

Требования информационного общества Республики Казахстан к уровню подготовки IT-специалистов

В статье проводится анализ понятия «информационное общество». Рассматривается нормативная документация, регламентирующая процесс становления информационного общества в Республике Казахстан. Выделяются основные задачи и требования, предъявляемые к IT-специалистам. Проводится анализ содержания подготовки студентов информационных специальностей для реализации задач по формированию информационного общества в Республике Казахстан.

Ключевые слова: информационное общество, информационно-коммуникационные технологии, информационное общество Республики Казахстан, готовность студентов информационных специальностей к работе с сетевыми технологиями, подготовка IT-специалистов.

REQUIREMENTS OF THE INFORMATION SOCIETY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN TO THE LEVEL OF IT-SPECIALISTS TRAINING

The article analyzes the concept of “Information society”. The author describes normative documents regulating the formation of the information society in the Republic of Kazakhstan. The main tasks and requirements for IT-specialists are highlighted in the abstract. We analyze the content of the training students of the information specialties to perform tasks of the Information Society of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: information society, information and communication technology, information society of the Republic of Kazakhstan, the willingness of students to information specialties working with network technology, training IT-specialists.

Общие закономерности развития цивилизации способствуют глобальному процессу информатизации современного общества, которая влечет за собой многие, весьма радикальные, научно-технические, экономические и социальные преобразования, существенным образом меняющие привычные условия жизни людей, их производственной деятельности, быта и отдыха. Тенденции и темпы развития этих изменений убедительно свидетельствуют о том, что XXI век будет веком информации. Научные достижения в области информатики, информационных технологий, сетевых технологий и телекоммуникаций кардинально изменяют общество последние десятилетия. «Навыки владения компьютером, умение использовать информационно-телекоммуникационные

технологии в своей повседневной жизни, работа в Интернет, знание основ теоретической информатики, информационная культура выпускников, умение создавать и использовать электронные информационные ресурсы, находящиеся в распоряжении человечества, – таковы приоритеты нового века» [1, с. 25].

В настоящий момент происходит очередной этап технологической и мирной социальной революции – становление информационного общества. Современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) существенно меняют не только то, как мы производим продукты и услуги, но и то, как проводим досуг, реализуем свои гражданские права, воспитываем детей. Они оказывают решающее воздействие на изменения, которые происходят в социальной

структуре общества, образовании, экономике, развитии институтов демократии и других сферах человеческой деятельности.

Процесс информатизации общества, который наблюдается в настоящее время, влияет на все общество. В Концепции единого информационного пространства Республики Казахстан признано, что «информация и ее высшая форма – знания – являются решающим фактором, определяющим развитие общества» [2].

Диалектическая взаимосвязь и взаимообусловленность экономических, правовых, социальных, культурных и технологических факторов в становлении информационного общества проявляется в социальной сфере в либерализации правил регулирования информационного и телекоммуникацион-



Елена Александровна Спирина,
к.п.н., доцент кафедры прикладной
математики и информатики
Тел.: (777) 237-9394
Эл. почта: sea_spirina@mail.ru
Карагандинский государственный
университет им. Е.А. Букетова,
Республика Казахстан
www.ksu.kz

Yelena A. Spirina,
PhD (Education), Associate Professor
Department of Applied Mathematics and
Computer Science
Тел.: (777) 237-9394
E-mail: sea_spirina@mail.ru
Karaganda state university of E.A.
Buketov (Republic of Kazakhstan)
www.ksu.kz

ного рынков, в технологической и организационной конвергенции, формировании новых требований к работникам, специалистам, в изменениях в информационном законодательстве, повышении роли государственного регулирования и международного информационного сотрудничества.

Экономическими основаниями информационного общества являются отрасли информационной индустрии (телекоммуникационная, компьютерная, электронная, аудиовизуальная), которые переживают процесс технологической конвергенции и корпоративных слияний, развиваются наиболее быстрыми темпами, оказывают воздействие на все отрасли экономики и конкурентоспособность стран на мировой арене. Происходит интенсивный процесс формирования мировой «информационной экономики», заключающийся в глобализации информационных, информационно-технологических и телекоммуникационных рынков, возникновении мировых лидеров информационной индустрии, превращении «электронной торговли» по телекоммуникациям в средство ведения бизнеса.

