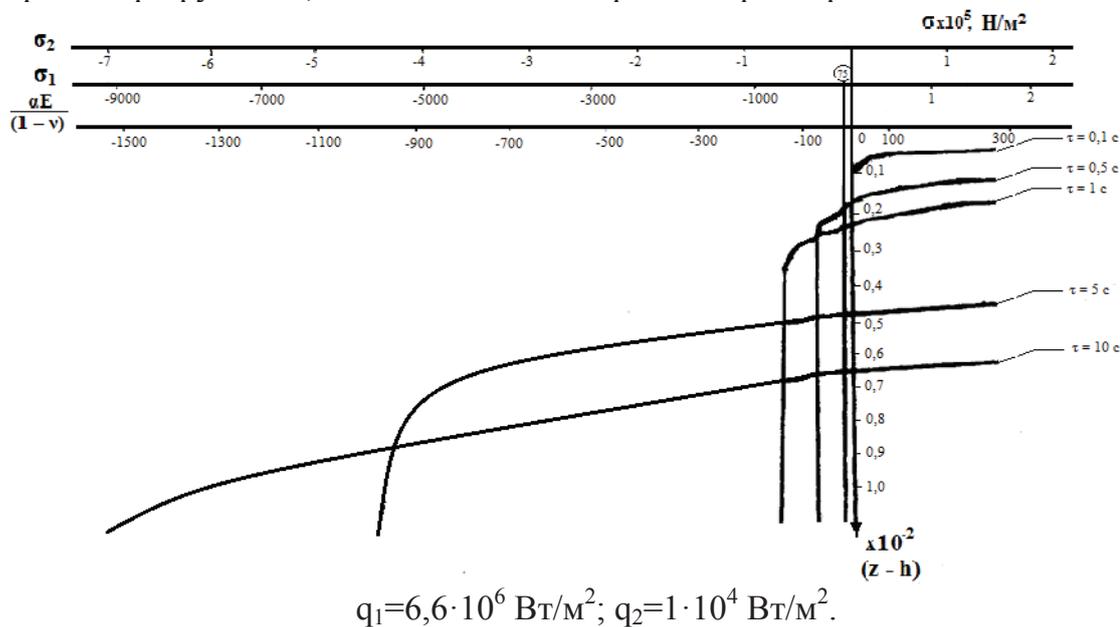
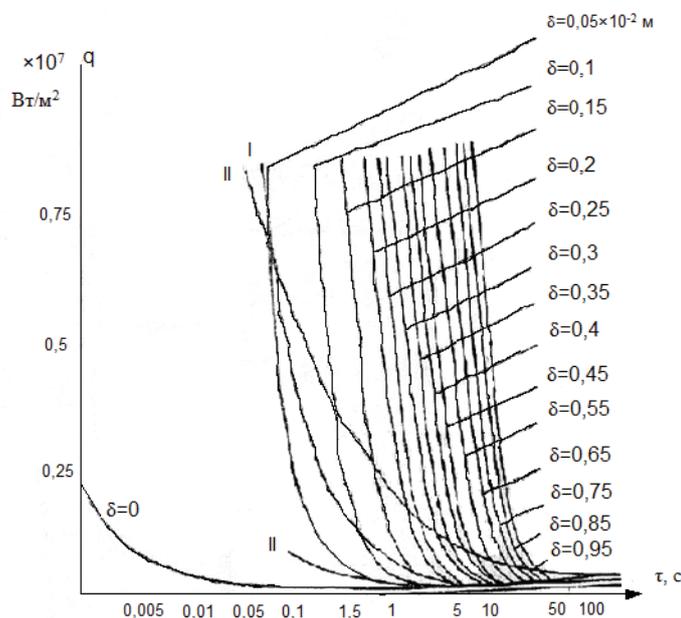


Рисунок 2 – Эпюры напряжений σ по толщине $(z-h)$ капиллярно-пористой пластины (тешенит), покрывающей металлическую стенку, при различных q и τ



I – напряжения растяжения, достаточные для разрушения; II – оплавление поверхности; III – разрушающие термонапряжения сжатия; I- III – тешенит.

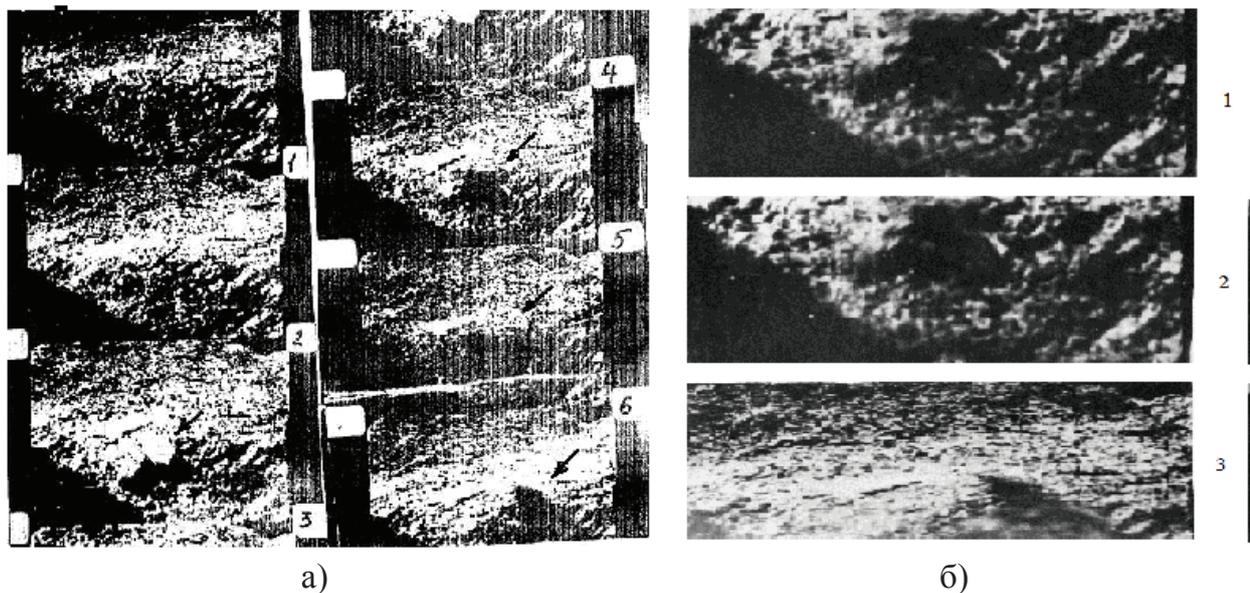
Рисунок 3 – Зависимость тепловых потоков q , вызывающих напряжения сжатия материала, от времени действия для различной толщины δ отрывающихся частиц

Кривые Π' и Π'' для меди и нержавеющей стали почти совпадают с кривой I в интервале $\tau = 0,1 \dots 1$ с.

В основе разрушения, с одной стороны, лежат разрывы межатомных связей, обусловленные тепловыми флуктуациями, а с другой – разрушение есть кинетический термоактивационный процесс, когда происходит перемещение вакансий к трещинам, рост которых определяет кинетику разрушения. В окрестности острия концентратора возникает высокая интенсивность напряжений и наступает пластическое течение материала или распространение хрупкой трещины. Возможно установление предельного равновесия хрупких тел с трещинами [5].

При условии разрушения структуры только сжатием (рисунок 4) получен ряд кривых, каждая из которых соответствует определенной толщине отрывающейся частицы, которые для тешенита составляют $(0,25 \dots 0,3) \cdot 10^{-2}$ м, что подтверждается экспериментом, полученным в результате скоростной киносъемки СКС-ИМ.

Таким образом, механизм разрушения металлов принципиально отличается от механизма разрушения капиллярно-пористых покрытий. Ряд термомеханических свойств также различен. Несмотря на это, на основе решения уравнения нестационарной теплопроводности при граничных условиях второго рода проведена аналогия в поведении материалов в предельном состоянии и выявлены зависимости тепловых потоков от времени их действия и глубины проникновения температурных возмущений, что позволяет предсказывать и предотвращать возникновение таких состояний для парогенерирующей поверхности, покрытой капиллярно-пористым материалом.



- а) процесс разрушения тешенита огнеструйной горелкой ракетного типа при удельном тепловом потоке, равном $1,2 \times 10^6$ Вт/м²;
 б) время образования шелухи размером $2,5 \times 10^{-3}$ м составляет 2,2 с. Четко видна линия разрушения «равных возможностей».

Рисунок 4 – Фрагмент скоростной киносъемки

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Поляев В.М., Генбач А.А. Пористое охлаждение камер сгорания и сверхзвуковых сопел // Тяжелые машиностроение, № 7. -1991. –с.8-10.
- 2 Polyayev V., Genbach A., Genbach A. An experimental study of thermal stress in porous materials by methods of holography and photoelasticity // Experimental thermal and fluid science, avenue of the Americas, New York, volum 5, number 6, November. - 1992. –р. 697-702.
- 3 Генбач А.А., Генбач Н.А. Охлаждение камеры сгорания и сопла при вынужденном течении недогретого охладителя в пористых структурах // Энергетика, телекоммуникации и высшее образование в современных условиях / Труды 5-ой Международной НТК, Алматы, АИЭС. – 2006. – с. 55-58.
- 4 Генбач А.А. Термогидравлические характеристики процесса кипения жидкости в пористых структурах // Деп. в КазНИИНТИ 26.07.89., № 2794. – 1989. -323 с.
- 5 Генбач А.А., Бурмистров А.В. Исследование теплового состояния цилиндров паровых турбин // Промышленность Казахстана, № 2 (65). -2011.- с. 91-93.

ЭНЕРГОҚОНДЫРҒЫНЫҢ КАПИЛЛЯРЛЫ-КЕУЕКТІ МАТЕРИАЛДЫҢ КҮЙЗЕЛТУДЕГІ ҚЫСУ ЖӘНЕ СОЗУ КЕРНЕУІНІҢ АРАҚАТЫНАСЫН САРАПТАУ

А.А. Генбач, Н.А. Генбач, К.С. Олжабаева

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Күш беретін энергетикалық қондырғылар электрстанциясында жоғары жылу жүкпеулі бөлшектердің салқындату жүйесінде жылуалмасу күйзелісі зерттелген. Термиялық әсердің нәтижесінде шоғырлану кернеу саласында микрожарықтар пайда болды. Металдардың қирату механизмі капиллярлы – кеуекті жабудағы қирату механизмінен принциптік түрде айырмашылық бар.

Шекті күйде материалдың қасиетіндегі ұқсастық жүргізілген және температуралық ауытқудың ену тереңдігінен және оның әсер ету уақытынан тәуелді жылулық ағындар анықталды, ол капиллярлы – еуекті материалмен жабылған бұөндіргіш беттерге арналған келесідей жағдайларды болжауға және оны жоюға мүмкіндік береді.

ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP OF STRESS FOR TENSILE AND COMPRESSION FRACTURE OF CAPILLARY-POROUS MATERIALS IN POWER PLANTS

A. Genbach, N. Genbach, K. Olzhabaeva

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

Studied heat transfer crisis in the cooling system is highly thermally loaded components of power plant power plants. As a result of thermal effects any microcracks

in stress concentrators. The mechanism fracture of metals are fundamentally different from the mechanism of the destruction of capillary-porous surfaces. The analogy in the behavior of materials in the ultimate limit state and identified according to the heat flow from the time of their actions and the penetration depth of the temperature perturbations, which allows to predict and prevent the occurrence of such conditions for the steam generating surface covered by capillary-porous material.

Р.А. Мусабеков, Ж.К. Сыранов

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

УЛУЧШЕНИЕ СЖИГАНИЯ ВОДОСОДЕРЖАЩЕГО ЖИДКОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ТОПЛИВА

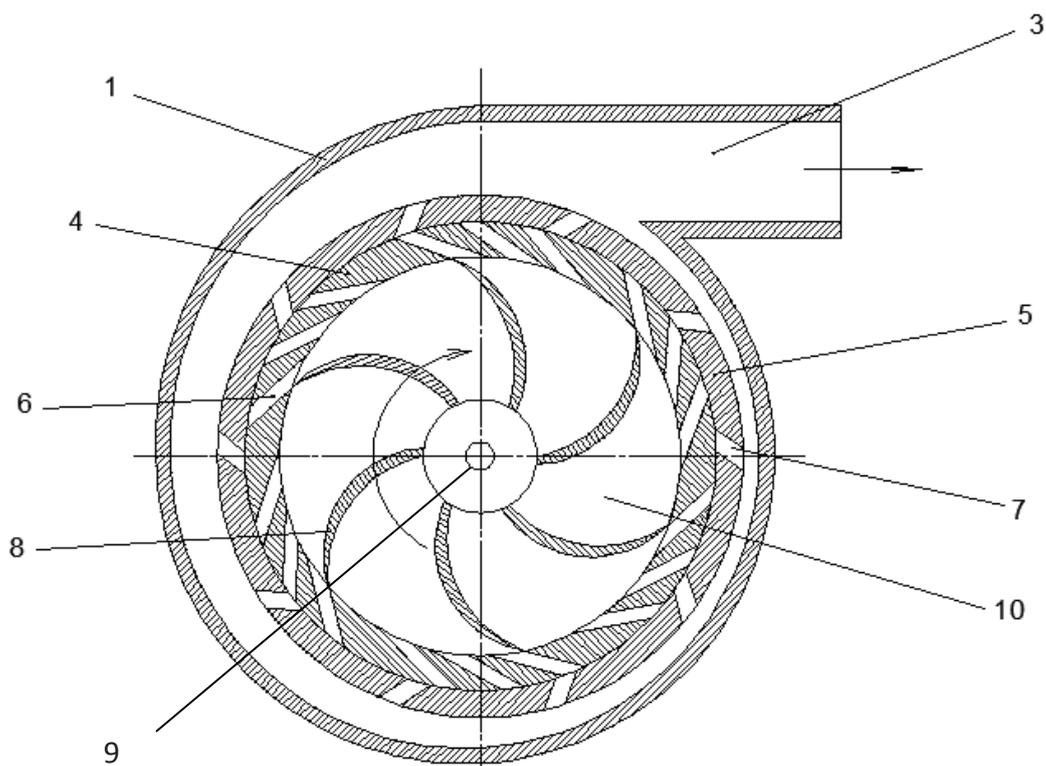
Эмульгирующий роторный аппарат может быть очень полезен в теплогенерирующих промышленных установках, где активно используют мазут. В данном аппарате, по сравнению с аналогами, упрощено изготовление роторных каналов, произведено оптимальное распределение каналов в зонах повышенного давления в межлопастных полостях, что приводит к увеличению его производительности и повышению эффективности.

Ключевые слова: роторный аппарат, зона повышенного давления, водотопливная эмульсия, концентрация вредных веществ.

В настоящее время в используемых котельных установках высоковязких мазутах наблюдается повышенное содержание воды в виде отдельных местных скоплений, обусловленное процессами перевозки, перекачки, хранения и подогрева топлива. Это приводит к ухудшению процессов смесеобразования и горения, а также технико-экономических и экологических показателей котла. Для предотвращения указанных проблем предлагается обрабатывать обводненный мазут в специальном эмульгирующем роторном аппарате, который может применяться для улучшения процессов сжигания и других водотопливных эмульсии.

Эмульгирующий роторный аппарат может быть очень полезен в теплогенерирующих промышленных установках, где активно используют мазут. В данном аппарате, по сравнению с аналогами, упрощено изготовление роторных каналов, произведено оптимальное распределение каналов в зонах повышенного давления в межлопастных полостях, что приводит к увеличению его производительности и повышению эффективности.

Конструкция роторного аппарата представлена на рисунке 1.



1 – корпус роторного аппарата; 2 – входной патрубок; 3 – выходной патрубок;
 4 – ротор; 5 - статор; 6 – каналы ротора; 7 – каналы статора; 8 – лопасти ротора;
 9 – вал; 10 – межлопастная полость.

Рисунок 1 – Роторный аппарат, вид сбоку

Роторный аппарат работает следующим образом. Преобразуемая среда самотеком и за счет разрежения, создаваемого лопастями ротора, поступает по входному патрубку (2) корпуса роторного аппарата (1) и поступает в межлопастную полость (10). При вращении ротора (4) его каналы (6) периодически совмещаются с каналами (7) статора (5). При вращении ротора (4) валом (9) лопасти (8) взаимодействуют с преобразуемой средой и создают динамический напор преобразуемой среды со значительной кинетической энергией. Под воздействием центробежных сил струи преобразуемой среды стремятся от центра к стенкам ротора вдоль лопастей, масса начинает собираться вдоль лопасти в отогнутой части. Следовательно, распределение давления преобразуемой среды в межлопастной полости в процессе вращения распределяется неравномерно: за счет инерционных сил давления возрастает от задних частей предыдущей лопасти к передней стенке последующей лопасти. В результате суммарного воздействия центробежных и инерционных сил наибольшее давление образуется в зоне совмещения конца лопасти и внутренней части стенки, где расположены цилиндрические каналы ротора, и преобразуемая среда заполняет каналы ротора. В период времени, когда каналы ротора перекрыты стенкой статора, в каналах ротора резко возрастает давление, а при совмещении каналов (6) ротора с каналами (7) статора давление преобразуемой среды резко сбрасывается. Объем преобразуемой среды, вошедшей в каналы ротора через каналы статора, стремятся к выходу через выходной патрубок (3). При этом на преобразуемую среду

одновременно воздействуют несколько факторов: механическое воздействие преобразуемой среды с рабочими поверхностями устройства, турбулентность, сдвиговые напряжения, пульсации давления, кавитации, ударные волны и акустические эффекты. За счет комплексного и практически одновременного воздействия указанных сил преобразуемая среда приобретает однородную мелкодиспергированную структуру.

При сжигании водосодержащего мазута применением роторного аппарата, кроме повышения интенсивности процесса горения, не менее важным положительным эффектом является снижение концентрации вредных веществ в дымовых газах и снижение температуры уходящих газов. В качестве примера были рассчитаны выбросы вредных веществ в атмосферу котельного агрегата по методике [1], которая предназначена для расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с газообразными продуктами сгорания при сжигании твердого топлива, мазута и газа в топках промышленных и коммунальных котлоагрегатов и теплогенераторов производительностью до 30 т/ч. Котельный агрегат сжигает 420 т/год мазута со следующими характеристиками:

- низшая теплота сгорания $Q^H = 40,30$ МДж/кг (9641 ккал/кг);
- содержание серы $S = 0,5$ %;
- зольность $A = 0,1$.

При продолжительности отопительного периода 234 дня (5616 часов) расход мазута в самый холодный месяц года (январь) составит 73 т.

При сжигании твердого топлива, наряду с основными продуктами сгорания (CO_2 , H_2O), в атмосферу поступают твердые частицы (летучая зола с частицами несгоревшего топлива), оксиды серы, углерода и азота. При сжигании мазутов с дымовыми газами выбрасываются оксиды углерода, серы, азота и мазутная зола (в пересчете на соединения ванадия). Выбросы загрязняющих веществ зависят как от количества и вида топлива, так и от типа котлоагрегата.

Валовый выброс твердых частиц в дымовых газах, т/год:

$$M_T = A \cdot m \cdot \chi \cdot (1 - \eta_T / 100),$$

где A - зольность топлива, в % (таблица 1) [1];
 m - количество израсходованного топлива в год, т;
 χ - безразмерный коэффициент, характеризующий долю уносимой с дымовыми газами летучей золы, зависит от типа топки и топлива (таблица 2) [1];
 η_T - эффективность золоуловителей, % (таблица 3) [1].

Валовый выброс мазутной золы в пересчете на ванадий, т/год:

$$M_V = 10^{-6} \cdot q_V \cdot m \cdot (1 - n_{OC}) \cdot (1 - n_Y),$$

где q_V - содержание оксидов ванадия в мазуте, г/т;
 m - количество израсходованного топлива в год, т;
 n_{OC} , n_Y - коэффициенты оседания и улавливания оксидов ванадия ($n_{OC}=0$, $n_Y=0$).

Содержание ванадия в мазуте (г/т) определяется в зависимости от зольности мазута по формуле:

$$q_v = 2222 A,$$

где 2222 - эмпирический коэффициент;

A - содержание золы в мазуте на рабочую массу, %.

Валовый выброс оксида углерода, т/год:

$$M_{CO} = C_{CO} m (1 - q_4 / 100) \cdot 10^{-3},$$

где q_4 - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания, % (таблица 4) [1];

m - количество израсходованного топлива, т/год, (тыс.м³/год);

C_{CO} - выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, (кг/тыс.м³).

Выход оксида углерода определяется по формуле:

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q^H,$$

где q_3 - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, % (таблица 4);

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленный наличием в продуктах сгорания оксида углерода (R = 1 - для твердого топлива, R = 0,5 - для газа, R = 0,65 - для мазута);

Q^H - низшая теплота сгорания натурального топлива (таблица 1) [1], МДж/кг, МДж/м³.

Валовый выброс оксидов азота в пересчете на диоксид азота, т/год:

$$M_{NO_2} = m \cdot Q^H \cdot K_{NO_2} (1 - \beta) \cdot 10^{-3},$$

где K_{NO_2} - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж (таблица 5) [1];

β - коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений. Для котлов производительностью до 30 т/час $\beta = 0$.

Валовый выброс оксидов серы в пересчете на диоксид серы, т/год (определяется только для твердого и жидкого топлива):

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot m \cdot S \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}),$$

где S - содержание серы в топливе, %;

η'_{SO_2} - доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (для экибастузских углей - 0,02; прочих углей - 0,1; мазута - 0,02; газа - 0);

η''_{SO_2} - доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе. Для сухих золоуловителей принимается равной 0.

Расчет предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ (ПДВ) проводится для случая максимального расхода топлива. В общем случае максимальный расход топлива (г/с, л/с) определяется по формуле:

$$m' = (\Pi \cdot 10^6) / Q^H \cdot \text{КПД} \cdot 3,6.$$

где Π – суммарная теплопроизводительность котлов, Гкал/час;
 Q^H – низшая теплота сгорания топлива, Ккал/кг, Ккал/м³;
 КПД – коэффициент полезного действия котлоагрегата.

Для установок, где максимальный расход топлива значительно превышает значение среднегодового расхода (например, для отопительных котельных), за m' принимается расход топлива в самый напряженный месяц (например, январь для отопительных котлов).

Результаты расчетов по указанной методике приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование вещества	Кол-во вредных веществ выбрасываемых в атмосферу	Ед. изм.
Расход топлива в январе	26,2	г/с
Валовый выброс мазутной золы в пересчете на ванадий	0,093	т/год
Содержание оксидов ванадия в мазуте	222,2	г/т
Выброс оксидов углерода	5,5	т/год
Выброс оксидов азота	1,185	т/год
Выброс оксидов серы	4,12	т/год

Расчеты показывают, что количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, грозит экологии окружающей среды. Любому предприятию, активно использующему жидкое топливо (мазут), рекомендуется обрабатывать мазут в роторном аппарате, чтобы уменьшить количество вредных веществ. При использовании водо-топливной эмульсии концентрация NO_x снижается с 582 до 480 мг/м³, а СО - с 0,002 до 0,0007% [2]. Температура уходящих газов уменьшается, по сравнению с обезвоженным мазутом, на 30-35°С. Изменение параметров процесса горения и состава уходящих газов свидетельствуют о повышении эффективности использования топлива.

Механизм этого эффекта объясняется следующим обстоятельством. Мазут, поступая в горелку, распыляется форсункой. Дисперсность (размер капель) мазута составляет порядка 0,1-1 мм. Если в такой капле топлива находятся включения более мелких капелек воды (с дисперсностью около 1 мкм), то при нагревании происходит вскипание таких капелек с образованием водяного пара. Водяной пар

разрывает каплю мазута, увеличивая дисперсность подаваемого в горелку топлива. В результате увеличивается поверхность контакта топлива с воздухом, улучшается качество топливо-воздушной смеси.

В высокотемпературной зоне топочной камеры капля эмульсии взрывается и происходит вторичное диспергирование топлива [3]. В результате таких микровзрывов в топке возникают очаги турбулентных пульсаций и увеличивается число элементарных капель топлива, благодаря чему факел увеличивается в объеме и более равномерно заполняет топочную камеру, что приводит к выравниванию температурного поля топки с уменьшением локальных максимальных температур и увеличением средней температуры в топке; повышению светимости факела благодаря увеличению поверхности излучения; существенному снижению недожога топлива; позволяет снизить количество вдуваемого воздуха и уменьшить связанные с ним теплопотери.

Одновременно в факеле происходят каталитические реакции, ведущие к уменьшению вредных газовых выбросов. Возможность снижения количества вдуваемого воздуха при сжигании ВТЭ весьма важна, поскольку КПД котельного агрегата при уменьшении коэффициента избытка воздуха на 0,1% увеличивается на 1%. Время пребывания капель в реакционном объеме топки возрастает за счет удлинения их траектории в процессе турбулентного перемешивания, увеличивается удельная реакционная поверхность капель топлива. Скорость сгорания топлива в виде мелких капель увеличивается и сопровождается выделением меньшего количества твердых продуктов, чем у крупных капель мазута, разрушаются смолисто-асфальтеновые структуры [4].

Еще одним важным фактором, характеризующим эффективность использования ВТЭ, является повышение эффективности и долговечности топочного оборудования. По некоторым данным, перерасход топлива из-за загрязнения поверхностей нагрева в котлах сажистыми и коксовыми частицами может превысить 30%-35%. При сжигании эмульсии часть капель долетает до поверхностей нагрева и взрывается на них, что способствует не только предотвращению отложений, но и очистке этих поверхностей от старых сажистых образований.

Вывод

Роторные аппараты являются эффективным оборудованием для многофакторного импульсного воздействия на гетерогенную жидкость с целью получения стабильных, высокодисперсных эмульсий и суспензий, интенсификации процессов растворения и экстрагирования ценных веществ, изменения физико-химических параметров жидкости, деструкции веществ. В свою очередь сжигание водо-топливной эмульсии приводит к повышению КПД котельных установок и к снижению концентрации вредных веществ с уходящими газами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бондалетова Л.И., Новиков В.Т., Алексеев Н.А. Методическое пособие по выполнению практических занятий по курсу Промышленная экология. - Томск, 2000.- 39 с.

2 Промтов М.А. Пульсационные аппараты роторного типа: теория и практика. Монография. – М.: Машиностроение -1, 2001.-260 с.

3 Волков А.Н. Сжигание газов и жидкого топлива в котлах малой мощности. - Л.: Недра, 1989.- 160 с.

4 Кормилицын В.И., Лысков М.Г., Румынский А.А. Комплексная экосовместимая технология сжигания водо-мазутной эмульсии и природного газа с добавкой сбросных вод// Теплоэнергетика, 1996, № 9.- с. 13-17.

ҚҰРАМЫНДА СУ БӨЛШЕКТЕРІ БАР СҰЙЫҚ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ОТЫНДЫ ЖАҒУДЫ ЖАҚСARTY

Р.А. Мұсабеков, Ж.Қ. Сыранов

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Эмульгирлеуші роторлы қондырғы сұйық отынды белсенді қолданатын жылуөндіруші қондырғыларда өте пайдалы болып табылады. Роторлы аппаратта өңделген мазутты жағу процесінде қазандық қондырғының ПӘК-і жоғарылайды. Сонымен қатар зиянды түтін газдарының мөлшері төмендейді.

IMPROVEMENT OF THE BURNING OF WATER-CONTAINING LIQUID POWER FUEL

R.A. Musabekov, Zh.K. Syranov

Almaty University of Engineering and Telecommunications, Almaty

The emulsifying rotor device can be very useful in the heat generating industrial plants where fuel oil is being actively used. When burning, the processed fuel oil increases efficiency coefficient of the boiler. It reduces the concentration of the combustion gases as well.

УДК 621.311.004.1

С.Е. Соколов¹, К.К. Тохтибакиев¹, А.А. Саухимов¹, Ф.Ш. Жармагамбетова²

¹Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

²АО «КЕГОС», г.Алматы

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ WAMS В НЭС КАЗАХСТАНА

В статье рассмотрены вопросы создания в НЭС РК системы синхронизированных векторных измерений параметров режима на базе устройств PMU с целью максимального использования пропускной способности транзита 500 кВ «Север-ЮГ».

Ключевые слова: пропускная способность, устойчивость, управление, режим, максимально допустимые перетоки, система синхронизированных векторных измерений.

Передача необходимой мощности по межсистемным связям (МСС) Национальной Электрической Сети (НЭС) Казахстана в дефицитные по мощности регионы РК ограничивается пропускной способностью передачи по условиям устойчивости.

В соответствии с инструкцией [1], для обеспечения устойчивости режима максимальное значение перетока мощности по контролируемым сечениям устанавливается с учетом 20% запаса по статической устойчивости для режима с максимальной нагрузкой энергосистемы, что снижает эффективное использование пропускной способности МСС для других режимов энергосистемы.

Повышение пропускной способности МСС достигается развитием крупного сетевого строительства и использованием новых технологий контроля и управления режимами НЭС Казахстана. Строительство новых электрических сетей требует значительных финансовых затрат, менее затратным способом является применение современных технологий управления режимами [2].

Разработка новых технологий контроля и управления в ЭЭС с целью максимального использования пропускной способности межсистемных ЛЭП стала возможной с появлением устройств PMU (Phasor measurement unit), на базе которых создается система WAMS (Wide area measurement system) [3,4].

В последние годы крупные энергокомпании в мире проявляют большой интерес к системам WAMS. В таблице 1 по данным зарубежных публикаций [4,6] представлен обзор систем WAMS.

Таблица 1- Обзор внедренных систем WAMS

Страна	Цель проекта	Реализованная система	Место реализации	Год реализации	Кол-во точек подкл.	Дополнительные характеристики
Китай	СМНР	WAMS	Западная энергосистема Китая	2003-2007 гг.	137	Объединенная энергосистема 750-500-330 кВ
США	МиУР	WAMS, WACS,	Западная, Восточная зоны США, ЭЭС Bonneville Power Administration (BPA), Western Electric Coordinating Council (WECC)	С 1990 года по настоящее время	125	Раздельные энергосистемы 400 кВ
РФ, Украина	СМНР		ЕЭС/ОЭС	2005-2007 гг.	25	Объединенная энергосистема 500-330 кВ
Западная Европа	СРМНР	WAMS	UCTE	1990 г.	50	Объединенная энергосистема 400 кВ
Эстония	СМНР	WAMS	Системный оператор Эстонии - Elering OÜ	2009 г.	5	Объединенная энергосистема 330 кВ
Германия	Мониторинг изменений колебаний выдачи мощности ВЭС	WAMS	TenneT TSO, ЭСС 400 кВ	2009 г.	9	Объединенная энергосистема 400 кВ
РФ	СМЗУ	WAMS	Северные районы Тюменской области	2007-2010 гг.	6	Локальный объект

Преимущества системы WAMS заключаются в том, что эти системы измерения позволяют не только контролировать режимы ЭЭС в темпе реального времени, но и создавать принципиально новые адаптивные системы управления ЭЭС по текущим параметрам состояния системы. Новые системы управления устраняют недостатки существующих систем управления, основанных на программных принципах, с выполнением расчетов по выбору уставок ПА вне контура управления. Программные принципы управления не позволяют определить пропускную способность в режиме реального времени и, соответственно, максимально допустимые перетоки (МДП) по сечениям определяются для наихудшего режима с нормативным запасом по устойчивости. Адаптивные системы управления позволяют максимально использовать пропускную способность сети, повысить надежность управления, устраняют необходимость выполнения огромного количества вариантных расчетов для выбора противоаварийного управления.

В соответствии с разработанной АО «KEGOC» концепцией создания Казахской ИЭС, адаптивное управление потоками активной и реактивной мощности составляет одно из перспективных направлений по повышению пропускной способности сечений и стабилизации напряжения в дефицитных узлах ИЭС Казахстана [5].

Возможность реализации такой системы в ИЭС Казахстана определяется следующими факторами:

- Техническим уровнем развития системы управления режимами.
- Экономической целесообразностью, определяемой доходами компании и сроками окупаемости при внедрении системы WAMS.
- Необходимый объем каналов связи по основным транзитам 220-500 кВ, выполненных по волоконо-оптической линии связи (ВОЛС), позволяет передать информацию от устройств РМУ в центры обработки информации.
- Наличие опыта эксплуатации современных устройств ПА, установленных в большинстве узлов ИЭС Казахстана, не требует переподготовки оперативного персонала СО.

Учитывая положительные факторы в пользу создания новых технологий управления, можно отметить, что для ИЭС Казахстана техническая реализация новой системы в части приобретения и установки комплекса технических средств не будет сложной и проблематичной.

Более сложным при создании адаптивной системы являются вопросы разработки и приобретения математического и программного обеспечения для решения прикладных задач по управлению режимами ИЭС Казахстана. Анализ мирового опыта создания таких систем показал, что предпочтительных аналогов прикладного программного обеспечения для функционирования таких систем на сегодняшний день не выявлено.

Система WAMS является дорогостоящим программно-техническим комплексом (ПТК), и ее внедрение невозможно без проведения серьезных технико-экономических обоснований по определению сроков окупаемости проекта. Предварительные технико-экономические исследования по реализации системы с учетом вышеотмеченных факторов предполагают поэтапное ее создание [5].

Измерительная система WAMS является первым этапом создания новых технологий управления режимами ИЭС Казахстана и достигается решением следующих взаимосвязанных задач: обеспечением наблюдаемости ИЭС и организацией передачи данных в центр обработки информации с достаточной скоростью и в необходимом объеме [7].

Для оптимизации количества контролируемых точек и минимизации затрат возможно использование методов разделения задачи на многоуровневые системы и установки устройств РМУ на граничных точках подсистем. Для ИЭС Казахстана предлагается на начальных этапах обеспечить наблюдаемость сети 500 кВ.

Ниже, на рисунке 2 и в таблицах 2,3, приведены ПС в с указанием точек расстановки на первом и втором этапе создания системы WAMS в ИЭС Казахстана.

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
5	ПС 500	ЕЭК	2
6	ПС 500	ШГЭС	2
7	ПС 500	НУРА	2
8	ПС 500	УК	2
9	ПС 500	Агадырь	2
10	ПС 500	Жезгазган	1
11	ПС 500	Шымкент	2
12	ПС 500	Жамбыл	2
13	ПС 500	Шу	2
14	ПС 500	ЮКГРЭС	2
15	ПС 500	Алматы	2
16	ПС 500	Алма	2
17	ПС 500	Талдыкорган	2
19	ПС 500	Актогай	2
20	ПС 500	Семей	2
		Итого	38

Оценка ожидаемого экономического эффекта от внедрения системы выполнена на основе расчета срока окупаемости системы при получении дохода от следующих составляющих:

- Увеличение допустимого перетока по транзиту Север-Юг.
- Снижение объема отключаемой нагрузки от устройств АНМ.
- Снижение риска возникновения крупных системных аварий.

Предварительная стоимость проекта создания системы WAMS по транзиту Север-Юг по этапам включает следующие строки затрат, приведенные на рисунке 2.



Рисунок 2 - Структура затрат реализации системы WAMS в НЭС Казахстана на 1 этапе по транзиту «Север-Юг»

По структуре затрат наиболее значительной являются затраты на организацию каналов связи.

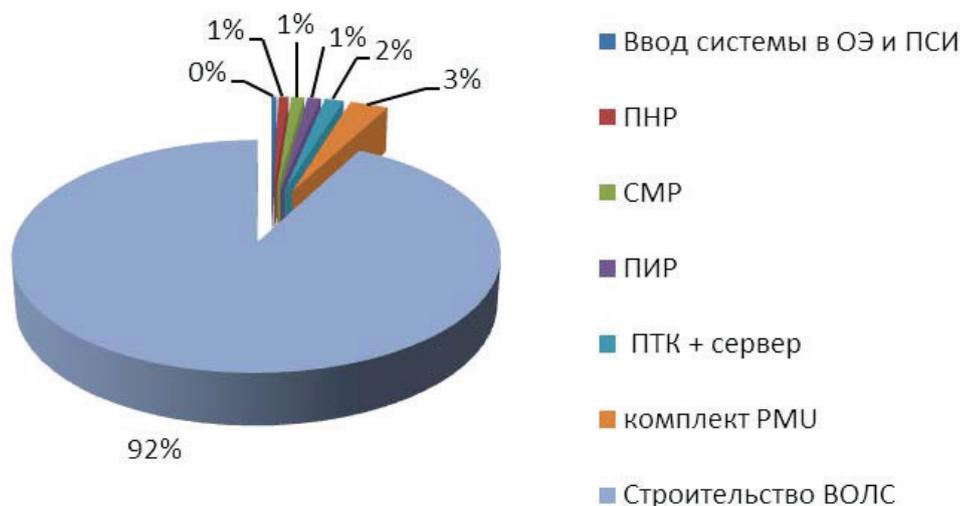


Рисунок 3 - Структура затрат реализации системы WAMS в НЭС Казахстана на 2 этапе по транзиту «Север-Юг»

Ожидаемая оценка эффективности с расчетами показателей, включая чувствительности проекта, многовариантные показатели NPV, ROI, IRR, PI, определяют простой и дисконтированные сроки окупаемости пилотного проекта от одного года до четырех лет [5]. На рисунке 4 приведен график сроков окупаемости по приведенным расчетам.

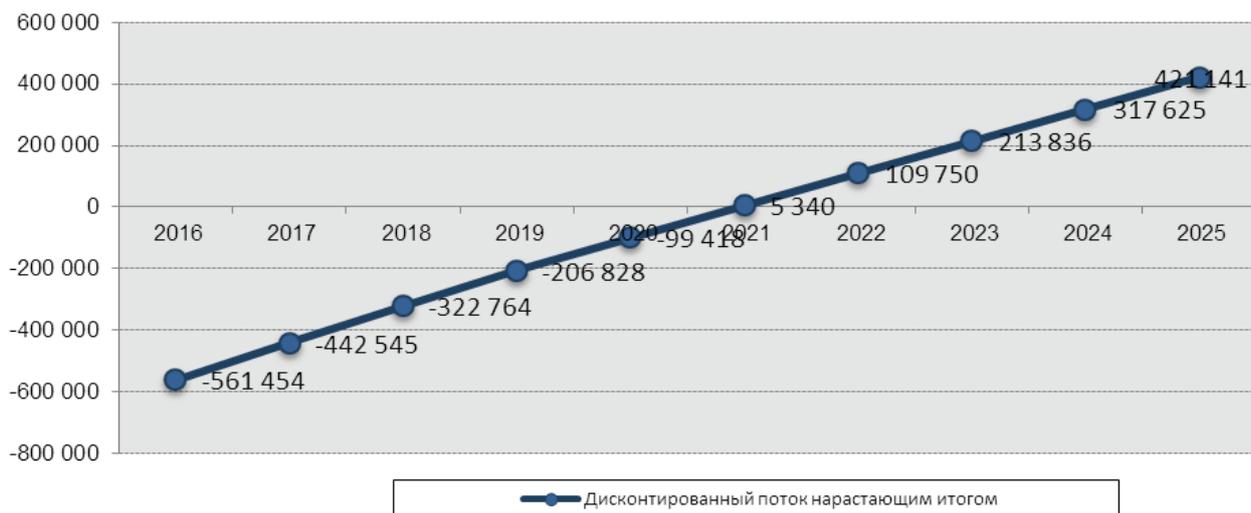


Рисунок 5 - График окупаемости системы WAMS в НЭС Казахстана на 2 этапе по транзиту «Север-Юг»

Выводы

Вместе с развитием сетевого строительства в НЭС Казахстана необходимо совершенствовать системы управления режимами НЭС с целью более эффективного использования пропускной способности межсистемных связей. Новые системы управления режимами создаются на базе системы WAMS.

Перспективы внедрения системы WAMS в НЭС Казахстана обусловлены непрерывным ростом передаваемой электроэнергии и мощности по межсистемным связям из северных районов РК в южные, северо-западные и центральные районы РК, усложнением структуры сети и необходимостью внедрения новых средств управления активными и реактивными потоками мощности по сети.

Возможности создания системы WAMS в НЭС Казахстана определяются достаточным уровнем развития технических средств управления, наличием высокоскоростных каналов связи в НЭС Казахстана. Основные направления работ по внедрению системы WAMS в НЭС Казахстана связаны с выполнением проекта организации системы наблюдаемости и разработки пакета прикладного ПО для решения задач управления применительно к НЭС Казахстана.

В соответствии с концепцией создания КИЭС, переход к новым инновационным технологиям управления необходимо осуществлять поэтапно от простых систем контроля оценки состояния к более сложному адаптивному управлению режимами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Руководящие указания по противоаварийной автоматике энергосистем. - М.: Министерство энергетики и электрификации СССР, 1987.- 26 с.

2 Рыжов Ю.П. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения. Учебник для ВУЗов.- Москва, издательский дом МЭИ, 2007.

3 Мисриханов М.Ш., Рябченко В.Н. Методы и алгоритмы управления современными электроэнергетическими системами//Семинар лаборатории 7 ИПУ РАН по теории автоматического управления. – М., 2010.- 54 с.

4 Боков Д.Г. Анализ и методы повышения пропускной способности межсистемных связей в объединенных энергосистемах. - М., 2006 — Деп. в ВИНТИ 27.01.06, №82-В2006.

5 Исследование эффективности автоматического управления пропускной способностью ЛЭП 220-500-1150 кВ НЭС Казахстана с разработкой алгоритмов управления для обеспечения устойчивости. – Алматы: АУЭС, 2013.- 232 с.

6 Рыжов Ю.П., Бумагин Н.Ю. Современные пути создания управляемых линий электропередачи//Вестник МЭИ.1999. №4.- 48-51 с.

7 Дехтерев А.И. Идентификация модели и контроль устойчивости ЭЭС по данным синхронизированных измерений//Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. - Новосибирск, 2011.

ҚР ҰЭТ-дағы WAMS ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ МҮМКІНДІКТЕРІ МЕН БОЛАШАҒЫ

С.Е. Соколов¹, К.К. Тохтибакиев¹, А.А. Саухимов¹, Ф.Ш. Жармагамбетова²

¹Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

²АО «KEGOC», Алматы қ.

Бұл мақалада ҚР ҰЭТ «Солтүстік - Оңтүстік» 500 кВ транзитінің өткізу қабілеттігін максималды пайдалану мақсатында PMU құрылғысы негізінде режим параметрлерін синхрондық векторлы өрлеу жүйесін құру сұрақтары қарастырылған.

PERESPECTIVES AND POSSIBILITIES OF CREATING WAMS SYSYEM IN NATIONAL POWER GRID OF KAZAKHSTAN

S.E. Sokolov¹, K.K. Tokhtybakiev¹, A.A. Saukhimov¹, Ph. Sh. Zharmagambetova²

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

²JSC «KEGOC», Almaty

The article considers questions of creating the Kazakhstan NPG system of synchronized vector measurements of modes based on the PMU devices in order to maximize the usage of the carrying capacity of transit 500 kV «North-South».

УДК 62-529

А.А. Копесбаева, Е.С. Ким

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

**РОБАСТНЫЙ КОНТРОЛЛЕР НА БАЗЕ СТАНДАРТНОГО
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО БЛОКА PID_COMPACT ПРОГРАММНОГО
КОМПЛЕКСА TIA PORTAL ФИРМЫ SIEMENS**

В работе изучается робастный контроллер на базе стандартного функционального блока PID_Compact программного комплекса Tia Portal фирмы Siemens для объектов управления в условиях неизвестной или неполной математической модели объекта. Исследованы основные свойства, параметры, математическая модель функционального блока PID_Compact.

Ключевые слова: робастные системы, робастные контроллеры, регулятор, функциональный блок PID_Compact.

В поисках решения задач исследования математической постановки задачи построения робастных контроллеров изучались свойства робастности ПИД регулятора с помощью функционального блока CONT_C (регулятор непрерывного действия) программного комплекса TIA Portal. На сегодняшний день СПЛК Simatic S7-1200 является контроллером нового поколения, отличающийся от своих предшественников компактным дизайном, низкой стоимостью, огромным выбором вспомогательных инструментов, большей производительностью, мощностью и широким кругом решаемых задач.

Главной задачей при проектировании робастных систем управления является поиск оптимального закона управления, который регулировал выходные значения системы и сигналы ошибки в заданных допустимых пределах при условии наличия возмущений и недостаточности информации об объекте в контуре управления [1], то есть необходимо разработать универсальный алгоритм для робастного контроллера, учитывающий условия неполной математической модели или условия при одном, двух или нескольких неконтролируемых параметрах. Фирма Siemens в своем продукте TIA Portal с серией контроллеров Simatic S7-1200 предлагает новейший ПИД регулятор PID_Compact, который используется для управления технологическими процессами с непрерывными входными и выходными переменными. Функциональный программный блок PID_Compact представлен на рисунке 1.

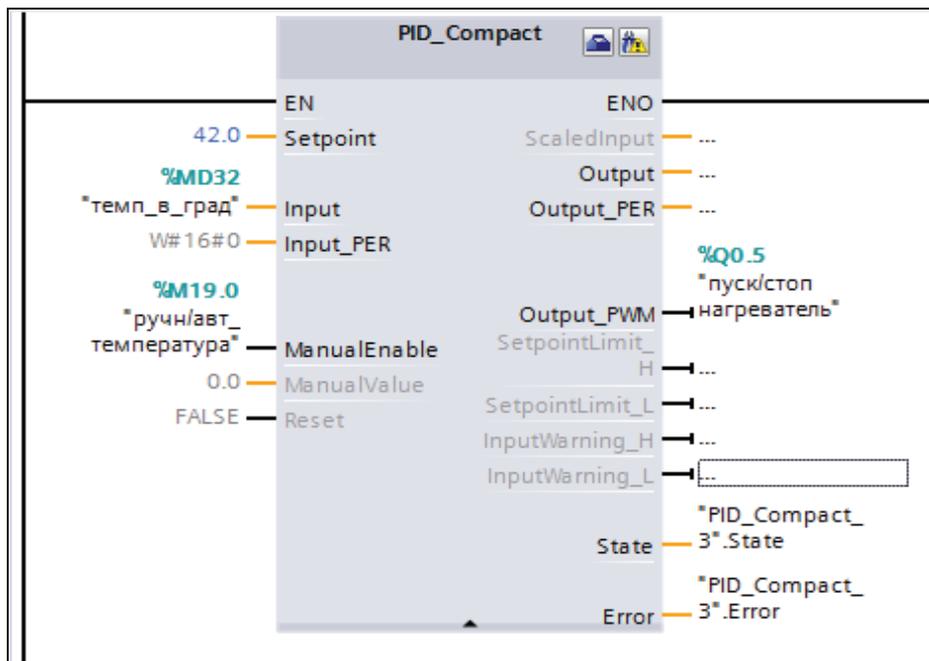


Рисунок 1 – ПИД регулятор PID_Compact

Компонент PID_Compact может самостоятельно вычислить P-, I-, и D компоненты во время запуска (если настроен на "pretuning" - преднастройку). Также регулятор включает в себя режим для "тонкой настройки", чтобы позволить вам оптимизировать параметры объекта. В предыдущем исследовании с ПИД-регулятором CONT_C [1] пользователю необходимо было вводить все параметры регулятора вручную, в данном случае с PID_Compact отпадает задача ручного поиска оптимальных параметров регулятора.

ПИД-регулятор PID_Compact для вычисления выходного сигнала описывается следующей формулой:

$$y = Kp \cdot [(b \cdot w - x) + \frac{1}{T_i \cdot s} \cdot (w - x) + \frac{T_D \cdot s}{a \cdot T_D \cdot s + 1} (c \cdot w - x)] , \quad (1)$$

- где y – выходное значение;
- x – фактическое значение;
- w – заданное значение;
- s – оператор Лапласа;
- T_i – время интегрирования;
- T_D – время дифференцирования;
- Kp – коэффициент усиления объекта;
- a – коэффициент задержки;
- b – пропорциональная взвешенная;
- c – дифференциальная взвешенная.

ПИД контроллер измеряет временной интервал между двумя значениями, а затем оценивает результаты полученной временной выборки. Среднее значение

временной выборки генерируется при каждом режиме переключения и при начальном старте.

Выходное значение ПИД-регулятора состоит из трех компонентов:

- P (пропорциональный компонент). При расчете с компонентом "P" выходное значение пропорционально разности между заданным значением и фактическим значением (входной величиной).

- I (интегральный компонент). При расчете с "I" компонентом выходное значение возрастает пропорционально интегралу разности между заданным значением и фактическим значением (входное значение).