Правовыми основаниями информационного общества являются законы и нормативные акты, регламентирующие права человека на доступ к информационным ресурсам, технологиям, телекоммуникациям, защиту интеллектуальной собственности, неприкосновенность личной жизни, свободу слова, информационную безопасность. Информационная безопасность общества и личности приобретает новый статус, из чисто технологической проблемы превращаясь в социальную, от решения которой зависит устойчивое функционирование современных обществ.

Технологическими основаниями информационного общества являются телекоммуникационные и информационные технологии, которые стали лидерами социального прогресса, неотъемлемым элементом любых современных технологий, порождают экономический рост, создают условия для свободного обращения в обществе

больших массивов информации и знаний, приводят к существенным социально-экономическим преобразованиям и в конечном счете к становлению информационного общества.

Понятие «информационное общество» появилось во второй половине 1960-х гг. Наряду с этим понятием использовались такие термины, как «технотронное общество», «общество знания», «постиндустриальное общество». Представление об информационном обществе связано также с концепцией «трех волн» О. Тоффлера. Термин «информационное общество» был использован в Японии в 1966 г. в докладе группы по научным, техническим и экономическим исследованиям, в котором утверждалось, что информационное общество представляет собой общество, в котором имеется в изобилии высокая по качеству информация, а также есть все необходимые средства ее распределения.

Начиная с 1970-х гг. наблюдается тенденция бурного использования информационных и телекоммуникационных технологий в странах всего мира. В 1987 г. Европейская комиссия выпустила Зеленую книгу по телекоммуникациям, в которой утверждалось, что телекоммуникационные сети составляют нервную систему современной экономической и социальной жизни.

В 1988 г. Национальная администрация США по телекоммуникациям и информации опубликовала свой доклад – «NTIA Telecom 2000 report», в котором подчеркивалось, что телекоммуникационная и информационная инфраструктуры жизненно важны для поддержания дееспособности американской и мировой экономики.

В 1993 г. вице-президент США А. Гор использовал понятие «информационная супермагистраль». В следующем году на конференции Международного союза связи он уже говорил о Глобальной информационной инфраструктуре [3, с. 3–6].

Отечественные ученые, занимающиеся проблемами информационного общества, предлагают следующие определения, которые, по сути, близки друг к другу.

Так, по определению А.И. Ракитова, «информационное общество – это общество, где все средства информационной технологии, т. е. компьютеры, интегрированные системы, кабельная, спутниковая и другая связь, видеоустройства, программное обеспечение, научные исследования, нацелены на то, чтобы сделать информацию общедоступной и активно внедряемой в производство и жизнь». По его мнению, основными критериями информационного общества являются количество и качество имеющейся в обращении информации, ее эффективная передача и переработка. Дополнительным критерием выступает доступность информации для каждого, благодаря относительной ее дешевизне. Это означает, что огромная масса трудящихся переключается из сферы производства промышленной и сельскохозяйственной продукции в сферу производства и распространения информации [4, с. 71].

Кроме того, А.И. Ракитов полагает, что общество является информационным, если «в обществе производится, функционирует и доступна любому индивиду современная информационная технология, которая обеспечивает своевременный доступ к любой информации» [5].

К основным признакам информационного общества относят:

- формирование единого мирового информационного пространства и углубление процессов информационной и экономической интеграции стран и народов;
- становление и в последующем доминирование в экономике стран, наиболее далеко продвинувшихся на пути к информационному обществу, новых технологических укладов, базирующихся на массовом использовании сетевых информационных технологий, перспективных средств вычислительной техники и телекоммуникаций;
- создание рынка информации и знаний как факторов производства в дополнение к рынкам природных ресурсов труда и капитала и переход информационных ресурсов общества в реальные ресурсы социально-экономического развития за счет расширения доступа к ним;

- возрастание роли инфраструктуры (телекоммуникационной, транспортной, организационной) в системе общественного производства и усиление тенденций к совместному функционированию в экономике информационных и денежных потоков;

- фактическое удовлетворение потребностей общества в информационных продуктах и услугах;

- повышение уровня образования за счет расширения возможностей систем информационного обмена на международном, национальном и региональном уровнях и, соответственно, повышение роли квалификации, профессионализма и способностей к творчеству как важнейших характеристик услуг труда;

- повышение значимости проблем обеспечения информационной безопасности личности, общества и государства и создание эффективной системы обеспечения прав граждан и социальных институтов на свободное получение, распространение и использование информации [6].