- D (производное). При расчете с компонентом "D" выходное значение повышается по мере увеличения скорости изменения разности между заданным значением и фактическим значением (входное значение). Выходное значение корректируется до заданного так быстро, как возможно.

При выборе работы с PID_Compact TIA Portal автоматически создает технологический объект и «Data block» DB блок. Блок DB содержит все параметры, которые используются при настройке регулятора. Каждый PID_Compact, при правильной работе, должен иметь свой собственный уникальный блок DB, как показано на рисунке 2.

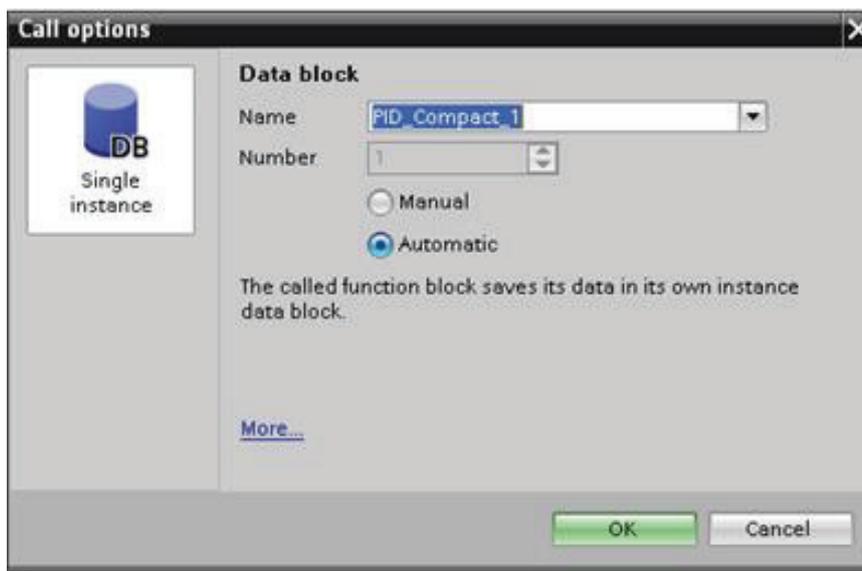


Рисунок 2 – DB блок для регулятора PID_Compact

TIA Portal предоставляет следующие стандартные языки программирования для S7-1200:

- LAD (Ladder Logic) является графическим языком программирования. Представление программы на основе релейно-контактных схем, лестничных диаграмм.

- FBD (Function Block Diagram) - это язык программирования, основанный на функциональных схемах.

- SCL (Structured Control Language) - новый язык программирования высокого уровня, который основан на языке Pascal.

На рисунке 3 представлен компонент PID_Compact на трех языках программирования для S7-1200.

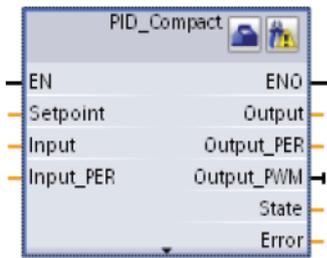
LAD / FBD	SCL
	<pre>"PID_Compact_1" (Setpoint:=_real_in_, Input:=_real_in_, Input_PER:=_word_in_, ManualEnable:=_bool_in_, ManualValue:=_real_in_, Reset:=_bool_in_, ScaledInput=>_real_out_, Output=>_real_out_, Output_PER=>_word_out_, Output_PWM=>_bool_out_, SetpointLimit_H=>_bool_out_, SetpointLimit_L=>_bool_out_, InputWarning_H=>_bool_out_, InputWarning_L=>_bool_out_, State=>_int_out_, Error=>_dword_out_);</pre>

Рисунок 3 – Компонент PID_Compact на языках LAD, FBD, SCL

В таблице 1 описаны все параметры блока PID_Compact, типы параметров, типы данных и их описание.

Таблица 1 - Параметры блока PID_Compact

Параметр и его тип		Тип данных	Описание
1		2	3
Setpoint	IN	Real	Заданное значение ПИД контроллера в автоматическом режиме. Значение по умолчанию: 0.0
Input	IN	Real	Фактическое значение. Значение по умолчанию: 0.0
Input_PER	IN	Word	Фактическое значение с аналогового входа. Значение по умолчанию: W#16#0
ManualEnable	IN	Bool	Включает или выключает режим ручного управления. Значение по умолчанию: FALSE
Output	OUT	Real	Выходное значение. Значение по умолчанию: 0.0
Output_PER	OUT	Word	Аналоговый выход. Значение по умолчанию: W # 16 # 0
Output_PWM	OUT	Bool	Вывод значения для широтно-импульсной модуляции. Значение по умолчанию: FALSE
ErrorBits	OUT	DWord	Вывод информации об ошибке. Значение по умолчанию: W#16#0, отсутствие ошибок

Продолжение таблицы 1- Параметры блока PID_Compact

1		2	3
State	OUT	Int	<p>Текущий режим работы ПИД-регулятора. Значение по умолчанию: 0 sRet.i_Mode для изменения режима.</p> <ul style="list-style-type: none"> – State = 0: Не активен – State = 1: «Pretuning» перед настройка – State = 2: Ручная точная настройка – State = 3: Автоматический режим – State = 4: Ручной режим

TIA Portal позволяет работать PID_Compact в удобном для пользователя режиме программирования и настраивать начальные параметры регулятора, основываясь на формуле (1), в том числе возможность выбора структуры ПИ или ПИД, как показано на рисунке 4. PID_Compact позволяет осуществлять выбор необходимых входных и выходных данных в зависимости от объекта, его свойств и сигналов, как показано на рисунке 5.

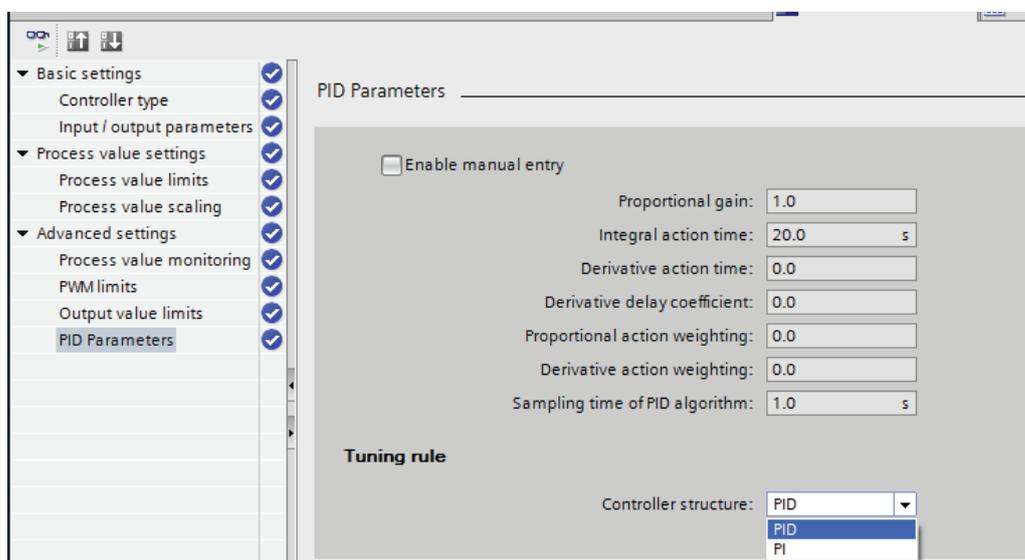


Рисунок 4 – Настройка начальных параметров блока PID_Compact

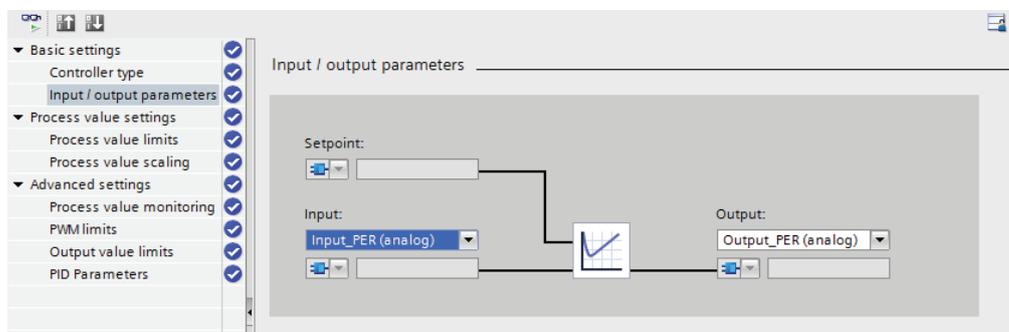


Рисунок 5 – Настройка начальных параметров блока PID_Compact

Одним из преимуществ работы с PID_Compact возможность работать с блоком как в не активном, так и в онлайн режиме, и оптимизировать работу с регулятором, исключив все ненужные параметры, что не влияет на работу регулятора.

Команда сброса Reset блока PID_Compact перезапускает регулятор. Реакция регулятора на сброс блока отображена на рисунке 6.

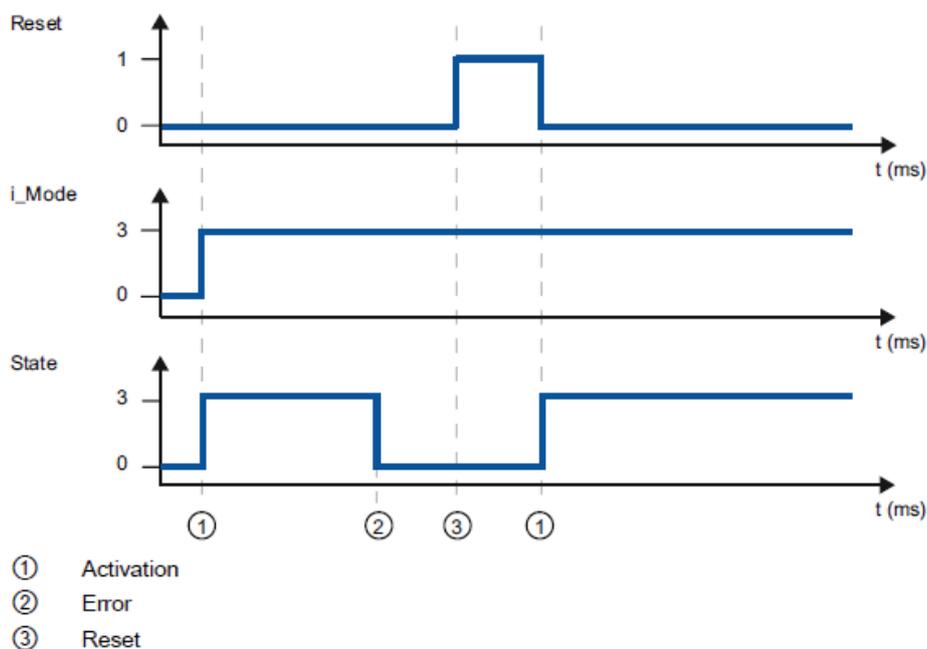


Рисунок 6 – Реакция ПИД регулятора на сброс

В результате поиска новых путей улучшения качества регулирования объектами управления с неизвестной или неполной математической моделью проводятся опыты с различными типами регуляторов для получения алгоритма робастного контроллера и разработки практических рекомендаций по результатам исследований программного обеспечения робастного контроллера. Исследование свойств робастности и применение этих свойств с технологическими объектами позволит существенно повысить качество производственного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Копесбаева А.А., Ким Е.С., Исследование и реализация робастных контроллеров для управления объектами с неизвестной или неполной математической моделью. Вестник Алматинского университета энергетики и связи, №2-25, 2014 с. 32-36.
- 2 Никифоров В.О., Слита О.В., Ушаков А.В. Интеллектуальное управление в условиях неопределенности: учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2009. – 14с.
- 3 Баландин Д.В., Коган М.М. Синтез законов управления на основе матричных неравенств. – М.: Физматлит, 2007.
- 4 Дорф Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп. – М.: Лаб. базовых знаний, 2002. – 832 с.

SIEMENS ФИРМАСЫНЫҢ TIA PORTAL БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖИЙНТЫҒЫНЫҢ PID_COMPACT СТАНДАРТТЫ ФУНКЦИОНАЛДЫ БЛОГЫ НЕГІЗІНДЕГІ РОБАСТТЫ КОНТРОЛЛЕР

А.Ә. Көпесбаева, Е.С. Ким

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Бұл жұмыста Siemens фирмасының Tia Portal бағдарламалық жиынтығының PID_Compact стандартты функционалды блогы негізінде робастты контроллерді объектілердің белгісіз немесе математикалық моделдері жеткіліксіз шарттарында басқару үшін қолдануды оқып үйретеді. PID_Compact функционалды блогының математикалық моделі, параметрлері, негізгі қасиеттері зерттелді. TIA Portal S7-1200: LAD, FBD, SCL үшін бағдарламалау тілін таңдауға мүмкіндік береді. Технологиялық процесс типіне және объект параметрлеріне тәуелді барлық кіріс және шығыс шамалары толығымен сипатталған. PID_Compact функционалды блогы көмегімен белгісіз немесе математикалық моделі толық емес басқару объектілерін реттеу сапасын жақсартудың жолдарын іздеуде зерттеу жүргізу бойынша қорытындылар жасалған.

ROBUST CONTROLLER BASED STANDARD FUNCTION BLOCKS PID_COMPACT OF TIA PORTAL SOFTWARE BY SIEMENS

A.A. Kopesbaeva, Y.S. Kim

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

A robust controller is in-process studied on the base of standard function block of PID _ Compact programmatic complex Tia Portal firm Siemens for the objects of management in the conditions of unknown or incomplete mathematical model of object. Basic properties, parameters, mathematical model of function block of PID _ Compact, are investigational. TIA Portal enables choice of programming language S7 - 1200: LAD, FBD, SCL. In detail all input and output sizes are described depending on the parameters of object and type of technological process. Drawn conclusion, on undertaken studies, search of new ways of improvement of adjusting quality by management objects with an unknown or incomplete mathematical model by means of function block of PID _ Compact.

А.Г. Меркулов

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
г.Новосибирск

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА СЖАТИЯ ТЕХНИК КОМПРЕССИИ IP-ТРАФИКА STAC И PREDICTOR

В статье приводятся описание и результаты эксперимента по оценке коэффициента сжатия техник компрессии IP-трафика STAC и PREDICTOR в зависимости от размера полезной нагрузки IP-пакета. Применение компрессии STAC и PREDICTOR весьма перспективно для использования в системах связи NPLC (Narrowband Power Line Carrier) в сетях Smart Grid.

Ключевые слова: алгоритм Лемпеля-Зива, IP-сети, технология компрессии, коэффициент сжатия, сети Smart Grid.

Основной задачей исследования является определение коэффициента сжатия техник компрессии на основе алгоритма Лемпеля-Зива-Стака (LZS) STAC и PREDICTOR при передаче текстовой информации в зависимости от размера полезной нагрузки IP-пакета.

Интерес к данному исследованию вызван тем, что применение LZS-сжатия может быть весьма перспективным для использования в системах связи NPLC (Narrowband Power Line Carrier) [1] в сетях Smart Grid при передаче данных от измерительных приборов в центр сбора информации, так как данные об измерениях представляют собой текстовые строки.

Приведем краткое описание рассматриваемых техник компрессии:

1) STAC Compression. Техника компрессии кадров, разработанная компанией Stac Communications на основе документа RFC 1974 PPP Stac LZS Compression Protocol [2]. Авторы R. Friend, и W. Simpson, 1996 год.

Алгоритм компрессии работает с использованием словаря кодирования, который заменяет исходный поток данных кодовыми словами. Техника может работать как с кадрами одной сессии, так и оперировать сразу несколькими сессиями. В технике Stac Compression компрессия данных производится внутри скользящего окна (Sliding Window) размером 2048 байт, формируемого из входящего потока данных. Детально принцип работы метода адаптивного кодирования со скользящим окном (Adaptive Coding with Sliding Window) рассмотрен в документе ANSI X3.241-1994 [3]. Компрессор выполняет поиск совпадений входной кодовой последовательности внутри скользящего окна и при обнаружении производит кодирование, согласно таблице кодов.

2) Predictor Compression. Техника компрессии данных на основе предсказания входящей кодовой последовательности. Алгоритм описан в документе RFC 1978 PPP Predictor Compression Protocol [4]. Автором документа является D. Rand, 1996 год.

В отличие от алгоритма Stac работа алгоритма Predictor основывается на исходной таблице кодирования. Компрессор производит предсказание

последовательностей символов, основываясь на данных о ранее переданных кадрах. Техника компрессии Predictor является затратной в плане вычислительных ресурсов сетевого оборудования, но обеспечивает очень малую задержку обработки данных.

Очень важной особенностью работы компрессии на основе LZS-алгоритма является то, что коэффициент сжатия IP-трафика может варьироваться от типа передаваемого трафика используемой техники сжатия и размера информационного кадра. Согласно [5] при использовании алгоритма LZS можно выполнить компрессию текстового файла с коэффициентом сжатия 2,27, пакетированной речи – 1,56, графических файлов – 1,13.

Для проведения испытаний по определению коэффициента компрессии IP-трафика был собран стенд, структурная схема которого показана на рисунке 1. Стенд состоит из двух маршрутизаторов CISCO 810, соединенных между собой через WAN-интерфейс X.21 и двух компьютеров (ПК) с установленным программным обеспечением тестирования пакетных сетей IXIA v6.70 [6]. Компрессия IP-трафика выполняется на WAN-интерфейсах маршрутизаторов.

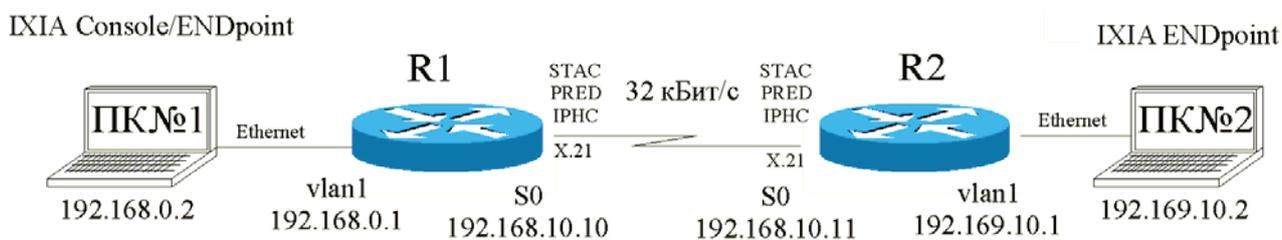


Рисунок 1 - Структурная схема испытательного стенда

ПК №1 генерирует трафик в виде пакетов с текстовой информацией, имитирующей данные от измерительных приборов и передает их ПК №2. Пропускная способность WAN-соединения между IP-маршрутизаторами была принята равной 32 кБит/с, что является типичным значением для NBPLC сетей стандартов Iberdola PRIME и ERDF G3.

В ходе испытаний измерялся объем полезной нагрузки V_{Load} , который система могла передать за единицу времени. Передача данных производилась в 4-х режимах: без сжатия, со сжатием Stac Compression, со сжатием Predictor Compression и для сравнения технологий - со сжатием заголовков IP-пакетов с применением техники IPHC (RFC 2507) [6].

Испытания проводились для следующих значений размера полезной нагрузки S_{Load} : 46, 100, 150, 200, 400, 500, 700, 1000 байт. Коэффициент сжатия $E_{Compress}$ рассчитывался путем деления значения V_{Load} , полученного для случая передачи данных с компрессией на значение, полученное при передаче того же объема данных, но без компрессии. Результаты эксперимента представлены в таблице 1. По результатам испытаний были построены графики зависимости $E_{Compress}(S_{Load})$ для рассматриваемых техник компрессии; графики показаны на рисунке 2. Также были получены полиномиальные уравнения, описывающие зависимость $E_{Compress}(S_{Load})$ для техник компрессии STAC и PREDICTOR (1) и (2).

Таблица 1 - Данные о значениях коэффициента сжатия IP-трафика данных TCP/IP

Параметр	Компрессия IPHC	Компрессия PRED	Компрессия STAC
Размер S_{Load} , [байт]	$E_{Compress}^{IPHC(RFC2507)}$	$E_{Compress}^{Pred(RFC1978)}$	$E_{Compress}^{Stac(RFC1974)}$
20	1,99	1,34	1,35
46	1,53	1,35	1,38
100	1,33	1,37	1,39
150	1,25	1,39	1,44
200	1,22	1,45	1,51
300	1,16	1,50	1,56
500	1,08	1,53	1,60
700	1,06	1,56	1,64
1000	1,04	1,58	1,67

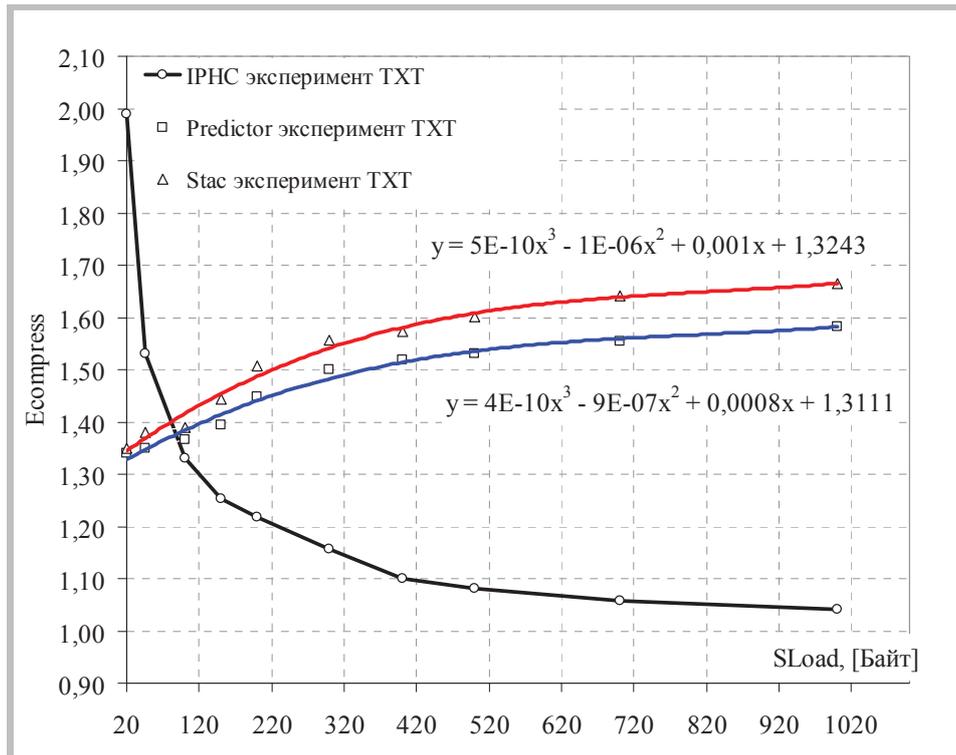


Рисунок 2 - Графики зависимости $E_{Compress}(S_{Load})$

$$E_{Compress}^{Stac(RFC1974)} = 5 \cdot 10^{-10} \cdot (S_{Load})^3 - 10^{-6} \cdot (S_{Load})^2 + 10^{-3} \cdot (S_{Load}) + 1,3243. \quad (1)$$

$$E_{Compress}^{Stac(RFC1974)} = 4 \cdot 10^{-10} \cdot (S_{Load})^3 - 9 \cdot 10^{-7} \cdot (S_{Load})^2 + 8 \cdot 10^{-4} \cdot (S_{Load}) + 1,3111. \quad (2)$$

По результатам испытаний можно сделать следующие выводы:

- 1) наибольший коэффициент компрессии обеспечивает техника STAC. При значении S_{Load} , равном 1000, коэффициент сжатия приближается к 1,7;
- 2) компрессия PREDICTOR обеспечивает меньший коэффициент сжатия, но существенного отличия в поведении графиков $E_{Compress}(S_{Load})$ не наблюдается;
- 3) при малых значениях $S_{Load} < 100$ байт коэффициент сжатия для техник STAC и PREDICTOR меньше коэффициента сжатия для техники компрессии заголовков IP-пакетов IPHC.

Полученные результаты позволяют заключить, что применение в сетях связи компрессии IP-трафика STAC и PREDICTOR может позволить эффективнее использовать полосу пропускания канала связи при передаче данных от измерительных устройств при использовании размера полезной нагрузки в IP-пакете более 100 байт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Н.С. Ferreira, L.Lampe, J. Newbery, T.G. Swart Power Line Communications: Theory and Applications for Narrowband and Broadband Communications over Power Lines, John Wiley, ISBN 978-0-470-74030-9, 2010.

2 R. Friend, W. Simpson PPP Stac LZS Compression Protocol RFC 1974 IETF, 1996.

3 ANSI X.3241-1994 Data Compression Method – Adaptive Coding with Sliding Window for Information Interchange - American National Standard for Information Systems// American National Standards Institute, Inc., 1994.

4 D. Rand PPP Predictor Compression Protocol RFC 1978 IETF, 1996.

5 Lossless Data Compression // <http://www.data-compression.com/lossless.html>

6 IXIA Data Sheet //

http://www.ixiacom.com/pdfs/datasheets/ixnetwork_overview.pdf

ҚУСЫРУДЫҢ ЕСЕЛІГІНІҢ ЭКСПЕРИМЕНТАЛДІ САРАПШЫЛЫҒЫ IP- ТРАФИҒЫ КОМПРЕССИЯНІҢ ТЕХНИГІ IP- STAC ЖӘНЕ PREDICTOR

А.Г. Меркулов

Сібір мемлекеттік телекоммуникация және информатика университеті,
Новосібір қ.

Мақалада сипаттама және эксперименттің нәтижелері ша сарапшылық қусырудың еселігінің IP - трафик компрессияның технигі STAC және PREDICTOR IP-пакет пайдалы жүгінің өлшеміннің тәуелділікінде келтіреді. STAC және PREDICTOR компрессиясінің қолданысы бол - игерушілік үшін NPLC (Narrowband Power Line Carrier) байланысының жүйелерінде Smart Grid ауларында.

EXPERIMENTAL EVALUATION OF COMPRESSION RATIO FOR STAC AND PREDICTOR COMPRESSION TECHNIQUES

A.G. Merkulov

Siberian State University of Telecommunications and Informatics, Novosibirsk

The article lists the description and the results of an experiment evaluation of the compression ratio for techniques STAC PREDICTOR depending on the payload size of the IP-packet. Application STAC and PREDICTOR compression be very promising for use for communication systems NPLC (Narrowband Power Line Carrier) in Smart Grid networks.

УДК 622. 807

Ж.И. Жолдыбаева, Е.Х. Зуслина, М.М. Аршидинов

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗООЧИСТКИ В СКРУББЕРАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ

В статье представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований механизмов осаждения электроразряженных аэрозольных частиц в скрубберах.

Ключевые слова: скруббер, эффективность, газоочистка, электрический заряд, аэрозольные частицы, коэффициент захвата, константа коагуляции.

Интенсивное развитие энергетики, промышленного производства, создание новых отраслей промышленности приводит к сильному загрязнению окружающей среды. Для достижения экологической безопасности производственной деятельности в настоящее время к составу отходящих газов промышленных предприятий предъявляются все более жесткие требования. Очистка промышленных выбросов от вредных веществ является одной из важных экологических задач. Для очистки газов на ТЭЦ, на предприятиях химической, горно-металлургической промышленности широко используются скруббера. К достоинствам мокрых пылеуловителей относятся: сравнительно невысокая стоимость; возможность сочетать пылеулавливание с поглощением вредных газов; возможность применения при высокой влажности газов и в условиях пожара и взрывоопасности. Однако в центробежных, насадочных скрубберах с достаточной эффективностью улавливаются только крупные частицы размером свыше 10 мкм [1, 2].

В этой связи актуальна разработка новых методов повышения степени улавливания мелкодисперсных аэрозольных частиц в мокрых аппаратах. Анализ научной и патентной литературы показал перспективность использования электрических сил для повышения эффективности улавливания мелкодисперсных частиц в аппаратах газоочистки [4-6]. С целью разработки способов интенсификации процессов газоочистки нами проведены исследования влияния электрических сил на повышение эффективности улавливания мелкодисперсных частиц в скрубберах.

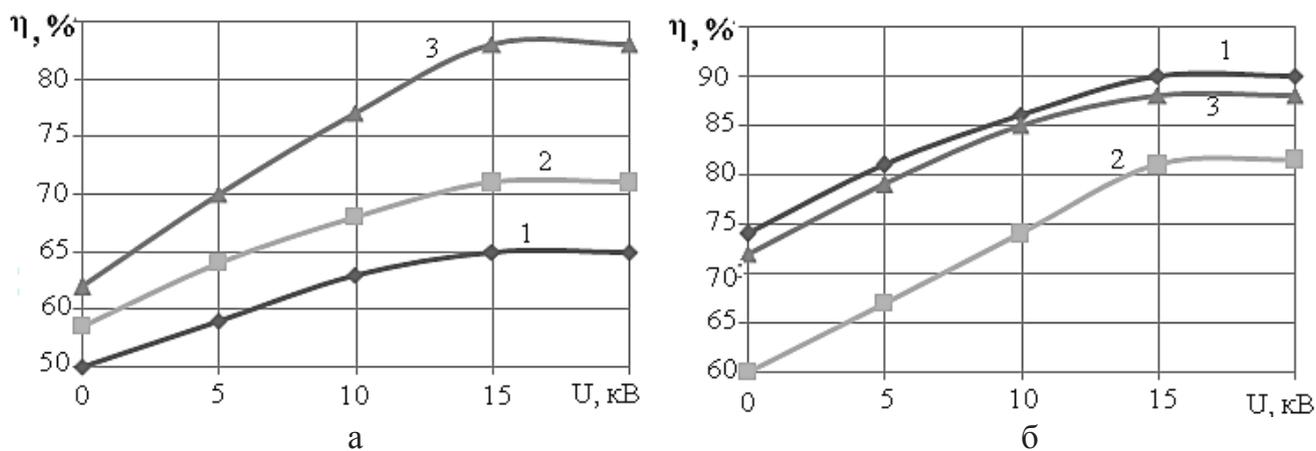
В центробежном скруббере частицы пыли осаждаются на каплях распыленной воды, в насадочном скруббере пылинки улавливаются как в слое насадки, так и каплями диспергированной воды. Нами проведены экспериментальные исследования влияния электрических сил на эффективность улавливания частиц золы при орошении электроразряженной водой.

Для определения эффективности улавливания зольной пыли каплями электроразряженной воды запыленный воздух продувался через водяную завесу,

образованную двумя пневматическими оросителями с изолированными индуцирующими электродами. Электризация воды осуществлялась индукционным способом в поле изолированного индуцирующего электрода. При индукционном способе зарядки удельный заряд воды равен 10^{-3} – 10^{-4} Кл/кг. Эффективность определялась по значениям концентрации пыли до водяной завесы (K_0 , мг/см³) и после водяной завесы (K , мг/см³) по формуле:

$$\eta = (K_0 - K/K_0) \cdot 100\%. \quad (1)$$

На рисунке 1 приведены зависимости эффективности улавливания зольной пыли при орошении от напряжения на индуцирующем электроде для различных значений расхода воды в расчете на одну форсунку Φ (г/с).



а) 1,2– $\Phi=2$ г/с; 3– $\Phi=6$ г/с; б) 1– $\Phi=6$ г/с; 2,3– $\Phi=8$ г/с.

Рисунок 1 – Эффективность улавливания зольной пыли при $K_0=150$ мг/м³

Использование незаряженного водного распыла дает эффективность улавливания пыли не более 75% , при электризации воды в поле изолированного индуцирующего электрода эффективность может быть повышена до 90%. При одном и том же расходе воды эффективность больше на расстоянии от водяной завесы (кривая рисунки 1а-2а; 1б-2,3), чем сразу после нее, так как большее количество капель с захваченными пылинками успевает осесть. Эксперименты показали, что наиболее предпочтительным знаком потенциала на индуцирующем электроде является “плюс”, поскольку в этом случае эффективность обеспыливания несколько выше (на 3-5%), чем при “минусе”. Необходимо отметить, что повышение потенциала на индуцирующем электроде выше 15-20кВ не имеет смысла, так как не ведет к значительному увеличению эффективности.

При исследовании механизма улавливания пыли каплями диспергированной воды в скрубберах необходимо учитывать турбулентность газового потока. В этой связи нами предложена математическая модель взаимодействия аэрозольных частиц в турбулентном потоке и проведены теоретические исследования по определению коэффициента захвата и константы коагуляции пылинок и капель воды. Турбулентное движение можно рассматривать как результат наложения турбулентных пульсаций различных масштабов движения λ . Существуют

мелкомасштабные пульсации, в которых происходит ламинаризация движения из-за существенного влияния вязкости среды. Размеры таких ламинарных областей удовлетворяют условию [7]:

$$\lambda \leq \lambda_0 = (\nu^3 / \varepsilon_T)^{1/4}, \quad (2)$$

где λ_0 – внутренний масштаб турбулентности, м;
 ν – кинематическая вязкость воздуха, м²/с;
 ε_T – скорость диссипации турбулентной энергии в единице массы среды, м²/с³.

Для процессов газоочистки характерны значения $\varepsilon_T = 0,01 \div 10^2$ м²/с³, которым соответствуют значения $\lambda_0 \sim (7,6 \div 0,76) \cdot 10^{-4}$ м. Исследуя влияние турбулентности среды на процессы коагуляции, ограничимся частицами, размеры которых меньше внутреннего масштаба турбулентности λ_0 . В этом случае на расстояниях больших λ_0 будет происходить интенсивное турбулентное перемешивание, обеспечивающее постоянство концентрации частиц. Сближение частиц на расстояниях меньше λ_0 будет происходить под действием гравитационных сил, гидродинамического взаимодействия, электрических сил и за счет движения в поле ускорений турбулентных пульсаций. В областях меньше λ_0 можно считать течение среды ламинарным.

Поле ускорений турбулентных пульсаций переменное по величине и направлению. Среднее квадратичное ускорение этого поля и период турбулентных пульсаций масштаба λ_0 определяются по формулам [7]:

$$w_0 = 3^{1/2} (\varepsilon_T^3 / \nu)^{1/4}, \quad \tau_0 = (\nu / \varepsilon_T)^{1/2}. \quad (3)$$

Эффективность коагуляции оценивалась константой коагуляции [8]:

$$K = \pi(R_1 + R_2)^2 (V_{y1} - V_{y2}) \gamma, \quad (4)$$

где R_1, R_2 – радиусы аэрозольных частиц, м;
 V_{y1}, V_{y2} – установившиеся скорости движения, м/с;
 γ – коэффициент захвата.

Коэффициент захвата определяет отклонение сечения захвата от геометрического, вызванное взаимным искривлением траекторий движения аэрозольных частиц:

$$\gamma = \left(\frac{d_0}{R_1 + R_2} \right)^2, \quad (5)$$

где d_0 – прицельное расстояние для предельной траектории пылинки относительно капли, м;
 R_1, R_2 – радиусы капли и пылинки, м.

Прицельное расстояние d_0 для предельной траектории пылинки относительно капли определялось путем решения системы дифференциальных уравнений движения электроразряженных аэрозольных частиц с учетом поля скоростей турбулентных пульсаций:

$$m_1 \frac{d\vec{V}_1}{dt} = -6\pi\mu R_1 \left[\left(\frac{l_1 y + T_1 z}{r} \right) \vec{j} + \left(\frac{l_1 z - T_1 y}{r} \right) \vec{k} \right] - \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0} f(r^*, a, \chi) \frac{\vec{r}}{r^3} + m_1 (\vec{g} + \vec{w}_{\lambda 0}) \quad (6)$$

$$m_2 \frac{d\vec{V}_2}{dt} = -6\pi\mu R_2 \left[\left(\frac{l_2 y + T_2 z}{r} \right) \vec{j} + \left(\frac{l_2 z - T_2 y}{r} \right) \vec{k} \right] + \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0} f(r^*, a, \chi) \frac{\vec{r}}{r^3} + m_2 (\vec{g} + \vec{w}_{\lambda 0})$$

$$\frac{d\vec{r}}{dt} = \vec{V}_2 - \vec{V}_1,$$

где m_1, m_2 – массы аэрозольных частиц, м;

μ – динамическая вязкость воздуха, Н·с/м²;

l_1, l_2, T_1, T_2 – функции, характеризующие гидродинамическое взаимодействие частиц, полученные Хокингом [9];

q_1, q_2 – электрические заряды аэрозольных частиц, Кл;

ϵ_1, ϵ_2 – относительные диэлектрические проницаемости;

$a = \frac{R_2}{R_1}, \chi = \frac{q_2}{q_1}; R_1, R_2$ – радиусы аэрозольных частиц, м;

\vec{r} – расстояние между центрами взаимодействующих аэрозольных частиц, м;

$r^* = \frac{r}{R_1}, \vec{V}_1, \vec{V}_2$ – скорости аэрозольных частиц, м/с;

\vec{g} – ускорение силы тяжести, м/с²;

$\vec{w}_{\lambda 0}$ – среднее квадратичное ускорение поля ускорений турбулентных пульсаций, м/с²;

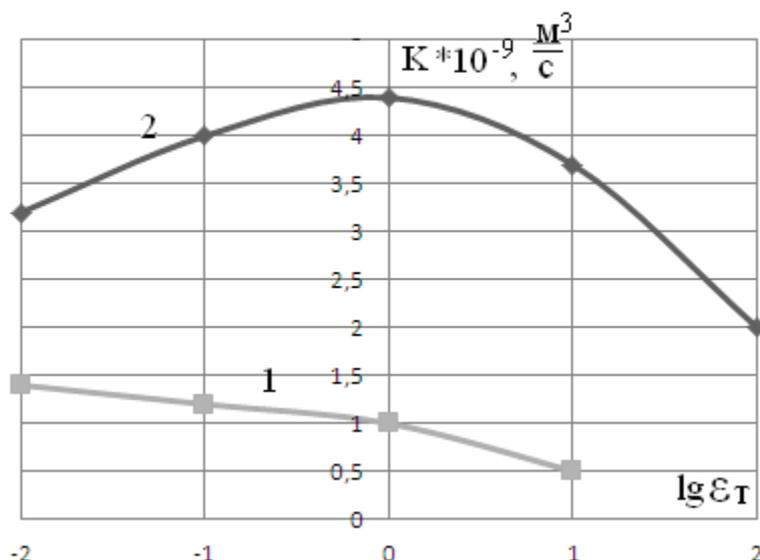
$f(r^*, a, \chi)$ – функция, учитывающая индукционные силы взаимодействия электроразряженных аэрозольных частиц, полученная нами для случая взаимодействия двух электроразряженных аэрозольных частиц с диэлектрическими проницаемостями ϵ_1, ϵ_2 :

$$f(r^*, a, \chi) = 1 - \chi \frac{\epsilon_1 - 1}{\epsilon_1 + 2} \frac{2r^{*2} - 1}{r^*(r^{*2} - 1)^2} - \frac{a^3}{\chi} \frac{\epsilon_2 - 1}{\epsilon_2 + 2} \frac{2r^{*2} - a^2}{r^*(r^{*2} - a^2)^2} +$$

$$+ r^{*2} a \left(\frac{\epsilon_1 - 1}{\epsilon_1 + 2} \right) \left(\frac{\epsilon_2 - 1}{\epsilon_2 + 2} \right) \left[\frac{1}{(r^{*2} - a^2 - 1)^2} - \frac{1}{(r^{*2} - a^2)^2} - \frac{1}{(r^{*2} - 1)^2} + \frac{1}{r^{*4}} \right] \quad (7)$$

На рисунке 2 представлена зависимость константы коагуляции электроразряженных аэрозольных частиц от скорости диссипации турбулентной энергии в единице массы среды. Константа коагуляции частиц пыли размером 2,5 мкм и капель размером 25 мкм уменьшается с увеличением ϵ_T . С увеличением размера капель константа коагуляции значительно возрастает. Для капель

размером 35мкм константа коагуляции растет с увеличением ε_T до максимальной величины при $\varepsilon_T=1 \text{ м}^2/\text{с}^3$, затем уменьшается (рисунок 2, кривая 2).



1 – размеры частиц: 2,5 мкм и 25мкм; удельная плотность заряда $Q=10^{-3}$ Кл/кг;
 2 – размеры частиц: 2,5 мкм и 35мкм; удельная плотность заряда $Q=10^{-3}$ Кл/кг.

Рисунок 2 - Константа коагуляции электрoзаряженных частиц в турбулентном потоке

В таблице 1 приведена зависимость константы коагуляции биполярно электрoзаряженных пылинок и капель в турбулентном потоке от размеров, электрических зарядов частиц и скорости диссипации турбулентной энергии в единице массы среды ε_T .

Таблица 1 - Константа коагуляции (м³/с) биполярно электрoзаряженных аэрозольных частиц в турбулентном потоке

диаметр капли d_1 , мкм	заряд капли q_1 , Кл	константа коагуляции K , м ³ /с		
		диаметр пылинки $d_2=4$ мкм; заряд пылинки $q_2=1,6 \cdot 10^{-16}$ Кл		
		$\varepsilon_T=0,1 \text{ м}^2/\text{с}^3$	$\varepsilon_T=1 \text{ м}^2/\text{с}^3$	$\varepsilon_T=10 \text{ м}^2/\text{с}^3$
50	$-6,5 \cdot 10^{-14}$	$1,93 \cdot 10^{-9}$	$1,83 \cdot 10^{-9}$	$7,2 \cdot 10^{-10}$
50	$-6,5 \cdot 10^{-15}$	$1,78 \cdot 10^{-10}$	$1,83 \cdot 10^{-10}$	$1,44 \cdot 10^{-10}$
70	$-1,79 \cdot 10^{-13}$	$4,9 \cdot 10^{-9}$	$4,72 \cdot 10^{-9}$	$4,28 \cdot 10^{-9}$
100	$-5,23 \cdot 10^{-13}$	$1,62 \cdot 10^{-8}$	$1,51 \cdot 10^{-8}$	$1,42 \cdot 10^{-8}$

Как видно из таблицы 1, электрические заряды коагулирующих частиц значительно влияют на эффективность коагуляции в турбулентном потоке. Уменьшение заряда на капле в 10 раз приводит к уменьшению константы коагуляции с $1,93 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3/\text{с}$ до $1,78 \cdot 10^{-10} \text{ м}^3/\text{с}$ для $\varepsilon_T=0,1 \text{ м}^2/\text{с}^3$ и с $7,2 \cdot 10^{-10} \text{ м}^3/\text{с}$ до $1,44 \cdot 10^{-10} \text{ м}^3/\text{с}$ для $\varepsilon_T=10 \text{ м}^2/\text{с}^3$.

Как показали результаты проведенных экспериментальных и теоретических исследований, одним из методов достижения высокой эффективности улавливания пылей разной дисперсности, в том числе и тонкодисперсной, является применение электрических полей. Проведены теоретические расчеты эффективности улавливания пыли в скрубберах. Общую эффективность аппаратов газоочистки можно рассчитать по формуле [1]:

$$\eta = \int_{R_{\min}}^{R_{\max}} \eta_{\phi}(R)g(R)dR, \quad (8)$$

где $\eta_{\phi}(R)$ – фракционная эффективность пылеулавливания;

$g(R)$ – плотность распределения частиц по размерам на входе скруббера.

Определим фракционную эффективность пылеулавливания $\eta_{\phi}(R)$ в скруббере с насадкой. Насадка орошается жидкостью с помощью распылителей, установленных на расстоянии L_n от насадки. Осаждение частиц происходит как в самой насадке, так и на каплях диспергированной жидкости. Фракционная эффективность очистки газов рассчитывается по формуле [10]:

$$\eta_{\phi} = 1 - (1 - \eta_{H\phi})(1 - \eta_{K\phi}), \quad (9)$$

где $\eta_{H\phi}$ – эффективность осаждения частиц в слое насадки;

$\eta_{K\phi}$ – эффективность улавливания частиц каплями диспергированной жидкости.

Рассмотрим процесс осаждения частиц в слое насадки. Движения орошающей жидкости и газов противоточное. Поток аэрозоля в объеме насадки многократно дробится на мелкие струйки, которые обтекают элементы насадки, что способствует приближению частиц к поверхности элементов и их осаждению. Если частицы аэрозоля предварительно электризовать, например, в поле коронного разряда, то осаждение частиц на отдельных элементах насадки будет происходить в результате действия электрических сил, инерции, сил тяжести и диффузии. Для частиц размером более 0,5 мкм диффузионный эффект почти неощутим и диффузию можно не учитывать. В качестве модели фильтрующих элементов рассмотрим сферу и слой насадки представим как однородную систему, состоящую из отдельных сфер. Уравнение движения аэрозольных частиц в системе координат, связанной с элементом насадки, будет иметь вид:

$$m \frac{d\vec{V}}{dt} = -6\pi\mu R(\vec{V} - \vec{U}) + \vec{F}_e + m\vec{g}, \quad (10)$$

где m – масса пылинки, кг; радиус пылинки, м;

μ – динамическая вязкость воздуха, Н·с/м²;

\vec{g} – ускорение силы тяжести, м/с²; \vec{V} – скорость аэрозольной частицы, м/с;

\vec{U} – поле скоростей газового потока, м/с.

Индукционные электрические силы, действующие между электрoзаряженной аэрозольной частицей и элементом насадки, которая орошается незаряженной жидкостью, описываются выражением:

$$\vec{F}_э = \frac{q^2 R_n^3 (2r^2 - R_n^2) \vec{r}}{4\pi\epsilon_0 r^4 (r^2 - R_n^2)^2}, \quad (11)$$

где q – электрический заряд аэрозольной частицы, Кл;
 R_n – радиус сферы, равный эквивалентному радиусу элемента насадки, м;
 ϵ_0 – электрическая постоянная, Ф/м.

Фракционная эффективность улавливания частиц в слое насадки может быть рассчитана по формуле [1]:

$$\eta_{нф}(R) = 1 - e^{-\alpha_n t}, \quad (12)$$

где $\alpha_n = \pi R_n^2 V_0 \gamma N_n$ – коэффициент пылеулавливания, c^{-1} ;
 N_n – число элементов насадки в единице объема, m^{-3} ;
 γ – коэффициент захвата аэрозольной частицы элементом насадки;
 V_0 – скорость газового потока в слое насадки, м/с.

Расчеты фракционной эффективности пылеулавливания в слое насадки были выполнены для электрoзаряженных частиц размером до 5 мкм, радиуса насадки $R_n = 5,4 \cdot 10^{-3}$ м, скорости течения газового потока в активном сечении скруббера $V_0 \leq 0,5$ м/с. Расчеты показали, что предварительная электрoзарядка аэрозольных частиц позволяет получить довольно высокую эффективность осаждения (до 92 %) в слое насадки (рисунок 3, кривая 1).

Для определения эффективности улавливания электрoзаряженных частиц каплями жидкости можно применить формулу:

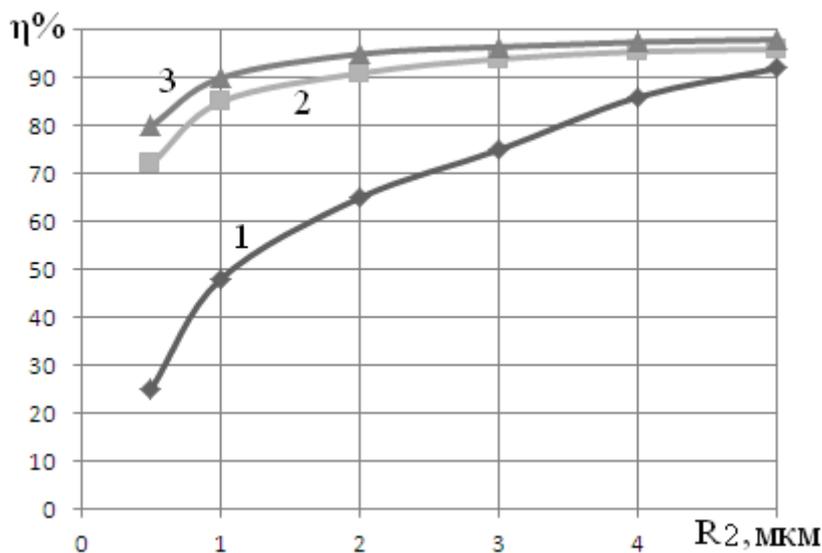
$$\eta_{кО}(R) = 1 - e^{-\alpha_n t}, \quad (13)$$

где $\alpha_n = KN_K$ – коэффициент пылеулавливания, c^{-1} ;
 N_K – концентрация капель, m^{-3} ;
 $K = \pi(R_1 + R_2)^2 V \gamma$ – константа коагуляции, m^3/c ;
 R_1, R_2 – радиусы капли и частицы пыли, м;
 V – относительная скорость движения частицы и капли, м/с;
 γ – коэффициент захвата.