Таким образом, анализируя вышеприведенные признаки и определения информационного общества, можно сделать вывод, что неотъемлемым фактором развития цивилизованных отношений и становления информационного общества является повсеместное внедрение информационно-телекоммуникационных (сетевых) технологий.

И.С. Мелюхин отмечает, что глобальное информационное общество формируется локально, в разных странах этот процесс идет с различной интенсивностью и особенностями. Информационные общества имеют три главных характеристики. Во-первых, информация используется как экономический ресурс. Организации используют информацию во все больших масштабах с целью повысить эффективность, стимулировать инновации, укрепить конкурентоспособность. Во-вторых, информация становится предметом массового потребления у населения. В-третьих, происходит интенсивное формирование информационного сектора

экономики, который растет более быстрыми темпами, чем остальные отрасли. Причем движение к информационному обществу – общая тенденция для развитых и развивающихся стран [7].

«Развитие информатизации, расширение применения новых информационно-телекоммуникационных технологий, бурный рост использования глобальных компьютерных сетей, электронных СМИ, баз данных и т.п. – все это свидетельствует о том, что у нас (в России, странах СНГ) формируется «информационное общество», – такой вывод делает И.Н. Курносов согласно проведенным им научным исследованиям [8].

Таким образом, обобщив мнения, определить понятие «информационного общества» можно как минимум тремя способами:

1) перечислить характеристики, которые присущи этому типу общества: созданы значительные информационные ресурсы; производство, хранение, распространение и передача как аудиовизуальной продукции, так и деловой и развлекательной информации становится важнейшей частью экономики; сформировалась информационная индустрия, которая включила в себя компьютерную и телекоммуникационную промышленность, разработчиков аудиовизуального содержания и программного обеспечения, производителей элементной базы и бытовой электроники, мультимедийную промышленность и т.п.; граждане имеют технические и правовые возможности доступа к разнообразным источникам информации. Список этих характеристик можно продолжать в зависимости от глубины постижения сути информационного общества;

2) можно пойти от «абстрактного к конкретному», указав, что информационное общество – это следующая ступень в историческом развитии человечества по цепи «аграрное – индустриальное – постиндустриальное» общество, увязать становление информационного общества с реализацией концепции устойчивого развития или с воплощением идей Вернадского о развитии ноосферы;

3) компромиссный вариант: «информационное общество – это следующая ступень или стадия развития человечества, на котором доминирующим объектом производства потребления становятся информационные товары и услуги». Конечно, это не означает, что традиционные предметы потребления, производимые промышленностью и сельским хозяйством, теряют для человека свою актуальность, просто в процессе производства и в объеме потребляемых товаров и услуг доля «информационных» операций и продуктов преобладает [3].

При создании концепций информационного общества, как правило, используется комплексный подход, основанный на формировании баланса интересов государства, общества, предпринимательских кругов, личности. Подобные концепции разработаны и реализуются в США, Великобритании, Канаде, Финляндии, Франции, Японии, Италии, ФРГ, Дании. К их описанию можно получить доступ через интернет на сервере Европейской комиссии в рамках проекта «Глобальный инвентарий» (<http://www.ispo.cec.bi/infosoc>), на котором представлен большой массив информации, относящейся к мировым процессам в области создания информационного общества [9]. В настоящее время функционирует ряд сайтов, посвященных данной проблеме: сайт Всемирного саммита по информационному обществу – <http://www.itu.int/wsis/>; Окинавская Хартия глобального информационного общества – <http://www.ifap.ru/ofdocs/okinhar.htm>; сайт Европейской комиссии – <http://ec.europa.eu/digital-agenda/> и другие.

Основываясь на анализе упомянутых зарубежных и отечественных источников, можно сделать вывод, что каждая страна, конечно, разрабатывает концепцию вхождения в информационное общество, исходя из своих собственных конкретных условий – развитости телекоммуникационной инфраструктуры, индустрии создания, обработки информации, законодательной базы и т.п. Однако исследование различных программ и концепций позволяет выявить инвариантные

свойства, которые и составляют ядро любой концепции информационного общества.

В основе концепции лежит предпосылка, что формирование информационного общества происходит под воздействием нового поколения информационно-коммуникационных и сетевых технологий в сочетании с глобализацией рынков и конкуренцией как внутри страны, так и на международной арене. Однако для гармоничного вхождения в информационное общество необходимы координирующие и направляющие усилия со стороны государства как органа, выражающего интересы всего общества.

Страны СНГ также находятся в процессе становления информационного общества. В течение 1992–1996 гг. в России проводилась работа по формированию и реализации государственной политики информатизации, созданию законодательных основ развития информационных отношений. В 1994–1995 гг. разработана Концепция формирования и развития единого информационного пространства России и соответствующих государственных информационных ресурсов. Единое информационное пространство России понимается в Концепции как «совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе взаимосвязанных принципов и по общим правилам и стандартам, обеспечивающих на их основе информационное взаимодействие организаций и граждан, удовлетворение их потребностей в информационных услугах» [10].

9 декабря 1997 г. вышел Указ Президента Республики Казахстан № 3787 «О формировании единого информационного пространства» [11]; 29 июля 1998 г. принято постановление Правительства № 715 о развитии Концепции единого информационного пространства Республики Казахстан. В данной Концепции единое информационное пространство страны понимается как «совокупность информационных ресурсов, используемых в информационной среде гражданами и

организациями для удовлетворения своих информационных потребностей независимо от места и времени обращения к этим ресурсам, а также статуса пользователей. То есть под единым информационным пространством понимается комплекс методов и средств информационного обеспечения государства, базирующихся на современной интегральной технологии, включающей:

- распределенные многопользовательские базы данных;
- средства подготовки и передачи документов;
- телекоммуникационные системы, обеспечивающие взаимодействие локальных сетей и доступ потребителей к информационным ресурсам;
- средства поддержки коммерческой деятельности;
- механизмы нормативного регулирования и обеспечения информационной безопасности» [2].

Таким образом, в Концепциях единого информационного пространства, принятых Казахстаном и Россией, основным элементом его развития являются средства информационного взаимодействия пользователей и доступа к информационным ресурсам на основе информационно-коммуникационных и сетевых технологий.

На основе Указа РК от 16.03.2001 г. № 573 [12] утверждена Государственная программа формирования и развития национальной информационной инфраструктуры Республики Казахстан [13]. В Программе осуществляется замена термина «единое информационное пространство Республики Казахстан» на принятый в мире термин – «национальная информационная инфраструктура» (НИИ, National Information Infrastructure – NII). Процесс формирования НИИ Казахстана является частью процесса формирования Глобальной информационной инфраструктуры (ГИИ, Global Information Infrastructure – GII), реализуемой мировым сообществом на основе концепции открытых систем.

Программа учитывает современные мировые тенденции развития информационных технологий и изменения в этой области,

произошедшие за последние годы с момента разработки Концепции. Данная программа способствует включению нашей Республики в мировое информационное пространство и ставит конкретные задачи по внедрению информационных технологий в экономику Казахстана. Для Казахстана это является важным событием в связи с актуальностью перехода страны к информационному обществу. В этом документе раскрыто понятие национальной информационной инфраструктуры.

«Национальная информационная инфраструктура» включает следующие главные компоненты:

- информационные ресурсы, содержащие данные, сведения и знания, зафиксированные на соответствующих носителях информации;
- организационные структуры, обеспечивающие функционирование и развитие информационных технологий, в частности сбор, обработку, хранение, распространение, поиск и передачу информации;
- средства информационного взаимодействия граждан и организаций и их доступа к информационным ресурсам на основе соответствующих информационно-телекоммуникационных технологий, включающих программно-технические средства и организационно-нормативные документы» [13, с. 95].

В соответствии с данным определением НИИ представляет собой совокупность двух составляющих (слоев): телекоммуникационную инфраструктуру и инфраструктуру прикладных приложений и информационных ресурсов – собственно информационную инфраструктуру.

Основанием для перехода к информационному обществу служит постоянное движение Республики Казахстан от компьютеризации к информатизации и созданию единого развитого информационного пространства в глобальной сети Интернет казахстанского сегмента интернета – Казнета.

Большую проблему для Казахстана представляет необходимость формирования инфраструктуры прикладных приложений и информационных ресурсов, в связи с тем, что, во-первых, не всегда можно исполь-

зовать уже разработанные в других странах прикладное программное обеспечение, во-вторых, естественно, Казахстан должен создавать свой национальный сектор информационных ресурсов. Поэтому в 2008 г. принята Концепция формирования и развития единого информационного пространства казахстанского сегмента сети Интернет (Казнета) на 2008–2012 гг. [14], в которой поставлены следующие задачи:

- реализация государственной политики в области развития национального сегмента сети Интернет;
- совершенствование национального законодательства в области развития национального сегмента сети Интернет;
- развитие инфраструктуры Казнета;
- развитие системы обеспечения информационной безопасности, совершенствование ее организации;
- разработка системы мониторинга и оценки развития единого информационного пространства;
- участие Казахстана в процессах создания и использования глобальных информационных сетей и систем.