Расчеты проводились для капель радиусом $R_1 = 50$ мкм и плотности орошения $10 m^3/(m^2 \cdot ч)$. Предварительная электрoзарядка частиц позволяет повысить эффективность очистки газов до 95% для пылинок радиусом $R_1 = 5$ мкм (рисунок 3, кривая 2).

На рисунке 3, кривая 3 приведена эффективность пылеулавливания в скруббере η_ϕ , определенная по формуле (9). Как видно из графика, применение

электрических сил позволяет повысить эффективность очистки газов от мелкодисперсных частиц до 98% .



- 1 – эффективность осаждения частиц пыли в слое насадки $\eta_{нф}$;
 2 – эффективность осаждения частиц пыли на каплях жидкости $\eta_{кф}$;
 3 – эффективность осаждения частиц пыли в скруббере $\eta_{ф}$.

Рисунок 3 - Эффективность очистки газа в скруббере с насадкой

Рассчитана эффективность улавливания мелких фракций пыли в центробежном скруббере с каскадным электрооросителем, который установлен вдоль оси скруббера. Каскадный электроороситель создает в рабочем объеме скруббера электроразряженные водяные завесы в несколько ярусов. Так как скорость газового потока в скруббере (до 5 м/с) и радиус сечения скруббера (~0,5м) достаточно велики, то течение газов турбулентное (число Рейнольдса $Re \sim 10^4 \div 10^5$). Таким образом, захват пылинок каплями будет происходить в турбулентной среде с $\varepsilon_T = 10 \div 10^2 \text{ м}^2/\text{с}^3$. Для вычисления эффективности пылеулавливания применялось выражение (13). Коэффициент пылеулавливания определялся по формуле: $\alpha_p = KN_k$. Расчет проводился для случая, когда пылинки и капли заряжены биполярно. Средний размер капель принимался равным $R_1 = 50 \text{ мкм}$, средний размер пылинок - $R_2 = 2,5 \text{ мкм}$, концентрация капель - $N_k = 2 \cdot 10^8 \text{ м}^{-3}$. Константа коагуляции была определена путем решения системы уравнений (6) по формуле (4): $K = 13,7 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3/\text{с}$. Если принять, что время очистки, например, 2с, то эффективность улавливания пылинок каплями составит 99,6%.

Выводы

Определена эффективность улавливания зольной пыли каплями электроразряженной воды. Показано, что использование незаряженного водного распыла дает эффективность улавливания пыли не более 75%, при электризации воды в поле изолированного индуцирующего электрода эффективность может быть повышена до 90%.

Разработана математическая модель взаимодействия аэрозольных частиц в турбулентном потоке и проведены теоретические исследования по определению

коэффициента захвата и константы коагуляции пылинок и капель воды. Коэффициент захвата и константа коагуляции пылинок и капель определялись путем численного решения системы дифференциальных уравнений движения электроразряженных аэрозольных частиц с учетом поля скоростей турбулентных пульсаций. Электрические заряды коагулирующих частиц значительно влияют на эффективность коагуляции в турбулентном потоке. Уменьшение заряда на капле в 10 раз приводит к уменьшению константы коагуляции с $1,93 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3/\text{с}$ до $1,78 \cdot 10^{-10} \text{ м}^3/\text{с}$ для $\varepsilon_T = 0,1 \text{ м}^2/\text{с}^3$ и с $7,2 \cdot 10^{-10} \text{ м}^3/\text{с}$ до $1,44 \cdot 10^{-10} \text{ м}^3/\text{с}$ для $\varepsilon_T = 10 \text{ м}^2/\text{с}^3$.

Рассчитана эффективность улавливания мелких фракций пыли в центробежном скруббере с каскадным электрооросителем. Определена фракционная эффективность пылеулавливания в скруббере с насадкой. Применение электрических сил позволяет повысить эффективность очистки газов от мелкодисперсных частиц до 98-99%.

На основании проведенных экспериментальных и теоретических исследований показана перспективность использования электрических полей для повышения эффективности очистки газов от мелкодисперсных частиц в скрубберах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Балабеков О.С., Балтабаев Л.Ш. Очистка газов в химической промышленности. Процессы и аппараты. М.: Химия, 1991.
- 2 Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды. Учебное пособие. – Пенза: Изд-во ПГАСА, 2002
- 3 Системы газоочистки компании турбосоник для промышленных производств (TurboSonic Technologies Inc. США, ООО «ТИ-СИСТЕМС»). М.: Сборник докладов VI Международной конференции «Пылегазоочистка – 2013», с. 82-84
- 4 Способ и устройство для обработки потоков газообразных частиц. В03 С 3/38 WO 9519226 А1 04.01.95, Gutsch Andreas, Loeffler Friedrich – опубликовано «Изобретения стран мира», 1997, выпуск 12, № 7.
- 5 Кравцова О.С., Голованчиков А.Б., Ермоловский А.В. и др. Устройство для очистки газа. Патент РФ №2283185, 2006.
- 6 Емец Е.П., Полуэктов П.П., Широков В.В. Способ конденсации пара из газа и устройство для его осуществления. Патент РФ № 2288021, 2006.
- 7 Левич В.Г. Физико-химическая гидродинамика. М: Физматгиз, 1959, 670 с.
- 8 И.П.Верещагин, В.И. Левитов, Г.З. Мирзабекян, М.М. Пашин. Основы электрогазодинамики дисперсных систем. М.: Энергия, 1974 – 480 с.
- 9 Красногорская Н.В. Влияние электрических сил на коагуляцию частиц сравнимых размеров. – Изв. АН СССР. Физика атмосферы и океана. 1965, т. 1, №3, с. 339-345.
- 10 Ужов В.Н., Вальдберг А.Ю. Очистка газов мокрыми фильтрами. – Л. :Химия, 1972. – 248 с.

ЭЛЕКТР ӨРІСІ МЕН СКРУББЕРЛЕРДЕГІ ГАЗДЫ ТАЗАЛАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІНІҢ ЖОҒАРЫЛАУЫ

З.И. Жолдыбаева, Е.Х. Зуслина, М.М. Аршидинов

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Бұл мақалада алынған зерттеу нәтижелері тозаң бөлшектеріндегі шөгудің скрубберлер әсеріндегі электр күштері. Қондырма элементтерінде скрубберде анықталынған газды тазалаудың фракциялық тиімділігі және сулану сұйықтық тамшыларында. Көрсеткендей, тозаң бөлшектерді электр зарядтауды қолдану және сұйықтықтың сулануы 5 микрон радиуспен бөлшектерді ұстаудың тиімділігі 98%-ке дейін жоғарылауына рұқсат береді.

INCREASE OF EFFICIENCY OF GAS PURIFICATION IN SCRUBBERS THE ELECTRIC FIELD

Z. Zholdybayeva, Y. Zuslina, M. Arshidinov

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

In article, the results of researches of mechanisms of sedimentation of aerosol particles in scrubbers under the influence of electrical forces are presented. Fractional efficiency of gas purification in a scrubber on elements of a nozzle and on drops of irrigating liquid is defined. It is shown that application of electrical charging of aerosol particles and irrigating liquid allows to increase the efficiency of trapping the particles with a radius of 5 microns up to 98%.

ИННОВАЦИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ, ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 321

А.Т. Мухамбедьярова

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

СПЕЦИФИКА КАЗАХСТАНСКОЙ МОДЕЛИ ПРЕЗИДЕНТСКОЙ ВЛАСТИ

В данной статье исследуется развитие президентской формы правления в Республике Казахстан. Автор акцентирует внимание на правильном политическом выборе, сделанном в свое время народом Казахстана, - выборе президентской формы правления. Она была абсолютно необходима, когда происходило становление независимости нашего государства, когда требовалось предельное сосредоточение усилий власти и народа, чтобы успешно провести кардинальные политические и экономические реформы, выйти из этапа кризисного развития.

Ключевые слова: Президент, политика, народовластие, демократия, стратегия, политический режим, власть, эволюция.

От действия или бездействия высших должностных лиц страны, от разработки и исполнения программ зависит социально-экономическое положение и в целом политическая ситуация в стране. Главная особенность современного Казахстана состоит в том, что он демонстрирует устойчивые темпы экономического роста, повышения благосостояния граждан и укрепления их уверенности в будущем. Одна из главных предпосылок этого - правильный политический выбор, сделанный в свое время народом Казахстана, - выбор президентской формы правления. Она была абсолютно необходима, когда происходило становление независимости нашего государства, когда требовалось предельное сосредоточение усилий власти и народа, чтобы успешно провести кардинальные политические и экономические реформы, выйти из этапа кризисного развития. Этот период в истории нашего независимого государства можно оценить как планомерную, эволюционную демократизацию общества. Сильная воля, стратегическая направленность, планомерность и последовательность действий позволили нашей стране под руководством Президента избежать потрясений и выйти на путь устойчивого развития.

На наш взгляд, ежегодные обращения Президента РК Н.А. Назарбаева народу Казахстана содержат в себе основные принципы и направления по созданию казахстанской модели народовластия.

Надо отметить, что отличительной особенностью казахстанской модели народовластия является принцип доверия, пронизывающий всю политическую систему. Этот принцип реализуется в нашей стране именно через восприятие и поддержку Посланий Президента Республики Казахстан к своему народу. Однако

доверие в системе народовластия не должно заменить систему четко функционирующих механизмов ответственности. Последние должны усилить значение обоснованного доверия народа к тем, кому он поручает осуществление власти.

При этом в системе народовластия можно выделить три вида ответственности: ответственность субъекта народовластия перед самим собой; ответственность субъектов народовластия друг перед другом и ответственность учреждаемых властей перед субъектами народовластия. В противном случае отсутствие в системе власти института ответственности учреждаемых властей перед субъектами народовластия служит очевидным доказательством того, что эта система не является системой народовластия.

Исходя из этого, становится очевидной специфика казахстанской модели народовластия как особого способа организации осуществления власти, находящая свое выражение в культуре народовластия. На наш взгляд, в подлинной системе народовластия важное место отводится способам организации и осуществления власти.

В современной системе народовластия происходит своеобразный обмен властью, свободой, ответственностью между всеми субъектами народовластия, что мы и наблюдаем в процессе политической практики взаимоотношений Президента Республики Казахстан со своим народом, выражающихся посредством прямого общения и конструктивного диалога. На этой основе складывается культура народовластия как синтез преемственно развивающихся способов деятельности народа и его составных частей по осуществлению ими своей свободы, как своеобразный итог процесса формирования и действия общей системы народовластия.

В основе успеха демократического перехода, лежит решение политических противоречий путем оформления «пакта» между соперничающими сторонами, устанавливающего «правила игры» на последующих этапах демократизации. Западный исследователь Д.А. Растоу считает, что именно компромисс становится ключевым моментом демократизации, является доказательством эффективности принципа примирения и соглашения и открывает перспективу решения следующих и последующих проблем демократическими методами [1]. Основным условием успеха демократических реформ, по мнению ученого, выступает наличие национального единства, «люди должны испытывать чувство преимущественной преданности, лишь тогда возможны радикальные перемены», иными словами, национальное единство должно признаваться на бессознательном уровне. Иначе национальные противоречия, особенно в острых формах, могут кардинально деформировать процесс модернизации [1]. Другой западный исследователь А. Лейпхарт так же, как и Растоу, выдвигает в качестве посылки для достижения демократического согласия условие - сохранение единства страны и общей идентичности в сознании элит. И в целях достижения демократии и закрепления ее институтов элиты репрезентирующие противоречия неоднородных обществ и агрегирующие интересы сторон-участниц конфликта должны ориентироваться на сотрудничество. А. Лейпхарт предлагает следующие формы сотрудничества наличие больших коалиций в государственном правлении:

- принципы взаимного вето;
- пропорциональное представительство;

- автономия местных структур и т.д.

По мнению ученого, в условиях многосоставного общества поддерживать стабильное демократическое правление трудно, но отнюдь не невозможно. Он объясняет это тем, что «при «со-общественной демократии» центробежные тенденции уравниваются установками на взаимодействие и соответствующим поведением лидеров различных сегментов общества» [2].

На наш взгляд, политический режим во многом определяется уровнем развития и интенсивностью общественно-политических процессов, структурированностью правящей элиты, состоянием отношений с бюрократией, развитостью общественно-политических традиций, господствующими в обществе политическим сознанием и поведением, доминирующим в обществе типом легитимности.

Конституция 1995 года четко определила нашу страну как президентскую республику и кардинально изменила реализацию принципа разделения властей. Институт президентства зародился в Казахстане на стыке политической и экономической систем. С тех пор он претерпел значительную конституционную эволюцию.

Президент РК, согласно ст. 40 Конституции, является Главой государства, его высшим должностным лицом, символом и гарантом единства народа и государственной власти, незыблемости Конституции, прав и свобод человека и гражданина [3].

Президент обладает широкими полномочиями, в том числе в области исполнительной власти, обеспечивает согласованное функционирование всех ветвей государственной власти и ответственность органов власти перед народом. Согласно Конституции РК, внешнюю и внутреннюю политику определяет Президент, что оговорено п. 1 ст. 44.

Пунктом 8 он утверждает государственные программы республики. Краткий перечень указывает, сколь велика роль Президента в развитии страны. По мнению казахстанского исследователя Б.А. Майлыбаева, «...президентская власть необходима для организации и налаживания сложной системы общественной связи в экономической, социально-культурной, административно-политической сферах; созидательной, интегративной и охранительной деятельности. Другие ветви власти не в состоянии взять на себя данную совокупность функций в полном объеме, учитывая многообразие общественных отношений, обретающих особую динамику изменений в переходный период» [4].

Столь высокий статус Президента республики вытекает из конституционного характера нашей страны как государства с президентской формой правления. Это означает, что Главе государства в структуре государственной власти принадлежит ведущая и системообразующая роль.

В процессе своей эволюции современная модель сильной президентской власти в Казахстане находится в состоянии постоянной динамики. Становление и развитие данной модели кратко и емко отразил в своей книге «На пороге XIX века» Президент Казахстана Н.А. Назарбаев: «В Казахстане не пошли путем революционного разрушения структуры власти. Постепенно, в соответствии с ходом реформ система видоизменялась, переходила в новое качество». Стоит заметить, что подобная модель президентской власти позволяет сдерживать в рамках модернизационного процесса противоречия, а также реализовывать

консолидирующие функции, сводя в одно целое различные направления этого сложного процесса.

Таким образом, принятая на республиканском референдуме 30 августа 1995 года Конституция положила начало новому этапу конституционного развития независимого, суверенного государства и закрепила новую систему государственных органов и, конечно же, по-новому распределила функции государства между различными ветвями власти. Более десяти лет понадобилось для того чтобы Казахстан смог решительно заявить о достигнутых успехах в деле построения демократического государства, создания собственной модели национального согласия. За эти годы были созданы институты государственности и демократии, обеспечивающие защиту суверенитета и независимости страны. Проведено реформирование системы государственного управления, обеспечивающее взаимодействие законодательной, исполнительной и судебной власти, разработана новая законодательно-правовая база, отвечающая современным мировым стандартам.

Наряду с укреплением государственного суверенитета, обеспечением внутренней стабильности, межнационального согласия и внешней безопасности необходимо было определить характер новой государственности.

Стратегические цели и основные принципы первоначального этапа развития суверенного Казахстана были сформулированы Президентом РК Н.А. Назарбаевым в «Стратегии становления и развития Казахстана как суверенного государства» [5], которая явилась важным концептуальным ориентиром на пути формирования государственной и общенациональной идентичности полиэтнического казахстанского общества, определения интересов народа и государства.

С момента обретения своей независимости и по сей день Республика Казахстан переживает процесс посткоммунистической трансформации. Данный процесс связан не только с формированием новых экономической, социальной, политической систем, а также и с тем, что он затрагивает различные стороны демократизации нашего общества.

Стоит отметить, что разработчики Конституции Республики Казахстан 1995 года относительно организации государственной власти исходили из необходимости установления в стране в условиях переходного периода именно смешанной формы правления, при которой можно было бы провести наиболее оптимальное соотношение президентализма и парламентаризма. Исходя из этого, на сегодняшний момент существует определенная казахстанская модель правления, которая не укладывается в общепринятую классификацию.

По словам Главы государства Н.А. Назарбаева, «...мы будем и дальше идти по пути совершенствования казахстанской модели политического и государственного устройства, сочетая общепризнанные закономерности демократического развития и традиции нашего общества. За 16 лет независимости мы реализовали собственную модель обеспечения общественной стабильности, межнационального согласия, формирования казахстанской идентичности и общеказахстанского патриотизма. Это наше казахстанское «ноу-хау», которым мы по праву гордимся и обязаны бережно охранять» [6].

Конституционно-правовой статус института Президента определяет собой во многом форму правления государства. Считаем, что сложившаяся на сегодняшний момент форма правления казахстанского государства предоставляет широкие

возможности и перспективы для дальнейших преобразований и эволюции общества в целом и, в частности, для реализации идеи народовластия в Республике Казахстан.

Как пишет Президент Н.А. Назарбаев: «Конституционный процесс в любой стране не останавливается с принятием Конституции, юридическое оформление социально-экономических и политических процессов должно не только соответствовать динамике происходящего в обществе, но и опережать ее» [7].

Таким образом, в рамках совершенствования политической формы правления и политического режима в суверенном Казахстане в свете перспективы реализации идей народовластия и демократии Конституция будет эволюционировать в консенсусный механизм для выбора политических альтернатив.

На данный момент, по словам Главы государства Нурсултана Назарбаева, «...достигнутые успехи позволяют решать задачи нового этапа развития государства и приступить к масштабной политической модернизации – новому этапу реформ [8]. При этом выделяются три стратегических интереса, которые остаются для нас главными. Во-первых – безопасность Казахстана в усложняющемся мире. Во-вторых – дальнейший экономический рост и улучшение благосостояния казахстанцев. В-третьих – последовательная политическая модернизация общества при сохранении мира и стабильности в стране».

В решении поставленных задач важное место занимает общенациональная идея, которая представляет собой систему взглядов, основанную на принципах единства нации и приоритета ее интересов во всех сферах общественной жизни. В определенных внутренних и международных условиях общенациональная идея вполне может способствовать консолидации наций в борьбе за их самостоятельное политическое и экономическое развитие, за государственную независимость и суверенитет, за возрождение национальной культуры.

На сегодняшний день в различных современных государствах общенациональная идея трактуется и представляется по-разному. Выдвигаются принципы общенациональной идеи, ее составные компоненты и направления, приоритеты. Общенациональная идея проявляется в концепциях, связанных с укреплением государственности, “державности” с учетом национальных интересов и приоритетов.

В Республике Казахстан разработка концепции общенациональной идеи привлекает большое внимание со стороны ученых и государственных деятелей. Глава государства Республики Казахстан Н.А. Назарбаев выдвинул основные компоненты национальной идеи, включающей Дружбу, Братство, Равноправие титульной нации с этническими группами и меньшинствами, проживающими в стране.

Исходя из этого, Президент РК выдвинул в качестве первого принципа национальной идеи равенство всех составных частей казахстанского народа, включающего титульную нацию и меньшинства, которые выступают объективной основой консолидации Республики Казахстан.

Рассматриваемое положение общенациональной идеи целесообразно, на наш взгляд, дополнить и таким важным, сложным и более широким по охвату компонентом, как дальнейшая демократизация общественной жизни.

Под демократизацией понимается процесс формирования демократического общества, охватывающий все стороны общественной жизни: социально-

экономическую, политическую, культурную и т.д. Этот довольно сложный и многоуровневый процесс включает создание гражданского общества, демократической политической системы и правового государства. Важнейшей составной частью процесса демократизации является разработка универсальных демократических процедур, форм взаимоотношения общества и государства, власти и электората.

Демократизация включает в себя постепенный переход к подлинному народовластию, когда будет отработан механизм обратной связи при принятии решений «снизу» по всем ключевым проблемам общественной жизнедеятельности.

Заметим, что «...в современном понимании народовластие может быть определено как идеал самоопределения политического сообщества через институты и механизмы волеизъявления равноправных индивидов, обладающих свободой личного выбора. В таком толковании народовластие составляет нормативное измерение идеи современной демократии, ее основание» [9]. В современном понимании народовластие может быть представлено как модель или концепция.

Таким образом, сущность, характер, формы и способы осуществления народовластия зависят, в первую очередь, от типа политического режима вообще, а также от формы демократического правления.

Современная демократия, выступающая как форма общественной власти, государства, основанная на признании народа в качестве источника власти, содержит в себе определенную модель народовластия. Однако суть ее в рамках современной демократии заключается в том, что политическая власть должна исходить от народа, служить ему. И это первая заповедь демократического общества.

Но демократия начинается не там, где народ на словах признается источником политической власти, а именно там, где создана система политических институтов, норм, структур и учреждений, обеспечивающих гражданам, общественным организациям более или менее организованное участие во власти и контроль над нею. Данное положение, на наш взгляд, необходимо учитывать при реализации основных элементов и компонентов общенациональной идеи в Республике Казахстан.

В своем идеале демократия должна распространяться на все слои общества, осуществлять демократический принцип верховенства народа, или народовластия, равноправие и свободы личности. Далее демократия призвана создавать условия для участия всех граждан в экономической деятельности и в управлении делами общества, для постоянного развития личности, ее инициативы и способностей. Демократический принцип организации предполагает активное участие масс не только в обсуждении общих правил, постановлений и законов, не только контроль за их выполнением, но и непосредственно в их выполнении. Это означает, что каждый представитель массы, каждый гражданин должен быть поставлен в такие условия, чтобы он мог участвовать и в обсуждении законов государства, и в выборе своих представителей, и в проведении государственных законов в жизнь [10].

В целом, под полным развитием демократии понимается действительно всеобщее участие всей массы населения во всех государственных и общественных делах, что необходимо для осуществления принципов подлинного народовластия, а

значит, для развития общенациональной идеи Казахстана, как основы формирования социально ориентированного гражданского общества.

При осуществлении демократизации общественной жизни, выступающей основным компонентом общенациональной идеи, необходимо учитывать и то, что демократия как одна из основных форм политической самоорганизации общества в современном мире базируется на комплексе институтов, отношений, ценностей, установок, идей и концепций. Да и само понятие “демократия” достаточно многозначно.

Во-первых, в своем первоначальном смысле это форма правления, при которой право принятия политических решений осуществляется всеми без исключения гражданами, действующими в соответствии с правилами правления большинства (прямая демократия, или демократия участия).

Во-вторых, граждане осуществляют свое право не лично, а через своих представителей, избранных ими и ответственных перед ними (представительная, или плюралистическая демократия).

В-третьих, власть большинства реализуется в рамках конституционных ограничений, имеющих своей целью гарантировать меньшинству условия для осуществления определенных индивидуальных или коллективных прав таких, например, как свобода слова, вероисповедания и т.д. (либеральная или конституционная демократия).

В-четвертых, термин «демократический» часто используется для характеристики любой политической или социальной системы, которая ставит своей целью свести к минимуму социальные и экономические различия, в особенности те, которые вызваны неравным распределением частной собственности [9]. Уместно, на наш взгляд, будет подчеркнуть, что демократизация общественной жизни предполагает процесс глубокого и всестороннего реформирования и обеспечение тем самым политической, социальной и экономической стабильности.

В политической сфере казахстанского государства для осуществления принципов народовластия необходимо, прежде всего:

- реализация демократических принципов разделения законодательной, исполнительной и судебной властей;
- реализация и укрепление одного из важных принципов гражданского общества – полноправного участия граждан в политическом управлении и реальном влиянии на процесс принятия решений в политической и социально-экономической сферах;
- утверждение принципа верховенства закона в обществе, поскольку без соблюдения этого принципа невозможно преодоление отчуждения власти от народа;
- соблюдение прав и политических свобод человека, возможности объединяться в политические союзы и организации.

Поскольку сама демократия и процесс демократизации - явления многогранные, то они являются сочетанием элементов прямого народовластия в форме голосования, референдума и участия в работе органов самоуправления, народного представительства (в форме выборных институтов власти), опираются на согласование и баланс интересов разнообразных социальных групп и на законодательное закрепление индивидуальных прав и свобод личности. Через

развитие и совершенствование институтов народовластия будет осуществляться дальнейший процесс демократизации общественной и политической жизни общества как основной компоненты общенациональной идеи Казахстана.