В 2012 г. принята Государственная программа «Информационный Казахстан – 2020» [15], задачами которой заявлены:

- обеспечение эффективности системы государственного управления;
- обеспечение доступности информационно-коммуникационной инфраструктуры;
- создание информационной среды для социально-экономического и культурного развития общества;
- развитие отечественного информационного пространства.

Таким образом, согласно различным государственным программам, планомерно осуществляется деятельность по формированию информационного общества Республики Казахстан.

Однако имеются определенные проблемы с нехваткой квалифицированного персонала для обслуживания информационных сетей. Так, например, в настоящее время в вузах Казахстана практически не ведется подготовка системных ин-

теграторов, сетевых администраторов. Негативными факторами подготовки ИТ-специалистов являются отстающие от уровня развития ИКТ методология и принципы отбора содержания образования для их подготовки. Недостаточно развита система адаптации и разработки профессиональных стандартов, соответствующих международным стандартам, совершенствования квалификационных требований к современным ИТ-специалистам, что не позволяет достичь адекватности содержания подготовки кадров потребностям индустрии.

Учитывая основные признаки становления информационного общества в Казахстане, для дальнейшего своего исследования выделим основные направления информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), в которых должен ориентироваться современный специалист информационного общества:

1) для формирования коммуникационной инфраструктуры:

- особенности построения и функционирования телекоммуникационных и компьютерных сетей, а именно:
 - виды информационных сетей;
 - аппаратное обеспечение сетей;
 - топология сетей;
 - программное обеспечение сетей;
 - принципы передачи данных по сетям;
 - телекоммуникационные средства передачи данных;
 - технологии передачи данных в глобальных сетях;
 - глобальная информационная сеть Интернет, виды сервисов;
 - адресация и протоколы интернета;
 - виды контрактов с провайдером, оплата услуг и критерии выбора провайдера;
 - особенности работы с различными службами интернета;
 - работа с технологиями интернета.

2) для формирования инфраструктуры прикладных приложений:

- принципы создания сетевых прикладных приложений;

3) для формирования инфраструктуры информационных ресурсов:

- инструментальные системы программирования;
- виды информационных ресурсов интернета;
- технологии создания информационных ресурсов;
- особенности размещения информационных ресурсов в сети Интернет.

Основные перечисленные направления информационных и коммуникационных технологий принято называть *сетевыми технологиями* (как понятие, отражающее сетевую отрасль), так как они нацелены либо на поддержку самой информационной сети, либо на обеспечение сетевой работы приложений и документов. Виды работ, связанные с выполнением сетевых операций, будем называть *«работой с сетевыми технологиями»*.

Область, в которой работают специалисты по сетевым технологиям и выполняют сетевые операции (из выделенных основных направлений информационно-телекоммуникационных технологий), будем называть *сетевой сферой деятельности*.

Исходя из выделенных направлений ИКТ, выявим профессиональные требования к специалистам по сетевым технологиям, которым они должны соответствовать для успешного решения задач, поставленных в Государственной программе формирования национальной инфраструктуры (табл. 1).

Виды деятельности сетевой сферы разнообразны, они составляют содержательную основу труда специалиста, через которую реализуются его профессиональные функции, т.е. накладывают определенные ограничения на профессиональные обязанности специалистов по сетевым технологиям.

Для определения содержания профессиональных знаний, умений, навыков специалистов различных квалификаций сетевой сферы деятельности, проведен опрос (анкетирование) специалистов (потенциальных работодателей), что позволило выявить требуемый объем профессиональных знаний и умений сетевых технологий на практике (табл. 2).

Требования к IT-специалистам в условиях информационного общества

Задачи по формированию национальной информационной инфраструктуры Республики Казахстана	Требования к профессиональной подготовке IT-специалистов
Задача формирования коммуникационной инфраструктуры	Знать особенности построения и функционирования коммуникационных и компьютерных сетей и уметь в них эффективно работать.
Задача формирования инфраструктуры прикладных приложений	Знать и владеть принципами создания сетевых прикладных приложений.
Задача формирования инфраструктуры информационных ресурсов	Знать виды и особенности информационных ресурсов интернета и владеть методами эффективного поиска информации. Знать технологии создания информационных ресурсов и уметь их разрабатывать при помощи специального программного обеспечения. Знать особенности размещения информационных ресурсов в сети Интернет.

Таблица 2

Профессиональные обязанности специалистов сетевой сферы деятельности

Квалификация	Функциональные обязанности
Программист	Разработка и поддержка сетевого программного обеспечения: информационных систем, баз данных с сетевой поддержкой и т.п. Готовность осваивать и применять современные программные разработки.
Сетевой системотехник	Проектирование и установка локальной сети: разработка логической и физической структуры сети, установка сетевых адаптеров, прокладывание сетевого кабеля, установка дополнительного сетевого оборудования. Обеспечение соединения пользователей с глобальной сетью Интернет. Готовность использовать новейшие сетевые технические и программные разработки.
Сетевой администратор	Установка сетевой операционной системы, настройка сети для обеспечения требований организации (предприятия, офиса, учреждения), администрирование пользователей и ресурсов сети, обеспечение безопасности при планировании сети, защита сети от несанкционированного доступа, от вирусов, работа с удаленными клиентами по телекоммуникационным линиям. Готовность использовать новейшие сетевые технические и программные разработки.
Инженер телекоммуникаций	Установка и настройка телекоммуникационного оборудования, выбор и обеспечение линии связи (аналоговой, цифровой), обслуживание телекоммуникационного оборудования и центров (организаций-провайдеров), обеспечение доступа пользователей к глобальной сети Интернет. Готовность использовать новейшие сетевые технические и программные разработки.
Веб-дизайнер	Проектирование и разработка информационных ресурсов интернета: создание интернет-порталов, веб-страниц, веб-сайтов с помощью специальных языков гипертекстовой разметки и скриптов. Обновление сайтов. Структуризация содержания сайтов и разработка дизайна. Готовность использовать новейшие программные разработки для создания гипертекстовых мультимедийных документов.

Анализ функциональных обязанностей показал, что любая квалификация работника сетевой сферы требует разносторонних специальных знаний, умений и навыков в области информационных, сетевых и интернет-технологий, а именно: технических средств, программного и информационного обеспечения. Для успешного решения профессиональных задач специалисты сетевой сферы деятельности должны владеть фундаментальными информационными и специальными знаниями, уметь выполнять сетевые операции и обладать способностью выполнять деятельность в ИКТ-сфере.

Готовность к деятельности IT-специалистов можно представить как совокупность следующих составляющих:

- профессиональные знания;
- профессиональные умения и навыки;
- личностные качества.

Рассмотрим выделенные элементы готовности IT-специалистов по сетевым технологиям.

Профессиональные знания по сетевым технологиям отображают принципы функционирования технического сетевого оборудования для локальных и глобальных сетей, программного сетевого обеспечения для локальных и глобальных сетей, информационных процессов. Причем фундаментальные знания технического, программного обеспечения компьютера являются обязательным условием, так как компьютерная техника лежит в основе информационных сетей, организация и настройка сетей осуществляется посредством компьютера и его обеспечения.

Профессиональные умения и навыки определяются умениями выполнять: технические операции по созданию, монтажу сети, установке сетевого оборудования и устройств телекоммуникационного доступа; операции по обслуживанию и администрированию сетей с помощью специальных программ; операции обработки информации и обслуживания информационных процессов передачи и обмена посредством сети.

Личностные (профессионально значимые) *качества* специалистов по сетевым технологиям.

Под профессионально значимыми качествами понимаются способности субъекта, включенные в процесс деятельности и влияющие на эффективность ее выполнения по таким параметрам, как производительность, качество и надежность. Они определяют возможности человека в профессиональной деятельности, пригодность к ней [16].

Профессионально значимыми качествами личности специалистов принято считать следующие качества:

- положительное отношение к профессии;
- познавательная самостоятельность в профессиональной сфере.

Выделим *признаки готовности специалистов к сетевой деятельности*:

- технический – проявляется в знаниях и умениях применять технические средства для организации локальной сети, расширения сети, организации удаленного доступа к информационным ресурсам и сетевого взаимодействия;
- программный – проявляется в знаниях и умениях устанавливать и адаптировать сетевые операционные системы, различные программные продукты для настройки функционирования сети, служб сетевого взаимодействия; знаниях и умениях использовать программы создания веб-документов;
- информационный – проявляется в знаниях и умениях решать проблемы администрирования сети, работать с информационными ресурсами локальной и глобальной сети (Интернет); знаниях технологий создания веб-документов;
- личностный признак – проявляется в положительном отношении к профессии, познавательной самостоятельности в области сетевых технологий.