Таким образом, основным компонентом общенациональной идеи Казахстана, а значит, политического режима в целом, должна в первую очередь выступать дальнейшая демократизация всей общественной и политической жизни, которая неразрывно будет связана с осуществлением идеи и принципов народовластия в современном понимании. Принципы демократизации и идея народовластия могут быть положены в основу разработки и осуществления государственной концепции формирования общенациональной идеи Казахстана, выступающей в качестве фундамента для развития социально ориентированного гражданского общества.

Демократические преобразования в казахстанском обществе имеют свои специфические особенности. Специфика реализации воплощения идеи народовластия во многом обусловлена менталитетом казахстанского народа, его традициями, идущими из прошлого.

По словам Н.А. Назарбаева, «...наша модель будет определять наш собственный путь развития, сочетая в себе элементы остальных моделей, но опираясь в основном на наши специфические условия, историю, новую гражданственность и устремления, учитывая конкретность этапов развития» [11].

На наш взгляд, чтобы сохранить в казахстанском государстве основу демократии – политическую стабильность, необходимо в первую очередь учитывать традиционные ценности казахского корпоративного общества с его этническими, конфессиональными и культурными особенностями.

Казахстан стоит сегодня на рубеже нового этапа социально-экономической модернизации и политической демократизации. В республике создается и укрепляется правовое государство, основанное на сбалансированной системе политических сдержек и противовесов. В своём Послании «Стратегия вхождения Казахстана в число пятидесяти наиболее конкурентоспособных стран мира», озвученном 1 марта 2006 года, Глава государства Н.А. Назарбаев выделил семь главных составляющих (приоритетов), реализация которых позволит сделать Казахстану новый рывок в своём развитии и встать в один ряд с самыми благополучными странами.

Одним из них выступает дальнейшее развитие демократии и модернизация политической системы. Необходимо отметить, что сразу после обращения Президента народу Казахстана в стране было развернуто обсуждение Общенациональной программы демократических реформ, а Национальная комиссия по вопросам демократизации и гражданского общества обобщила итоги дискуссий, что свидетельствует об осуществлении на деле принципов идеи народовластия.

На данный момент планируется продолжить масштабные политические реформы в стране, направленные на повышение эффективности политической системы и государственного устройства Казахстана, что, несомненно, будет способствовать дальнейшему более глубокому развитию и совершенствованию демократических идей. По мнению Президента Н.А. Назарбаева, для развития демократических традиций и идей необходимо предусмотреть достаточно жесткую систему их защиты. Осуществлять суровый спрос за нарушение законов, определить меры ответственности за клевету, подкуп, насилие, пересмотреть

соответствующие законы. Необходимо поставить жесткий заслон распространению религиозного экстремизма, а также активно привлекать НПО на развитие социальной сферы, для контроля исполнения программ развития страны. В целях развития демократических идей и традиций необходимо повысить роль и такого общественного института, как Ассамблея народов Казахстана, которая вот уже более 10 лет решает задачи единения многонационального народа Казахстана. Кстати, наряду с функционированием Национальной комиссии, Ассамблея народов Казахстана выступает как самостоятельный орган по реализации идеи народовластия.

Главная особенность современного Казахстана состоит в том, что он демонстрирует устойчивые темпы экономического роста, повышения благосостояния граждан и укрепления их уверенности в будущем. Одна из главных предпосылок этого - правильный политический выбор, сделанный в свое время народом Казахстана, - выбор президентской формы правления. Она была абсолютно необходима, когда происходило становление независимости нашего государства, когда требовалось предельное сосредоточение усилий власти и народа, чтобы успешно провести кардинальные политические и экономические реформы, выйти из этапа кризисного развития. Этот период в истории нашего независимого государства можно оценить как планомерную, эволюционную демократизацию общества. Сильная воля, стратегическая направленность, планомерность и последовательность действий позволили нашей стране под руководством Президента избежать потрясений и выйти на путь устойчивого развития.

На данный момент, по словам Главы государства Нурсултана Назарбаева, «...достигнутые успехи позволяют решать задачи нового этапа развития государства и приступить к масштабной политической модернизации – новому этапу реформ» [6]. При этом важное место занимает общенациональная идея, которая представляет собой систему взглядов, основанную на принципах единства нации и приоритета ее интересов во всех сферах общественной жизни.

По словам Президента РК Н.А. Назарбаева, «...у нас формируется своя модель политических реформ, свой «казахстанский путь» политического транзита. Его особенности и характерные черты - сохранение президентской формы правления, поэтапность реформ, сбалансированность принимаемых решений, общенациональный диалог и консолидация основных политических сил [8].

Дальнейшее развитие парламентско-президентской формы правления в Казахстане должно развиваться в контексте реализации идей народовластия и демократии, а также основных направлений реформирования политической и государственной власти, среди которых, на наш взгляд, значимое место занимают:

1) Развитие системы власти, которая представляла бы все многообразие интересов различных социальных групп и слоев общества, превращая этих субъектов в действительные факторы политического управления обществом в целом.

2) Политическая трансформация институционального механизма политической власти, что означает ее организацию посредством модернизации соотношения государства и других основных элементов политической системы.

3) Дальнейшее развитие системы представительства социальных интересов в направлении плюрализации политической власти в плане социального содержания,

а также расширение возможностей для социальных групп реально воздействовать на процесс принятия основных политических решений на всех уровнях власти.

4) Преодоление дисбаланса в сторону представительной формы реализации народовластия, который выражается в усилении исполнительной власти при отсутствии серьезных механизмов ответственности всех осуществляющихся властей за состояние дел в обществе и государстве.

5) Развитие учредительной власти народа и его составных частей в качестве высшей, постоянно действующей власти, непосредственно выражающей суверенитет народа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Лейпхарт А. Многосоставные общества и демократические режимы // Полис. - 1992. - № 1-2. - С. 10.

2 Казахстанская правда. – 2004, октябрь – 22.

3 Конституция Республики Казахстан. - Алматы: «Жеті Жарғы», 1998. – 98 с.

4 Майлыбаев Б.А. Становление и эволюция института Президента Республики Казахстан: проблемы, тенденции, перспективы (опыт политико-правового исследования): Монография. – Алматы: Изд-во «Арыс», 2001. – 532 с., с. 444.

5 Назарбаев Н.А. Стратегия становления и развития Казахстана как суверенного государства. – Алматы: Казахстан, 1992.

6 Казахстанская правда. – 2004, октябрь – 22.

7 Нурсултан Назарбаев. На пороге XIX века. –1996. - С. 190.

8 Казахстанская правда. – 2004, октябрь – 22.

9 Политическая энциклопедия: в 2 т., т.2/Нац. обществ.-науч. фонд; рук. Проекта Г.Ю. Семигин. – М.: Мысль, 2000. – 701 с., с.13-14.

10 Основы демократии и власти: учебное пособие /отв. редактор Еськов Г.С. - М.: Изд-во «Союз», 1993. – 299 с., с.13-14.

11 Назарбаев Н. Евразийский Союз: идеи, практика, перспективы. 1994-1997. – М.: Фонд содействия развитию социальных и политических наук, 1997. - С. 418.

12 Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Новый Казахстан в новом мире» // Казахстанская правда. – 2007, февраль – 28.

ПРЕЗИДЕНТТІК БАСҚАРУДЫҢ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ МОДЕЛІНІҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

А.Т. Мухамбедьярова

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Бұл мақала ҚР-дағы Президенттік басқару формасының дамуы зерттеледі. Қазақстан халқының сол кездегі дұрыс саяси таңдау жасап, Президенттік басқару формасын таңдағанына баса назар аударады. Бұл таңдау Тәуелсіздіктің алғашқы

жылдарында саяси және экономикалық реформаларды жүзеге асыру үшін, дағдарысты еңсеру үшін, билік пен халықтың бірлігі өткір қажеттілік болды. Автордың ойынша, Қазақстандағы биліктің Парламенттік – Президенттік формасының болашақ дамуы, сондай-ақ мемлекеттік және саяси биліктің негізгі бағыттарын реформалау, демократиялық және халық билігін жүзеге асыру идеясының аясында жүргізілуі керек.

SPECIFICITY OF THE KAZAKHSTANS MODEL OF A PRESIDENTIAL GOVERNMENT

A.T. Mukhambedyarova

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

In this article the development of a President form of government in the Republic of Kazakhstan is considered. The author emphasizes the right political choice, which was made at that time by Kazakhstan people - the choice of a President form of government. It was absolutely necessary, when there was the state independence establishment, when limiting concentration of the efforts of government and the people were needed, to realize radical political and economic reforms successfully, to get out of the crisis stage development.

According to the author, the further development of a parliamentary and presidential form of government in Kazakhstan should be developed in the context of implementation of the grass-roots democracy and the democracy ideas, as well as the main directions of the political and state power reformation.

А. Сагикызы, Г.Д. Шаракпаева, К.Ш. Мухамеждан, Е.Е. Джаркинбаев

Алматинский университет энергетики и связи, г. Алматы

ФОРМИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА КАК ГУМАНИСТИЧЕСКИЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Человек постиндустриального общества должен будет демонстрировать способность в большей степени конструировать, чем копировать, постоянно заниматься самообразованием, так как информационная среда требует большой интеллектуальной мобильности. И в таком обществе сущность воспитания сводится к разностороннему развитию личности и реализации личностного потенциала. Знания, умения и навыки как человеческие ресурсы являются ключевыми в воспитании инициативного, деятельного человека с выраженной творческой индивидуальностью, высоконравственной, свободной личности, ответственного гражданина демократического общества.

Ключевые слова: человеческий капитал, гуманизация, общество, образование, воспитание, духовно-нравственный потенциал.

Начиная с 1990 г., ООН активно разрабатывает концепцию развития человеческого потенциала, основным принципом которой является расширение возможностей каждого человека реализовывать свои потенции и устремления, вести здоровую, полноценную творческую жизнь. А это, в свою очередь, является главным смыслом и целью социально-экономического развития современного общества. Критерием общественного развития является, таким образом, личность. Осмысление этой идеи на национальном уровне нашло свое выражение в серии общенациональных докладов о развитии человеческого потенциала в Казахстане, опубликованных в течение последних лет.

Ж. - Ф. Лиотар определил постмодернизм как эпоху конца «великих рассказов». Отныне никакой авторитетный текст, никакое религиозное или философское учение не может становиться основанием для формирования единого ценностно-нормативного комплекса, определяющего структурирование социально-политической сферы жизнедеятельности общества. По мнению А.С. Панарина, «...постиндустриальное общество знаменует поворот экономики к новому антропоцентризму: реванш свободной предпринимательской инициативы над анонимной рациональностью Больших Аппаратов – «научно организованных», а на самом деле бюрократических управленческих систем» [1, с. 215]. Субъектом этого поворота является мелкий буржуа – «человек экономический», не признающий иных указаний, ценностей и норм, кроме рыночных. Характеризуя повседневный фон жизни современного общества, З. Бауман пишет: «Все мы в той или иной степени воспринимаем мир, в котором живем, как ненадежный, полный риска и опасностей. Наше социальное положение, наша работа, рыночная цена наших навыков и умений, наши партнеры, соседи и друзья, на которых можно положиться, – все это нестабильно и уязвимо, все это так не похоже на спокойную гавань, где можно было бы бросить якорь своего доверия» [2, с. 96]. В этом «обществе риска» (Э. Гидденс, У. Бек) опора деятельности на вечные и неизменные

сущности религиозно-метафизических систем прошлого становится заведомо иррациональной.

Предпринимательство как вид венчурной деятельности разворачивается не в лапласовском мире рационально определяемых отраслевых и межотраслевых пропорций и объемов производимой продукции, а в стохастической вселенной игры спроса и предложения, где царствуют неопределенность, риск, отсутствие линейных зависимостей. Экономическое мировоззрение мелкого буржуа как продукта особого типа культуры и цивилизации, по мнению А.С. Панарина, основано на картине «экономики с человеческим лицом», в центре которой стоит суверенный индивид – производитель и потребитель – самостоятельный и неподотчетный в своих решениях. Однако не только моральный идеализм всех времен, но и моральная интуиция свидетельствуют о фундаментальной неподлинности, внутренней нравственной невозможности выбора такой линии поведения, которая активное преследование личных экономических интересов (при том, что во всем, что касается общих интересов, допустимо быть безынициативным и цинично-безнравственным) объявляет реализацией подлинной свободы, высшим побудительным мотивом деятельности и основанием ее социально-нравственной легитимности.

Как известно, И. Кант характеризовал основанное на рыночных механизмах гражданское общество как систему «антагонизма недоброжелательной общительности». Только в реализации действия этого механизма установления и поддержания внешнего законосообразного порядка, заставляющего людей, в том числе и помимо их воли, вступать в гражданский союз, человек может возвыситься до осознания своей подлинной свободы и нравственного долга, не имеющих ничего общего с условными императивами утилитарного и прагматического характера. Реализация конечной цели природы, согласно которой человек должен реализовать себя как свободное нравственное существо, заключается в том, что «патологически вынужденное согласие к жизни в обществе», или лишенный нравственной безусловности нормативно-правовой порядок как «свобода под внешними законами», свобода, нуждающаяся в юридически-правовом патронаже, в конце концов должны претвориться в «моральное целое» [3, с. 12 - 13].

Такого рода апологетика мелкого буржуа как носителя и субъекта гуманистического начала экономики не может рассматриваться как серьезный теоретический аргумент против верности онтологических и логико-методологических оснований марксистской политической экономии. Крайне наивным является положение о том, что мелкий предприниматель актуализирует иное, нелапласовское измерение социоэкономического пространства. Уже Кант показал, что саморегулирующаяся система атомистики гражданского общества «действует как автомат». Согласно Гегелю, в гражданском обществе целостный объективный дух «рассыпается» на абстрактное множество взаимно обособленных друг от друга и от собственной нравственной субстанции субъектов. В результате возникает «система социальной атомистики», когда «кажется, будто все предоставлено произволу отдельного индивидуума», а партикулярные интересы индивидов являются окончательной целью их соединения в общество. Но эта «объективная видимость» самостоятельного существования атомизированных социальных субъектов в действительности всецело и многообразно опосредствована формой духовной всеобщности, интегрирующей все структуры и

элементы гражданского общества в разумное целое. «Целое есть почва опосредствования, на которой дают себе свободу все частности, все случайности рождения и счастья, в которую вливаются волны всех страстей...» [4, с. 211].

В полном согласии с выводами Канта и Гегеля проведенный Ж. Бодрийаром анализ засвидетельствовал, что в современном постиндустриальном мире действуют жесткие законы ограничения свободной игры спроса и предложения, подчинения ее системе «тоталитарной социодинамики». Акты персонализированного выбора и потребления субъективно переживаются как свобода, но «волшебство системы» состоит в том, что уникальность и персонализация свободного выбора реализуются через комбинаторику изначально предусмотренных и фиксированных – в идее модели – серийных различий. Вопреки своей видимости и политическим мифам либеральной демократии, система спроса и предложения по своей структуре является не номиналистической, но платоновски-гегелевской, утверждающей онтологический, эпистемологический, аксиологический и логико-семантический примат общего и серийного над индивидуальным и уникальным. При этом система тоталитарной социодинамики определяет не только состояние рынка товаров и услуг, но и развитие человеческих «сущностных сил»: способностей и дарований, задатков и талантов, качеств и свойств и т.д. Э. Фромм отмечает, что «...рынок определяет цену или стоимость тех или других личностных качеств и даже определяет само их существование. Если качества, которые может предложить человек, не пользуются спросом, то у него нет вообще никаких качеств» [5, с. 149]. Но это значит, что условием успешной адаптации к рыночной экономике является функциональное, инструментальное, утилитарное и т.д. отношение агента этой экономической системы к своим собственным человеческим качествам.

Процесс сознательного, целенаправленного и систематического формирования личности в рамках и под воздействием социальных институтов, т.е. воспитание предполагает включение человека в социально-культурное пространство, усвоение им исторических и культурных ценностных ориентиров, традиций, обычаев, обретение чувства долга, ответственности перед другими людьми, своим народом и Отечеством. Основная социальная функция воспитания состоит в том, чтобы создать систему и механизмы преемственности передачи из поколения в поколение знания мировоззренческих ориентаций и идей, отражающих самобытную форму народного мироощущения и мировосприятия, социального опыта, норм и способов поведения.

Взаимодействие с социальной средой, первые элементарные сведения о ней человек получает в семье. Именно в семье закладываются основы и сознания, и отношений, и поведения. Необходимо отметить, что ценность семьи как социального института долгое время учитывалась недостаточно. Не так давно в нашем обществе предпринимались даже попытки снять с семьи ответственность за воспитание будущего гражданина, переложив эту функцию на школу, трудовые коллективы, общественные организации и т.д. Все это не могло не вызвать серьезных издержек как в общественной (публичной), так и личной (приватной) жизни людей. Следующим важным звеном в воспитании является период обучения человека в школе и других учебных заведениях. По мере взросления и подготовки к выполнению гражданского долга совокупность усваиваемых молодыми людьми знаний усложняется. Однако не все они приобретают характер последовательности

и завершенности. Сегодня мощным инструментом воспитания гражданина выступают средства массовой информации – печать, радио, телевидение. Ими осуществляются интенсивная обработка общественного мнения, его формирования. При этом происходит реализация не только созидательных, но и разрушительных задач. Не будет преувеличением утверждение о том, что именно средства массовой информации во многом способствовали тем антигуманистическим явлениям, которыми так богаты последние два десятилетия.

В современной жизни мы наблюдаем ситуацию, когда мировоззренческий и духовно-нравственный потенциал конкретных индивидов, общественно-политических организаций и групп, производственных коллективов не имеют твердой системообразующей основы, т.е. в системе ценностных ориентаций и предпочтений, в индивидуальном, групповом и общественном жизненном пространстве отсутствует внутренняя взаимосвязь, взаимное сотрудничество и взаимообогащение. Опыт и исторический, и повседневный показывает, что не все и не всегда проблемы повседневной жизни можно решить, подводя под них материально-финансовую основу. Гонка за материальными благами может сделать жизнь обеспеченной, но вряд ли богатой. Ибо истинное богатство человека неотделимо от состояния души, от незримой порой связи с прошлым, истоками своего рода, историей своего народа. Анализ показывает, что отсутствует непосредственная корреляция между материальным достатком и духовным состоянием индивида, уровнем жизни и социальной ответственностью человека, его милосердием, состраданием к ближнему, чувством долга перед Родиной и страной. А без этого он только потребитель и обитает (не живет) в том пространстве, в котором властвует собственная корысть и эгоизм – источники вечной вражды, зависти, недоверия, предательства... Опасность такой ситуации как для формирования личностных характеристик человека, так и для процесса воспитания очевидна. Необходимо подчеркнуть, что определяющим для преодоления такого рода состояния заключается в приобщении каждого гражданина к духовным ценностям. Человека возвышает не материальное богатство (деньги), а богатство и глубина его духовного мира, степень развития гуманистических убеждений, милосердие, любовь и уважение к людям. Важную роль в этом процессе призвана сыграть религия, поскольку только она «способна внушить человеку бескорыстие» (Бегбердер).

Духовность как системообразующее основание человеческого бытия – это и источник утверждения культуры как формы и способа самореализации граждан страны. Воспитательный процесс в этом направлении должен развиваться на основе тех базовых ценностных ориентиров, которые отражают историко-культурные и духовно-нравственные традиции населения Казахстана. Однако большинство существующих и предлагаемых общественно-политических и культурно-образовательных программ составлены вне той цивилизации, которую они должны развивать и адаптировать к требованиям современности.

Современная цивилизация бесцеремонно вторгается в народный стиль жизни. Она «выбивает» человека из прежнего ритма не только в физическом смысле, но и в духовном. Противостоять этому можно только через актуализацию своих культурных традиций. Это самый, на наш взгляд, эффективный способ придать воспитанию смысло-жизненные ориентиры и содержание. Народный потребитель должен жить по своему укладу, не терять самобытности, сохранить свою душу,

противостоять лишенным всякой почвы новациям, выдаваемым за духовные и эстетические достижения. «Бывают внешне благополучные эпохи, - пишет Н.Бердяев, - когда во времени есть устойчивость и всякий естественно занимает в нем прочное положение. Но бывают эпохи катастрофические, когда во времени нет устойчивости и прочности, когда не на что опереться, когда почва колеблется под ногами. И вот в такие эпохи... прочность и крепость человека определяются лишь его духовной вкорененностью в вечности. Человек сознает, что он принадлежит не только времени, но и вечности, не только миру, но и Богу» [6]. И начинать процесс «духовной вкорененности в вечность» необходимо с первых дней рождения ребенка, с оформления детских колясок, игрушек в яслях детских садиках, со сказок – этого одного из лучших не только познавательных, но и воспитательных средств у ребенка представлений о мире, дружбе, любви. И продолжить это в оформлении школьных классов, учебников и т.д.

В решении проблем формирования сознания, отношений, поведения и деятельности, важное значение имеет определение центров притяжения интересов людей, какими понятиями они определяют их и какой смысл они в них вкладывают. Такого рода центрами можно обозначить интерес людей и их отношение к историческому прошлому, социально-политическому настоящему и инновационному будущему Казахстана. Именно на этой основе должна формироваться идеология воспитания современного человека. Главным в ней должно стать то, что призвано определить её эффективность, направленность и востребованность, а именно: образ Земли-Родины как духовно-нравственного источника всех казахстанцев, ориентация на ее обустройство и благополучие её граждан. «Без любви к своей земле, - отмечал Н. Бердяев, - человек бессилён овладеть землей» [7].

Концепцию человеческого капитала можно рассматривать как отражение возрастающего исследовательского интереса к антропологической проблематике и понимания особого значения самооценности человека. В XX веке обнаружился целый ряд противоречий и парадоксов в системе «человек – природа – общество». Эти противоречия и парадоксы и обусловили возрастание «антропологической напряженности» в общественном сознании, акцентирование в исследованиях разного рода проблем человека его сущности, перспектив развития и самой возможности его существования. Положительным результатом такого пристального внимания к человеку, к его потребностям и ожиданиям можно считать возникновение и распространение понятия гуманитарной (антропологической) экспертизы как систематической деятельности по выявлению и оценке факторов, неблагоприятных для человеческого потенциала.

Человеческий капитал выступает интегральным показателем развития социума. Его важными составляющими являются такие разные характеристики человеческой жизнедеятельности, как продолжительность жизни и уровень смертности, доходы и занятость населения, состояние окружающей среды и региональные диспропорции в экономическом развитии, варианты структур местного самоуправления и динамика процесса становления гражданского общества.

Основным ресурсом современного общества является информация. Если в индустриальном обществе стимулирующим или ограничивающим фактором развития общества был капитал, то сегодня в постиндустриальном обществе этим

фактором являются знания. В индустриальном обществе можно было обладать капиталом, не будучи компетентным в законах и механизмах его использования. Нынче в постиндустриальном обществе обладание интеллектуальным продуктом ничего не дает, прежде всего необходимо уметь им пользоваться. Умение с той или иной степенью эффективности использовать интеллектуальный продукт формируется в процессе образования. Следует учитывать и то, что знания и информация не могут, подобно материальным ресурсам, с гарантированным успехом порождаться как результат экономического принуждения. Творческого человека, способного создавать уникальный интеллектуальный продукт, нельзя сформировать в краткие сроки, мобилизационными методами. Стремление к новому знанию, из которого вырастает и развивается субъект информационного общества, должно быть сильной личностной мотивацией.

Интересы и ценности, соответствующие творческой личности, закладываются с детства, формируются в ходе диалога поколений, а также благодаря воздействию образовательных учреждений. В современных условиях образование должно иметь совершенно другое значение. Оно должно быть «базисным» феноменом. Мы сегодня наблюдаем как в экономически развитых странах так много внимания уделяют проблемам образования: общей стратегии, финансированию, вариативности, обеспечению непрерывности. Образование рассматривается как результативный способ повышения человеческого потенциала общества, причем значение этого процесса обосновывается не только экономической выгодой, связанной с преодолением функциональной неграмотности населения и обретением рабочей силой необходимой квалификации. Всемерно подчеркивается социальная эффективность образования, позволяющего людям вносить новшества в свою жизнь и работу, грамотно строить взаимоотношения с другими людьми, активнее участвовать в принятии решений, влияющих на их будущее. Прежде всего в ряду ожидаемых результатов обучения является развитие внутренней активности личности. А это, в свою очередь, формирует у человека самоуважение и чувство удовлетворения, дающие возможность взрослому человеку осуществить новые проекции своей личности на среду, мыслится фактором развития человеческого капитала. По мнению Дж. Дьюи, социальная эффективность образования не должна быть сведена к прямому и квалифицированному исполнению служебных обязанностей, так как главными ее составляющими являются определенные человеческие качества – разумное сочувствие, добрая воля, стремление сделать свой внутренне значимый опыт полезным и важным для других людей. Именно такие результаты образования, по мысли философа, могут способствовать росту, развитию и сохранению демократии [8, с.117-118].