Таким образом, профессиональная деятельность специалистов сетевой сферы представляется нам сложной совокупностью технических, программных и информационных умений и навыков, опирающихся на постоянно обновляющиеся научные знания сетевых технологий, что предъявляет повышенные требования к профессиональ-

но значимым качествам личности специалистов и готовности их к профессиональной деятельности.

Как уже было замечено выше, в настоящее время потребность в специалистах сетевой сферы деятельности остается высокой. Наиболее близки к сетевой сфере деятельности по специфике выпускники информационных специальностей. К информационным специальностям будем относить те, которые: связаны с обработкой, передачей, трансформацией всех видов информации; связаны с информационными процессами и технологиями.

Студенты любых специальностей должны освоить сетевые технологии не только для квалифицированной профессиональной деятельности в будущем, но и для полноценного процесса обучения. Все студенты без исключения должны уметь работать в информационных сетях, как локальных, так и глобальных. Но они будут являться пользователями, т.е. людьми, которые используют существующие ресурсы сетей для своих целей. А выпускники информационных специальностей могут быть не только пользователями, но и специалистами, осуществляющими проектирование и обслуживание информационных сетей, специалистами, создающими собственные ресурсы, размещаемые в глобальной сети. Поэтому, обладая соответствующим уровнем готовности к работе с сетевыми технологиями, студенты информационных специальностей смогут работать в сетевой сфере деятельности.

Профессиональные способности, как и другие профессионально важные качества личности, развиваются в процессе овладения знаниями, умениями, навыками. Формирование их и достижение необходимого уровня зависит, прежде всего, от соответствия применяемых учебно-методических средств профессиональным, психологическим и дидактическим требованиям. Данное замечание подтверждает вывод о том, что готовность к деятельности формируется под влиянием специального обучения и собственного опыта [17].

Для выявления состояния подготовки студентов информационных специальностей по сетевым технологиям проведен анализ учебных нормативных документов, регламентирующих содержание их подготовки. Студенты информационных специальностей учатся квалифицированно выполнять весь комплекс работ, связанных с приемом, обработкой, передачей, трансформацией всех видов информации, созданием программных продуктов различного вида и назначения. Специалистов по этим направлениям готовит ряд вузов Казахстана, причем наибольшее распространение имеет специальность 091340/541530/050703/5B070300 «Информационные системы», подготовка по которой осуществляют порядка 7 вузов Казахстана, среди которых и Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова. Эта специальность явно не сетевого, а более широкого – информационно-го (ИКТ) профиля.

В государственных общеобразовательных стандартах образования ряда информационных специальностей и соответствующих им типовых учебных планах предусмотрен ряд дисциплин, направленных на изучение информационных систем и технологий. Чтобы выявить дисциплины, затрагивающие сферу вопросов ИКТ и сетевых технологий, проведен их анализ. Результаты следующие.

Специальность «Информационные системы» в Казахстане трансформирована из специальности 1501 «Системы научно-технической информации», которая была открыта в Карагандинском педагогическом институте в 1993 г. Выпускникам присваивалась квалификация «информатик-технолог». Согласно квалификационной характеристике этой специальности профессионально-информационные знания, умения и навыки были направлены на формирование системных знаний архитектуры и программного обеспечения ЭВМ, умения работать на компьютере и знаний алгоритмических языков программирования с целью автоматизированной обработки информации.

В 1995 г. произошло преобразование – в специальность 1501 «Ин-

формационные системы (в науке, технике и образовании)», с квалификацией «инженер-программист». По данной специализации студентов готовил только Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова (КарГУ). В учебном плане специальности дисциплиной, затрагивающей изучение основ компьютерных сетей, являются «Вычислительные системы и сети» (108 часов). Содержание её направлено на изучение основ функционирования вычислительных, компьютерных систем и сетей. Изучается на 3-м курсе.

В связи с применением информационных систем во многих отраслях и сферах жизнедеятельности, в 1997 г. Карагандинским государственным техническим университетом (КарГТУ) был разработан стандарт 1501 «Информационные системы» (по отраслям) [18] с квалификацией «инженер по информационным системам» (по отраслям), в котором преобладало техническое направление образования. Для студентов этой специальности со специализацией «в бизнесе» предполагалось изучение дисциплины «Вычислительные комплексы, системы и сети». С помощью неё формировались базовые знания по компьютерным информационным сетям, не затрагивая принципов работы в глобальных сетях. Дисциплина изучается на 3-м курсе.