Такой этический принцип оказывается недостижимым для большинства. Даже в развитых странах современного мира эти названные идеальные результаты образования еще не достигнуты в полной мере. Это объясняется тем, что в европейской образовательной модели, нацеленной на формирование в первую очередь «человека знающего», заложена этическая нейтральность. Но в обстановке экономической и социальной стабильности аксиологическая недостаточность действующей модели образования может быть компенсирована сохраняющимися в обществе базовыми ценностями и аксиомами культуры (национальная идея, национальные символы, вековые традиции, ценности семьи, здорового образа жизни).

Современное образование должно формировать картину мира, обеспечивающую ориентацию личности в различных жизненных ситуациях, в том числе и в ситуации неопределенности. Необходимо признать то, что сегодня значительно изменяется среда обитания человека. Информационная среда является доминирующей, а социальная и производственная приобретают в жизни человека иное значение, чем прежде. Мы являемся свидетелями того, как современный человек стоит перед лицом будущего, которое настолько неизвестно, что трудно прогнозировать развитие как природных, так и социальных процессов.

Процессы, происходящие в современных условиях существования человека, т.е. в информационном обществе, повлекут за собой формирование нового типа человека, для которого потребность в творчестве, саморазвитии и самоизменении приобретет если не доминирующий, то безусловно значимый характер. Человек постиндустриального общества должен будет демонстрировать способность в большей степени конструировать, чем копировать, постоянно заниматься самообразованием, так как информационная среда требует большой интеллектуальной мобильности.

Сущность воспитания в современном обществе сводится к разностороннему развитию личности и реализации личностного потенциала молодого поколения. Реформы и модернизации, происходящие сегодня во всех сферах жизнедеятельности нашего общества - науке, политике, экономике, культуре, направлены на восстановление личностного начала в обществе. Знания, умения и навыки как человеческие ресурсы в современных концепциях рассматриваются не как цели образования, а как его важнейшие средства, которые обеспечивают достижение основной образовательной цели - воспитание инициативного, деятельного человека с выраженной творческой индивидуальностью, высоконравственной, свободной личности, ответственного гражданина демократического общества.

Формирование человеческого капитала предполагает гуманизацию и образовательного, и воспитательного процесса, т.е. создание условий, направленных на раскрытие и развитие способностей личности, его позитивную самореализацию. А целью воспитания становится необходимость развития ценностно-ориентированной личности. Идея гуманизации способствует обновлению процесса воспитания в социальных институтах, которое должно осуществляться через формирование воспитательных систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Панарин А.С. Философия политики. Учебное пособие для политологических факультетов и гуманитарных вузов. – М.: Новая школа, 1996. – 424 с.

2 Бауман З. «Разве я сторож брату моему?» // Бауман З. Индивидуализированное общество. – М.: Логос, 2002. – С. 89 - 103.

3 Кант И. Идея всеобщей истории во всемирно-гражданском плане // Кант И. Соч.: В 6 т. Т. 6. – М.: Мысль, 1966. – С. 5 - 23.

4 Гегель Г.В.Ф. Философия права // Гегель. Сочинения. Том VII. – М.-Л.: Соцэкгиз, 1934. – 380 с.

5 Фромм Э. Бегство от свободы // Фромм Э. Бегство от свободы; Человек для себя. – Мн.: ООО «Попурри», 1998. – С. 3 - 366.

6 Бердяев Н.А. Царство Духа и Царство Кесаря. Экзистенциальная диалектика. – М.: МГУ, 1980.

7 Бердяев Н.А. Судьба России. Репринтное воспроизведение издания 1918 г. – М.: МГУ, 1980. – С.121.

8 Дьюи Дж. Демократия и образование. - М., 2000.

ГУМАНИСТИК ЖӘНЕ ТӘРБИЕ БЕРУ ПРОЦЕСІ РЕТІНДЕГІ АДАМИ КАПИТАЛДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

А. Сағиқызы, Г.Д. Шаракпаева, Қ.Ш. Мұхамеджан, Е.Е. Джаркинбаев

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Постиндустриалды қоғамдағы адам өзінің конструкциялаушы қабілеттілігін көбірек көрсете білуі керек, үнемі өзінің білімділігін жоғарылатумен айналысуы абзал, өйткені ақпараттық орта интеллектуалды мобильдікті көп мөлшерде қажет етеді. Мұндай қоғамда тәрбиенің мәні жеке тұлғаның жан-жақты дамуына, өзінің тұлғалық потенциалын іске асыруына келіп саяды. Шығармашылығы тұрғысынан индивидуалды, еркін, демократиялық қоғамның жауапкершілігі мол азаматы үшін білім, іскерлік адамдық ресурстар ретінде адамды тәрбиелеуде табылмайтын қазына болатыны сөзсіз.

HUMAN CAPITAL FORMATION AS A HUMANISTIC AND EDUCATIONAL PROCESS

A. Sagikyzy, G.D. Sharakhbaeva, K.Sh. Mukhamedzhan, E.E. Zharkynbaev

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

Men post-industrial society will have to show more constructive the ability than to copy constantly self-educating, because information space requires great mobility from us. And in such a society is reduced to the essence of diversified education upswing personality and personal potential realization. Knowledge, skills as a human resources are the key to self-education, active people with high creative individual abilities, moralist, free responsible person of democratic society.

Г.А. Абрахматова, Д.С. Орынбекова

Алматинский университет энергетики и связи, г. Алматы

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕЛОСТНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В статье исследуется проблема иерархии ценностей в процессе образования, поднимается вопрос о необходимости реформирования сферы образования и развития в человеке нравственного начала в органическом единстве с формированием универсально-креативных способностей.

Ключевые слова: национальная система образования, парадигма, мировоззрение, ценности.

Актуальность и цель исследования: современная педагогическая теория и практика в определенной мере отвечают уровню требований, предъявляемых сфере образования процессами экономического, социально-политического, научно-технологического развития. Системы образования ведущих стран мирового сообщества в целом справляются с задачей подготовки специалистов соответствующей квалификации для кадрового обеспечения национальных хозяйственно-экономических систем. На решение этой задачи, в первую очередь, ориентированы образовательные стандарты, регламентирующие процессы и содержание обучения во всех типах учебных заведений. Однако становится все более очевидным, что выполнение системами образования «социального заказа» достигается непропорционально высокой ценой, которую платит общество в форме одностороннего, частичного развития человеческих качеств и способностей. Более или менее успешно решая тактические задачи приспособления индивидов к требованиям рыночной конъюнктуры, сфера образования утрачивает свою стратегическую цель и предает забвению свое подлинное предназначение.

Тема необходимости системного реформирования сферы образования сегодня является сквозной в публикациях, посвященных проблемам сохранения, приумножения и реализации интеллектуально-творческого и духовного потенциала («человеческого капитала») общества. Выход из сложившейся ситуации, как правило, ищется современной педагогической теорией на путях внедрения инновационных методов и форм обучения, использования в процессе обучения достижений высоких технологий и т.д. Бесспорно, все это – важные и структурно необходимые компоненты реформирования образовательно-воспитательной системы. Но такого рода трансформациями не затрагивается главная, фундаментальная причина множащихся деформаций мирового образовательного пространства – кризис мировоззренческих оснований педагогической теории и практики.

Очевидно, что целостную, гармонично уравновешенную, согласованную во всех своих компонентах и функциях, целях и задачах образовательно-воспитательную систему невозможно возвести на базе бессвязной, эклектической, мозаичной и т.д. картины мира. Столь же бесспорно, что социально

контролируемая унификация мировоззренческих парадигм образования на базе какого-либо «единственно верного» учения противоречит самому существу процесса образования как универсального личностного развития, безотносительного к какому-либо заранее установленному масштабу. Поэтому столь важна и актуальна задача философского анализа основного мировоззренчески - методологического проблемного узла современной педагогической теории – противоречия между требованиями единства и многообразия, систематической целостности и плюрализма, свободы мировоззренческого самоопределения и безусловности фундаментальных гуманистических ценностей.

Перед отечественной философско-педагогической теорией в связи с процессами реформирования национальной системы образования, вопрос о формировании целостного мировоззрения становится актуальным.

Методика исследования: анализ культурно-исторических форм образовательно - воспитательных систем на основании выявления их разносторонних и многоуровневых связей с доминирующими типами мировоззрения.

Результаты исследования:

1) Проанализированы многообразные культурно-исторические формы связи предметно-содержательной определенности и аксиологической модальности образовательно-воспитательного процесса с господствующими в ту или иную эпоху типами мировоззрения. Рассмотрено формирование и становление современной модели образования в Казахстане.

2) Выявлены и проанализированы мировоззренчески-аксиологические параметры теоретических моделей, стратегий и программ реформирования национальной системы образования Республики Казахстан. Показано, что до сих пор доминирующим в этом процессе остается редукционистский подход, ориентированный на соответствие системы образования требованиям рыночного прагматизма. На этом основании делается вывод о необходимости кардинальных изменений в самой идеологии модернизации сферы образования, ее ценностно-целевых приоритетов, императивов, задач, методов и т.д.

3) Сформулировано положение о том, что разработка системы ценностно-мировоззренческих универсалий является одной из главных, первоочередных задач, стоящих перед отечественной философско-педагогической теорией.

А. Швейцер писал: «Для общества, как и для индивида, жизнь без мировоззрения представляет собой патологическое нарушение высшего чувства ориентирования» [1]. В литературе рассматриваются различные модели формирования нового мировоззрения. Отмечается, что в современном мире основной ценностью становится сам человек. В современных философских текстах рассматриваются вопросы о создании новой антропологии человека.

Институт образования – наиболее значимый компонент в системе общественного воспроизводства: от уровня его соответствия социальным реалиям и целям развития социума зависит как качество будущих поколений, так и жизнеспособность и эффективность будущего развития самого общества.

В современную эпоху образование стало одной из самых обширных сфер человеческой деятельности. Поэтому от направленности и эффективности образования сегодня во многом зависят перспективы развития человечества, что

свидетельствует о повышении роли образования, о превращении его в ведущий фактор социального и экономического прогресса. Такое отношение к образованию связано с тем, что в современных условиях человек, способный к поиску и освоению новых знаний, принятию нестандартных решений, стал основным капиталом современного общества.

Современная образовательная система не случайно оказалась перед лицом трудно разрешимых проблем. Причем главная причина необразованности, по всей вероятности, заключается не в грамотности, а в том образе жизни, который опирается на определенную иерархию ценностей [2].

Эффективная система обучения и воспитания связана с необходимостью решения целого ряда сложных проблем и задач. Сегодня существует необходимость активизации отношения учащихся к процессу обучения, стимулирование их критического мышления, развитие творческого потенциала – всего того, что способствует активизации жизненной позиции человека, без чего не произойдет адаптации к современным социальным экономическим условиям, не выработается и умение творчески видоизменять эти условия.

Крайне важно, чтобы учащиеся могли работать в команде, вести диалог, отстаивая свою точку зрения. Диалог – это искусство, и этому высокому искусству необходимо основательно учиться. Члены команды должны уметь умерять свое самомнение, одновременно стараясь наладить эмоциональный контакт с группой, а также – думать вместе. При этом в случае мыслительной деятельности важнейший фактор активности – это прежде всего язык как средство общения, средство аргументации, сообщения своего знания другим. Язык – это средство приобретения знания; мышление – это интеллектуальный процесс, а знание – это результат оперирования средствами, это цель, ради которой мы пытаемся мыслить, выражая содержание мыслей в языке. Так, на занятиях по социально-гуманитарным дисциплинам студента, кроме прочего, обучают овладению средствами: в курсе истории философии, например, (а это история некой единой попытки людей философствовать и посредством философии узнавать о себе и о мире то, чего без философии узнать нельзя), следует попытаться подойти к материалу так, чтобы в нем почувствовать те живые вещи, которые стоят за текстом и из-за которых, собственно, он и возникает. Рассуждая о текстах мыслителей, студенты пытаются восстановить живую подоплеку мысли, из-за которой она и создавалась. Проблема, следовательно, не в том, чтобы прочитать и потом помнить текст, а в том, чтобы суметь высказать мысль, содержащуюся в нем. Задача преподавателя – научить студента, читая чужой текст, помыслить мыслимое в нем сейчас. Если подойти к тексту как к чему-то живому, в чем бьется пульс мысли, то тогда чтение текстов имеет смысл.

Беседы с преподавателем помогают студентам прояснять цели обучения, распознавать обстоятельства, в которых можно подчеркнуть знания, наблюдая поведение и взаимодействие других людей, используя эти наблюдения в качестве источника знания, учась находить связь между собой и событиями.

Сделать студента более ответственным по отношению к собственному обучению помогает принцип партнерства, разделение права выбора с другими: с преподавателями, друзьями, начальниками. Способность учиться вместе с другими и на опыте – путем наблюдений и приобретения знания, в рамках традиционного

обучения видится нам чрезвычайно необходимым в сегодняшнем быстро меняющемся мире.

Многие коллизии философии образования и конкретной практики образования продуктивно разрешаются только при том условии, если целью образовательного процесса становится стремление помочь реализации самой сущности человека, его человечности. Иными словами – при условии понимания образования не просто как «образования (придания образа) ума», но как образования всего человека, т.е. формирования человека в самой его сути, сердцевине. Отсюда достаточно логично выстраивается вся иерархия целей, задач, средств воспитания и обучения. Хотя, конечно, в полном своем виде и объеме это пока еще идеал, ориентир на перспективу.

Такой идеал реализуется достаточно трудно, поскольку для его осуществления необходимо акцентировать развитие не только творческих способностей человека, но и его собственно человеческого, нравственного начала в органичном единстве с формированием универсально - креативных способностей.

Одновременно с этим необходимо понять, каким современная педагогика и философия образования должна видеть человека, тот образ, который следует взять за образец. В этом отношении существует большой разброс мнений, и это тоже свидетельствует о мировоззренческих трудностях в сегодняшнем образовании. Обычно подразумевается, что идеалом образовательного процесса становится в его результате человек, в той или иной степени «совершенный». Это либо практически готовый профессионал, либо человек высокой нравственной культуры, либо, наконец, соединение того и другого. Однако что в этих параметрах надо считать первичным, базовым, а что – вторичным, остается предметом дискуссий [3].

Ограниченный информационно-техноцентристский подход к образованию оказывает разрушительное воздействие на само образование и на его результаты. Так, в узкой специализации всех сфер человеческой деятельности, и особенно науки, явно просматривается угроза как для отдельного человека, так и для духовной жизни общества в целом. «Уже дает о себе знать и то обстоятельство, – писал еще А. Швейцер, – что молодежь обучают люди, не отличающиеся достаточной универсальностью, чтобы раскрыть перед ней взаимозависимость отдельных частных наук и наметить ей горизонты в их естественных масштабах» [4].

Гуманистически ориентированное образование не может готовить человека лишь к выполнению каких-либо социальных или профессиональных функций, не учитывая интересов и потребностей самого человека. Объективным следствием складывающейся в настоящее время культурологической ситуации гуманизация образования является требование пересмотра всех компонентов педагогического процесса в свете их человекообразующей функции.

Гуманистически ориентированный учебный процесс предполагает новые цели образования, в которых приоритетными являются общечеловеческие ценности и индивидуальность ученика и, одновременно, обеспечение самореализации учителя; новое содержание образования, в котором ведущую роль играет общечеловеческий мировоззренческий и ценностный аспект, а не обезличенная информация о мире и человеке. Как правило, содержание обучения и воспитания определяется в основном вне зависимости от личных интересов и потребностей учащихся. Современная задача заключается в том, чтобы учащиеся приняли это содержание,

заинтересовались им, увлеклись учебно-познавательной деятельностью. При таком подходе целеполагание и подбор средств будут строиться с максимальным учетом особенностей познавательной сферы учеников. При этом должно быть понятно, что гуманистическая ориентация предполагает не отказ от универсальных педагогических технологий, а их вариативность в зависимости от индивидуальных особенностей ребенка.

Необходимо подчеркнуть: сказанное определяет контуры лишь некоторых путей реализации идеи гуманизации образования и в формировании нового педагогического мышления. Рассматриваемая проблема включает целый комплекс задач формирования духовных ценностей человека: разработку концептуальных основ, методологии, теории, разработку учебных программ, учебных планов, учебников, систематизацию имеющихся подходов к разработке проблемы.

Современная философская мысль вынуждена констатировать существование антропологического кризиса, признавая, что целостный, творческий, думающий и любящий человек не состоялся, и указывая на гипертрофированное развитие «технического интеллекта» (М. Шелер), «вычисляющего мышления» (М. Хайдеггер), «антисознания» (Ю.А. Шрейдер) и «псевдомышления» (Э. Фромм), на жесткое вырождение чувств и эмоционально-образной сферы, отсутствие «поэтического отношения к бытию», деградацию способности самостоятельного мышления. Опасность в том, предупреждал еще М. Хайдеггер, что «исчисление бытия» может оказаться единственно практикуемым видом мышления.

В технократическом дискурсе мудрость разменяли на информацию, ум - на многознание, мышление - на рассуждение, простоту целого - на бесконечность примитивных подробностей. В итоге ни философия образования, ни педагогика не могут дать ответ на вопрос о причинах массовой декультурации личности, падения уровня образованности, растущей инфантилизации поколений и т.д. Приходится признать, что на основе современных «педагогических технологий» Homo sapiens превращается в человека функционально грамотного, но не думающего; обученного, но не образованного.

Знания, которые преподносятся даже в качестве важнейших для той или иной специальности, - суть прошлое. Прошлое, которое увековечено в готовых шаблонах, методах, стандартах. В то же время знание, ориентированное нравственно-мировоззренчески, – это будущее, это открытость возможностям еще неизведанным, путям еще не пройденным. В этом видится один из выигрышных, перспективных моментов новой парадигмы образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Швейцер А. Культура и этика. - М.: Прогресс, 1973. – 82 с.
- 2 Васильева В.Н. Формирование экологического мышления в процессе образования // Инновации и образование: сб. матер. конф., серия «Symposium». - СПб.: Санкт-Петербургское философское общество, 2003. – Вып. 29. - С. 273-287.
- 3 Совершенный человек // Человек. – 1995. - № 6. – С. 5-20.
- 4 Швейцер А. Упадок и возрождение культуры. Избранное. – М.: Прометей, 1993. – 512 с.

БІЛІМ ЖҮЙЕСІНДЕГІ БІРТҰТАС ДҮНИЕТАНЫМЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ

Г.А. Абрахматова, Д.С. Орынбекова

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Қазіргі заманда білім беру саласы адамзат өмірінің ең ауқымды аясының бірі болып отыр. Осы мақаланың авторлары білім үрдістеріндегі иерархиялық құндылық мәселесін көтеріп отыр. Сонымен бірге, білім беру үрдістерінде білім алушылардың белсенділігін арттыру және қысымшыл ойларды ынталандыру, шығармашылық әлеуметтің дамыту қажеттілігі орын алуда. Дүниетанымдылық құндылықтар жүйесін қалыптастыру отандық философиялық-педагогикалық теориялық алдында тұрған, негізгі мәселелердің бірі.

THE CREATION OF COMMON OUTLOOK IN EDUCATION SYSTEM

G.A. Abrakhmatova, D.S. Orynbekova

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

In our day the education system became one of the most extensive spheres of human activities. This article is about hierarchy of values in educational processes. It is necessary to activation of relations between students during the teaching, stimulation of their critical thinking, development of creative development of world valued outlook. The creation of world outlook system is one of the main primary tasks, priorities standing before a domestic philosophical – pedagogical theory.

Л.М. Сметанникова

Алматинский университет энергетики и связи, г. Алматы

ОСОБЕННОСТИ ВЕНЧУРНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Статья посвящена основным проблемам развития венчурного финансирования инновационных проектов в РК. Дана оценка деятельности венчурных фондов, обоснованы предложения по повышению эффективности их деятельности.

Ключевые слова: венчурный капитал, венчурный инновационный фонд, инновационный бизнес, государственно-частное партнерство.

В современных условиях в большинстве стран инновации выступают одним из основных факторов экономического роста. Однако инновационная деятельность зачастую сталкивается с трудностями в поисках необходимого финансирования. Зачастую инновационной деятельностью занимаются малые и средние предприятия, которые не имеют собственных источников для финансирования инноваций и которым также сложно получить банковские кредиты. Зарубежная практика показывает, что самой подходящей формой финансирования ранних стадий развития инновационных предприятий является внешнее прямое инвестирование в акционерный капитал. Основными источниками такого финансирования являются «бизнес-ангелы» и фонды венчурного капитала.

«Бизнес-ангелы» – это состоятельные люди, осуществляющие прямые инвестиции в высокотехнологичные молодые частные предприятия. Они предоставляют капитал для большого количества проектов с пока еще не определившимся будущим, как говорят, на «посевной» стадии и «стартап» (start-up) стадии. В США «бизнес-ангелы» обычно финансируют сделки на суммы в пределах от 50 000 долл. до 2 млн долл. Обширный опыт в бизнесе и предпринимательстве, которым обладают многие «ангелы», делают неоценимой их роль в раннем развитии молодых предприятий.

Одним из важнейших источников финансирования инновационной деятельности является венчурный капитал. Понятие «венчур» (venture) в переводе с английского означает «риск», т.е. венчурный капитал – это рискованный капитал. Венчурные инвестиции, или венчурный капитал (ВК), – это предоставление профессионально управляемого капитала перспективным компаниям в обмен на их акции, в ожидании продажи этих акций через 5–7 лет со значительной прибылью, что станет возможным в связи с успешным развитием компаний. В США венчурные инвестиции направляются в высокотехнологические (high-tech) или инновационные компании, не зарегистрированные на фондовой бирже.

Венчурное инвестирование является тем механизмом, от которого выигрывают все:

– предприниматели – инноваторы получают финансирование своих разработок;

- инвесторы достигают высоких прибылей за счет роста капитализации проинвестированных компаний;

- государство выигрывает от роста налоговых поступлений и создания новых рабочих мест;

- экономика в целом получает возможность быстрого внедрения новых технологий.

Венчурный бизнес представляет собой специфический сектор экономики, функционирующий и развивающийся по особым закономерностям: практическая направленность научных исследований и разработок, возможность оперативного внедрения их в производство, многообразие источников внешнего финансирования. Основными критериями отбора венчурных проектов, интересных для инвесторов, являются уникальность и новизна проекта, востребованность продукта на внутреннем и/или внешнем рынках, наличие защищенных прав интеллектуальной собственности, возможность внедрения и начало производства в срок не более 3-х лет, возможность выхода из проекта (продажа доли фонда в инновационной организации) через несколько лет.

Для развития венчурного бизнеса в любой стране необходимы следующие условия:

- 1) благоприятная экономическая ситуация в стране;
- 2) благоприятный законодательный и налоговый режим, направленный на всемерное поощрение развития малой предпринимательской деятельности;
- 3) востребованность инноваций промышленностью и покупателями новых технологий, продуктов и услуг;
- 4) развитая банковская система и система венчурных фондов;
- 5) наличие венчурных капиталистов, готовых и желающих инвестировать в рискованные, ранние стадии создания и реализации научно-технических проектов;
- 6) достаточно высокий уровень научного потенциала в стране (наличие новых идей, новых технологий, ноу-хау).

Одна из самых развитых индустрий венчурного капитала находится в США, где она ориентирована на новые технологии и включает различные типы инвесторов таких, как пенсионные фонды, страховые компании и частные лица. Более молодая, но не менее развитая, это Европейская индустрия венчурного капитала (Великобритания, Нидерланды, Франция, Германия, прежде всего), ориентирована на основные секторы рынка и в ней доминируют банки (особенно в Германии). Японские фирмы венчурного капитала в основном являются дочерними фирмами финансовых институтов, которые осуществляют инвестиции в надежные фирмы и в основном в форме кредитов.

Среди причин бурного развития венчурной индустрии в США следует также отметить, прежде всего, высокую развитость фондовых рынков. Кроме того, развитию американских инновационных предприятий способствует наличие мощного национального платежеспособного рынка, закрепление на котором зачастую означает и победу в международной конкуренции. Немаловажным является и тот факт, что американские университеты получают большие ассигнования на проведение научных исследований от государственного и частного секторов. Они высоко мобильны, ориентированы на конкуренцию и заинтересованы в коммерциализации своих научных разработок. Венчурные фонды Голландии и Франции черпают инвестиционный капитал главным образом

в самых больших банках и страховых компаниях, в Великобритании - в пенсионных фондах, на которые приходится около трети всех финансовых вливаний.

Венчурный капитал существенно отличается от традиционного финансирования. Основными его признаками являются следующие:

- Инвестиции предоставляются новым или уже существующим фирмам, обладающим потенциалом быстрого развития. Часто финансируются новые компании на начальном этапе развития, которые еще нет возможности получить банковские кредиты.

- Необходимые средства могут предоставляться под перспективный проект, без требования каких - либо гарантий. Инвесторы идут на разделение всей ответственности и финансового риска вместе с предпринимателем.

- Многие инновационные проекты начинают приносить прибыль не раньше, чем через три - пять лет, поэтому венчурное инвестирование рассчитано на длительный срок.

- Рисковые капиталовложения осуществляются, как правило, в самых передовых направлениях научно - технического прогресса. Венчурные фонды, как ни один другой инвестор, готовы вкладывать средства в новые наукоемкие разработки даже тогда, когда им сопутствует высокая степень неопределенности, ведь именно здесь скрыт самый большой потенциальный резерв получения прибыли.

- Инвесторы не ограничиваются только предоставлением финансовых средств. Они непосредственно или через своих представителей активно участвуют в управлении новой фирмой. Инвестор должен быть готов оказывать самую разную помощь тем, кому он предоставил свой капитал: помогать в управлении, консультировать, помогать налаживать связи и массу других услуг. Именно участие в управлении снижает степень риска и увеличивает норму прибыли на капиталовложения, и, таким образом, является неотъемлемым условием успешного освоения нововведения.

- Еще одним преимуществом является принадлежность контрольного пакета менеджерам компании - реципиента. Имея у себя контрольный пакет, они сохраняют все стимулы для активного участия в развитии бизнеса.

Мировая практика показывает, что каждый венчурный фонд рассматривает около 400 бизнес-планов в год, а финансирует из них в среднем пять. При этом, если венчурные фонды инвестируют 10 миллионов долларов в одну компанию, то при выходе проекта продают ее за 200-400 миллионов долларов США. Таким образом, основная цель венчурных фондов – получение наивысшей прибыли, однако нужно также учитывать, что и риски будут самыми высокими.

В предоставлении капитала для венчурного инвестирования существует два подхода, в зависимости от того, управляются фонды государственными или частными организациями [1].

Первый подход представлен в странах, где многие фонды находятся под государственным управлением (например, скандинавские страны). Такие фонды могут служить в качестве важного первичного источника капитала, помогающего накапливать инвестиционные знания и опыт, которые могут постепенно передаваться в частный сектор. Особенно важную роль могут играть фонды, четко ориентированные на высокорискованные проекты на ранних стадиях их

осуществления. Такой подход может быть признан пригодным при отсутствии рыночных механизмов для инвестиций в инновационные компании.

Второй подход опирается на привлечение частных инвестиционных менеджеров и мобилизацию дополнительных частных средств. В этом случае государство (или его ведомство) играет роль опорного инвестора, предоставляя определенную долю капитала фонда. Имеет место тщательный отбор подлежащих поддержке фондов (путем проведения конкурсов или детальной оценки заявок), участие государства играет важную легитимизирующую роль в установлении взаимоотношений между фирмами ВК и институциональными инвесторами. В Казахстане реализуется данный подход.

В Казахстане венчурное финансирование получило свое развитие с 2003-2004 гг. Оно является частью программы по формированию и развитию национальной инновационной системы (НИС). На начальном этапе развития создание венчурных фондов в Казахстане идет только с долевым участием государства. Ввиду того, что государственные средства, направленные в венчурные фонды, способствуют снижению рисков частных инвесторов, данное партнерство служит стимулом для привлечения частного капитала. Данная схема участия государства на первоначальной стадии становления венчурной индустрии практиковалась почти во всех развитых странах.

Согласно статистике Единого регистратора ценных бумаг, сегодня в Казахстане зарегистрировано 28 венчурных фондов в форме Акционерного общества «Акционерный инвестиционный фонд рискованного инвестирования». Одним из основных игроков на этом рынке выступает АО «Национальное агентство по технологическому развитию» [2].

АО «Национальное агентство по технологическому развитию» (ранее - АО «Национальный инновационный фонд») стало первым казахстанским фондом, который призван участвовать в создании венчурных инвестиционных институтов с казахстанским и зарубежным капиталом, вкладывающих средства в технологический инновационный бизнес. На сегодня АО «НАТР» является партнером 4-х отечественных венчурных фондов Казахстана, созданных совместно с местными инвесторами на принципах государственно-частного партнерства: АО «АИФРИ «Венчурный фонд «Сентрас», АО «АИФРИ «Венчурный фонд «Delta Technology Fund», АО «Фонд Высоких технологий «Арекет» и АО «Logysom perspective innovations». Доля НАТРа в казахстанских венчурных фондах составляет до 49%. Инвестиционная политика фондов направлена на поиск и привлечение проектов в перспективных отраслях, имеющих экспортный потенциал. АО «НАТР» стало первой казахстанской структурой, которая призвана участвовать в создании венчурных инвестиционных институтов с казахстанским и зарубежным капиталом, вкладывающих средства в технологический инновационный бизнес. Поставлена задача - на каждый доллар, вложенный НИФ, привлечь в Казахстан 3-5 доллара частных зарубежных и отечественных инвестиций.

Также Агентство является партнером пяти ведущих зарубежных венчурных фондов, охватывающих страны Европы, США, Израиль, Юго-Восточную Азию – Wellington Partners III Technology Fund L.P., «Центрально-Азиатский фонд поддержки малых предприятий «CASEF, LLC», Mayban Jaic Asian Fund, Венчурный фонд Vertex III Fund L.P. Стратегическая цель создания совместных

венчурных фондов заключается в получении доступа к передовым западным технологиям для последующего трансферта их в Казахстан. Создание совместных венчурных фондов также хорошая возможность выйти на ведущие технологические компании мира.

Президент Казахстана Нурсултан Назарбаев на заседании Совета иностранных инвесторов 22 мая 2013 г. предложил иностранным инвесторам создать в стране венчурный инновационный фонд. По закону с 2013 года все недропользователи один процент совокупного годового дохода должны направлять на проведение исследований и опытно-конструкторских работ, но не у всех есть такие наработки. Президент РК считает, что за счет этих средств можно сформировать венчурный инновационный фонд с первоначальным капиталом в 200 миллионов долларов. Планируется довести этот фонд до 1 миллиарда долларов - при активном участии иностранных инвесторов и партнеров он может стать ключевым источником финансирования инновационных проектов. Он будет финансировать в международные проекты исследований, проекты международного Назарбаев Университета, парка инновационных технологий, регионального инновационного офиса. Эти средства можно будет также направить и на финансирование широкого круга исследовательских программ через инфокоммуникационную площадку «G Global».

За 2010-2011 годы АО «Национальный инновационный фонд» (НИФ) получило от инвестиций в венчурные фонды 353,9 млн тенге чистого дохода. 58,8 млн тенге было получено от госинвестиций в казахстанские венчурные фонды – АО «Almaty Venture Capital» и ТОО «Венчурный фонд «Адвант». Еще 295,1 млн тенге получено от инвестиций в зарубежные фонды – Vertex III Fund L.P., Wellington Partners III Technology Fund L.P. и Mauban Jaic Asian Fund.

Недостатки в деятельности фондов в Казахстане:

- в основном венчурные фонды инвестируют в компании, занимающиеся строительством, деревообработкой, упаковкой, и при этом они не заинтересованы в настоящих технологичных компаниях, то есть венчурные фонды занимаются прямыми частными инвестициями наравне с фондами private equity;

- иностранный венчурный капитал не принимает риск, связанный с внедрением новых технологий, тем самым не способствует технологической перестройке экономики Казахстана;

- венчурные фонды инвестируют в компании с историей, находящиеся на более поздних этапах развития;

- средний размер сделки находится в диапазоне от одного миллиона долларов до десяти;

- доходность от вложений венчурных фондов составляет от 15,7 % до 70 % годовых;

- основные выходы осуществлялись путем продажи пакета акций стратегическому партнеру;

- в связи с этим, венчурные фонды интересуются пакетами акций от 25 до 49%, что пагубно отражается на привлекательности венчурного финансирования для компаний-реципиентов.

Согласно информации Агентства по статистике РК, в 2012 году на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы израсходовано 9, 335 млрд. тенге, из них 4, 9 млрд. тенге (53%) – за счет республиканского бюджета; 3,8 млрд.

тенге (41%) – за счет собственных средств предприятий и лишь 60,3 млн. тенге (0,6%) – за счет венчурных фондов.

Какие препятствия сдерживают более быстрое развитие венчурного капитала и рост его эффективности в Казахстане? Какие задачи стоят перед государством в плане поддержки венчурного предпринимательства?

Венчурная индустрия не существует «отдельно» сама по себе. Она глубоко интегрирована в финансовую среду, промышленно-производственный сектор, национальную инновационную систему, зависит от правового поля, уровня культуры корпоративного управления и предпринимательской активности.

Активность венчурного капитала может возрасти при задействовании источников более долговременного финансирования. Необходимо поощрять владельцев долговременных источников капитала инвестировать в венчурную индустрию. Важно, чтобы долгосрочные инвесторы такие, как пенсионные фонды и компании по страхованию жизни, стали рассматривать венчурный капитал как привлекательный вид активов.

Препятствует развитию венчурного бизнеса в Казахстане низкая информационная прозрачность рынка интеллектуальной собственности, что приводит к значительным трудностям с поиском предприятий - реципиентов и инновационных проектов под венчурные инвестиции. Определенную роль в решении данной проблемы могут сыграть инвестиционные конференции - ярмарки венчурных проектов.

С целью ускорения процесса развития венчурного бизнеса целесообразно использовать потенциал экономических институтов страны для помощи в экономическом и финансовом просчете и анализе проектов для венчурного финансирования.

Институциональных инвесторов сложно привлечь в фонды венчурного капитала, специализирующиеся на инвестировании на начальных и ранних стадиях развития проектов и в технологические сектора. Одна из причин этого - низкая доходность таких фондов. Следовательно, государство должно рассмотреть более прямые действия, которые могут повысить доходность фондов ранних стадий и технологических фондов, чтобы поощрять инвестиции институциональных инвесторов в такие фонды. Так, например, правительство Голландии гарантирует покрытие половины возможных убытков, связанных с инвестированием в частные компании.

Государство может финансировать компании в тех секторах, которые в настоящее время не популярны среди венчурных инвесторов, и обеспечивать последующее финансирование с привлечением венчурных инвестиций, или соинвестировать с частными фондами ВК, когда сумма мобилизованного венчурного капитала недостаточна.

В Налоговом кодексе Республике Казахстан отсутствуют формы прямого стимулирования венчурной деятельности. Необходимо ввести хотя бы налоговые льготы, связанные с акционерным инвестированием.

В Казахстане отсутствует сформировавшийся рынок выхода из венчурных проектов. Развитие венчурного инвестирования обуславливает актуальность вопросов не только о формировании венчурного фонда и размещении его средств, но и о возможности выхода из проекта. Успешный выход из проекта является ключевым моментом как для венчурного инвестора, так и для самого проекта.

Выбор варианта продажи своей доли волнует венчурного инвестора на протяжении всего периода инвестирования, так как от успешного выхода зависит доходность вложенных средств. Нередко решение о способе и времени продажи доли принимается в момент осуществления инвестиций.

Единственной формой выхода, отвечающей интересам всех сторон, является выход венчурного капитала посредством размещения акций. Размещение акций может проводиться как в виде private placement (частной продажи), так и в виде IPO. При этом у венчурного капиталиста появляется возможность выйти из проекта, у компании - одновременно привлечь дополнительные денежные средства для дальнейшего развития бизнеса. Продажа через IPO соответствует интересам существующих акционеров и менеджмента, так как позволяет определять рыночную стоимость компании, работать над повышением ее капитализации, осуществлять частичный выход из проекта или увеличивать долю в нем, привлекать стратегических партнеров. Поскольку IPO позволяет согласовать интересы всех заинтересованных сторон, некоторые венчурные фонды не финансируют компании, которые, по их оценкам, не смогут выйти на рынок IPO [3]. В Казахстане рынок IPO - рынок первичного размещения акций только зарождается.

Должна быть повышена информированность населения о возможностях венчурного финансирования и о том, какие шаги предпринимаются для его развития. Государственным структурам в Республике Казахстан важно проводить целенаправленную работу по формированию общественно-социального понимания сути и значимости венчурной индустрии, развитию венчурной культуры и индустрии.

В Казахстане направлениями развития венчурных инвестиций на 2010-2014 гг. являются [4]:

1) Определение перечня высокотехнологичных и среднетехнологичных производств.

2) Создание региональных венчурных фондов с долевым участием каждого региона. Объектами инвестиционной поддержки являются предприниматели, действующие в отраслях, приоритетными для каждого региона, предпочтение отдается стартап бизнес-проектам.

3) Создание отраслевых венчурных фондов в приоритетных отраслях в рамках реализации ПФИИР (Программа форсированного индустриально-инновационного развития) с участием институтов развития.

Исторический опыт показывает, что на становление венчурной индустрии необходимо 15-20 лет, с поддержкой государства в первые десять лет. Основная цель выстраиваемой государством системы - позволить с большей долей вероятности любую идею довести до уровня внедрения, коммерциализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Финансирование Инновационного Развития. Сравнительный обзор опыта стран ЕЭК ООН в области финансирования на ранних этапах развития предприятий / Перевод с английского – СПб.: РАВИ, 2008.

2 Есть ли венчурный капитал в Казахстане? // аналитический интернет-журнал Власть / http://vlast.kz/article/est_li_venchurnyj_kapital_v_kazahstane_-3898.html

3 Трифонова А. Выход из венчурного бизнеса с помощью IPO / РЦБ РФ. – 2006.- № 23. С.31-34.

4 Никконен А. Перспектива развития единого венчурного пространства стран Таможенного союза (Россия, Казахстан, Беларусь) / <http://kze.docdat.com/docs/423/index-520140.html> (обращение 08.09.2014).

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯНЫ ВЕНЧУРИН ҚАРЖЫЛАНДЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Л.М. Сметанникова

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Инновациялық әрекетті қаржыландырудың бірден-бір маңызды көзі болып венчурлік капитал табылады. Қазақстанда венчурлік қаржыландыру ұлттық инновация жүйесін дамыту мен қалыптастырудың бір бөлігі болып саналады. Мақала ҚР инновациялық жобаларды венчурлік қаржыландырудың басты мәселелеріне арналған. Венчурлік қорлар жұмысына баға беріліп, тиімділігін арттыруға ұсыныстар жасалған. Венчурлік кәсіпкерлікті демеудегі мемелкеттің міндеттері анықталған.

THE FEATURES OF THE VENTURE FINANCING OF INNOVATIONS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

L. Smetannikova

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

The venture capital is the one of the most important sources of innovative activity financing. The venture financing is part of the program on formation and development of national innovation system in Kazakhstan. The article is devoted to the main problems of development of venture capital financing of innovative projects in the Republic of Kazakhstan. The estimation of the activity of venture capital funds has been done; the proposals to improve the efficiency of their operations have been justified. The tasks of the state in the venture businesses supporting have been defined.

IX МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЭНЕРГЕТИКА, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ И ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ»

9-11 октября 2014 г. в АУЭС проходила IX Международная научно-техническая конференция «Энергетика, телекоммуникации и высшее образование в современных условиях».

Международные научно-технические конференции, проводимые в АУЭС, являются постоянно действующим научным форумом ученых не только Республики Казахстан, но и стран зарубежья. Сегодня АУЭС – один из ведущих образовательных и научных центров, широко известный своими инициативами в реформировании сферы образования и научно-прикладными исследованиями в энергетике, в телекоммуникациях и в информатике, а также работами по адаптации этих отраслей к условиям рыночной экономики.

На конференцию было подано 170 докладов из ведущих вузов Казахстана, ближнего и дальнего зарубежья. Среди них: институт макромолекулярной химии АН Чешской республики, Крымский университет культуры, искусств и туризма, Московский энергетический институт, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, Ташкентский государственный технический университет им. Абу Райхана Бируни, Казахский гуманитарно-юридический университет, Ташкентский университет информационных технологий, Севастопольский национальный технический университет, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, государственный университет Ниццы, Назарбаев Университет, Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Кызылординский государственный университет им. Коркыт-Ата, Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева, государственный университет им. Шакарима, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахская академия транспорта и телекоммуникаций им. М. Тынышпаева, Казахстанско-Британский технический университет, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Казахстанско-Российский медицинский университет, Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, Уральский федеративный университет и др. В конференции с докладами приняли участие представители ПРООН, АО «KEGOC», АО «Самрук-Энерго», ГКП «Талдыкоргантеплосервис», АО «Казахтелеком», ТОО «ЭкоЭнергоГаз», ТОО «Усть-Каменогорский конденсаторный завод», ООО «ПАРМА» (Санкт-Петербург), ТенгизТрансГрупп.

На пленарном заседании были заслушаны следующие доклады:

1) Попов С.К., д.т.н., профессор кафедры «Энергетика высокотемпературной технологии» Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, Россия:

«Система высшего образования в России и перспективы развития Болонского процесса».

2) Пантелеев А.А., д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедры «Технология воды и топлива» Национального исследовательского университета «МЭИ», г.Москва, Россия; Календарев Р.Н., к.т.н., профессор Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы, Казахстан:

«Ресурсосберегающие и замкнутые схемы систем водоочистки и водоподготовки».

3) **Даукеев Г.Ж.** к.т.н., профессор, Ректор Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы, Казахстан:

«О качестве подготовки специалистов с высшим и послевузовским образованием».

4) Нургалиев С.С., менеджер проекта ПРООН, г. Астана, Казахстан:

«Политика и меры в области энергоэффективного освещения в Казахстане, внедрение испытательных лабораторий для сертификации и верификации осветительного оборудования в РК».

5) Сериков Э.А., к.т.н., профессор Алматинского университета энергетики и связи, г. Алматы, Казахстан:

«К вопросу о системе высшего образования Казахстана и направлениях ее совершенствования».

6) Якубова М.З., д.т.н., профессор Алматинского университета энергетики и связи, г. Алматы, Казахстан:

«Моделирование технологии ЛВС на основе пакетов прикладных программ и исследование ее производительности».

7) Молдабаев К.Т., зам. Председателя Правления АО «Самрук-Энерго», г. Астана, Казахстан:

«О вопросах устойчивого развития электроэнергетики Казахстана и предпринимаемых АО «Самрук-Энерго» мерах для их успешной реализации».

Можно отметить, что на IX Международной конференции, по сравнению с предыдущими конференциями, значительно возросло число зарубежных участников.

ШАДХИН ЮРИЙ ИСАЕВИЧ (к 75-летию со дня рождения)



Шадхин Юрий Исаевич, старший преподаватель кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок» Алматинского университета энергетики и связи, родился 20 ноября 1939 года.

В 1966 году он с отличием окончил КазПТИ с присвоением квалификации «инженер – электрик», а с 1967 года был принят на должность ассистента кафедры «ТМ и ТММ» с последующим переводом на кафедру «Вычислительная техника». С 1969 – 1972 г. – аспирант КазПТИ. После окончания аспирантуры Юрий Исаевич – старший инженер проблемной лаборатории математического моделирования КазГУ им. С.М. Кирова. В 1985 году был принят на должность м.н.с ОНИЛАВ КазПТИ. С 1993 года –

инженер первой категории кафедры «Робототехнические системы» КазПТИ с последующим переводом на должность преподавателя этой кафедры. С 2003 года – преподаватель ЗАО «Алматинский колледж строительства». С 2005 года – старший преподаватель кафедры «Пищевая инженерия» Алматинского технологического университета, а с 2006 года – старший преподаватель кафедры «Электропривод и автоматизация технологических комплексов» КазНТУ им. К.И. Сатпаева.

С 2010 года – старший преподаватель кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок» АУЭС. За время работы в КазПТИ, КазГУ и АУЭС Юрий Исаевич проявил себя высокообразованным и целеустремленным специалистом в области математического моделирования, теории управления и программирования режимов работы промышленных установок машиностроения.

Юрий Исаевич активно продолжает научную и педагогическую деятельность: подготовил и издал более 50 научно – методических трудов. Имеет два авторских свидетельства СССР и один инновационный патент РК. Его статьи были опубликованы в ведущих журналах России. Разработанные им программы для ЭВМ по оптимизации режимов волочения прямоточных волочильных станов внедрены на Алматинском заводе тяжелого машиностроения и на заводах России. Является дипломантом Всесоюзного конкурса по экономии электрической энергии. Принимал участие в бывших союзных, республиканских и современных международных научно – технических конференциях. За многолетнюю плодотворную работу и активное участие в общественной жизни КазНТУ им. К.И. Сатпаева награжден Почетной грамотой, а также грамотой лауреата традиционного 35-го фестиваля «Весна в КазНТУ – 2001» в номинации «Поэзия».

Шадхин Юрий Исаевич пользуется заслуженным уважением и авторитетом в коллективе.

***От всей души поздравляем Юрий Исаевича с юбилеем!
Долгих Вам лет, процветания и новых творческих идей!***

Для заметок

Условия приема статей

1. Статьи представляются на одном из трех языков: казахском, русском, английском – сопровожаются рекомендацией учреждения, в котором выполнена работа, и разрешением на публикацию в открытой печати (экспертное заключение).

Статьи сотрудников АУЭС должны быть обсуждены на заседании кафедры и сопровождаться рекомендацией за подписью заведующего кафедрой.

2. Статья подписывается авторами в нижнем правом углу, на каждой странице текста и оформляется согласно Межгосударственному стандарту – ГОСТ 7.5-98. Рекомендуемый объем рукописи, включая литературу, таблицы и рисунки, не более 6 страниц.

Требования к оформлению статей

1. Текст статьи предоставляется на CD-носителях и должен быть распечатан в 2-х экземплярах, шрифтом Times New Roman Cyr, кегль № 13 с одинарным интервалом в среде Word.

2. В верхнем левом углу проставляется УДК. На следующей строке приводятся инициалы и фамилия авторов, затем – место работы (наименование учреждения или организации, населенного пункта).

3. Далее, через пробел, - название статьи.

4. После этого приводится аннотация на языке статьи (не более 2-3 предложений, курсивом, кегль № 12).

5. Затем помещают ключевые слова статьи отдельной строкой, перед текстом статьи (примерно 6 слов или 3-4 словосочетаний).

6. Далее следует текст статьи и список литературы (кегль № 13). Список литературы нумеруется в порядке ссылок в тексте. Ссылки помещаются в квадратные скобки, например, [2], [5-7]. Библиографическое описание каждого источника должно соответствовать требованиям Межгосударственного стандарта ГОСТ 7.5-98.

7. Затем – резюме (5-7 предложений) с указанием названия статьи и авторов, которое должно быть написано на двух языках, отличающихся от языка статьи.

8. Рисунки и графики должны располагаться по тексту, после ссылки на них, без сокращения, например: Рисунок 1 – Название (под рисунком). Рисунки выполняются в режиме Paint (Paintbrush). Графики, диаграммы, гистограммы – в режиме Microsoft Excel, с разрешением не менее 300 dpi. Математические, физические и другие обозначения и формулы набираются в режиме редактора формул (Microsoft Equation), наклонным шрифтом и располагаются по центру. Номера формул проставляются у правого края страницы в круглых скобках.

9. На отдельной странице следует привести сведения об авторах: Ф.И.О. полностью, почтовый адрес, e-mail, место работы, должность, служебный и домашний телефоны.

**МАТЕРИАЛЫ, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ВЫШЕПЕРЕЧИСЛЕННЫМ
УСЛОВИЯМ И ТРЕБОВАНИЯМ, К РАССМОТРЕНИЮ
НЕ ПРИНИМАЮТСЯ.**

ISSN 1999-9801



9 771999 980000

Подписной индекс - 74108