Для специальности 3703 «Системы автоматизированного проектирования» (квалификация «инженер-системотехник») основы компьютерных сетей изучались в интегрированном курсе «ЭВМ, вычислительные системы и сети» на 5-м курсе. Продолжительность курса 120 часов.

Для освоения принципов работы с сетями студентами специальности 3406 «Информационно-измерительная техника» (ИИТ) предназначалась дисциплина «Информационные сети» [19]. Продолжительность курса 120 часов.

Основы сетевых технологий для студентов специальности 3702 «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (АСОИ) с квалификацией «инженер-системотехник» закладываются

ся при изучении дисциплины «Вычислительные комплексы, системы и сети». Продолжительность курса 250 часов. Изучается дисциплина в течение 6–8 семестров.

С 2001 (позже в 2011 г.) приказом Министерства образования и науки Республики Казахстан от 19 февраля введен в действие Классификатор специальностей высшего профессионального образования РК [20], согласно которому были разработаны и введены новые государственные общеобразовательные стандарты образования по специальностям. Ряд специальностей были переименованы: 360000 «Автоматизация и управление»; 360300 «Автоматика, телемеханика и связь»; 370000 «ВТ и программное обеспечение»; 370400 «Программное и аппаратное обеспечение вычислительной техники и сетей»; 340640 «Информационно-измерительная техника и технология»; 370100 «Компьютерные системы обработки информации и управления»; 370240 «Системы автоматизированного проектирования»; 380000 «Радиоэлектроника и телекоммуникации»; 380100 «Сети связи и системы коммутации»; 091300/541500 «Информационные системы (по отраслям и областям применения)». Во многих специальностях введены дополнительные специализации.

Согласно стандарту ГОСО РК 3.07.072-2001 по специальности 091340 «Информационные системы (по отраслям и областям применения)» осуществлялась подготовка студентов с квалификацией «специалист по информационным системам». Предусмотрено 6 специализаций, согласно областям применения: 091340 – в инженерной деятельности; 091341 – в экономике; 091342 – в бизнесе; 091343 – в науке и образовании; 091344 – в управлении; 091345 – в юриспруденции. Дисциплина, затрагивающая вопросы сетевых технологий, – «Информационные сети», продолжительность курса 81 час. Хотя в квалификационной характеристике выпускника не зафиксированы конкретные требования к знаниям сетевых технологий, но говорится, что «выпускник должен быть

способен принимать участие во всех этапах проектирования, разработки, изготовления, внедрения и сопровождения всех видов обеспечения *информационных систем и сетей*, включая математическое, информационное, программное, техническое, организационно-правовое...». Это замечание только подчеркивает необходимость изучения сетевых технологий.

В 2002 г. введен в действие государственный стандарт высшего базового образования (бакалавриат) специальности 541530 «Информационные системы (по отраслям и областям применения)» – ГОСО РК 3.08.353-2002. В нем зафиксирована та же дисциплина «Информационные сети», с такой же продолжительностью.

Стандартом ГОСО РК 3.07.124-2001 по специальности 370140 «Компьютерные системы обработки информации и управления» предусмотрены специализации: 370141 «Компьютерные системы автоматизации проектирования»; 370142 «Компьютерные системы управления в реальном времени»; 370143 «Компьютерные системы обработки экономической информации»; 370144 «Компьютерные интеллектуальные системы». В каждой из специализаций также зафиксирована дисциплина, способствующая овладению принципами работы в сети. Это дисциплина «Компьютерные сети». Продолжительность курса 110 часов. Согласно минимальному содержанию программы специальности данная дисциплина предусматривает изучение функционирования локальных сетей, обзорно рассматривая глобальные сети и работу с электронной почтой.

Государственный общеобразовательный стандарт высшего профессионального образования специальности 340640 «Информационно-измерительная техника и технология» предусматривает специализации: 340641 «Информационно-измерительная техника и технология» и 340642 «Метрология и метрологическое обеспечение». Этим стандартом предусмотрено обзорное изучение вопросов сетевых технологий только лишь в дисциплине «Информатика».

Вскоре специализация «Метрология и метрологическое обеспечение» была выделена в самостоятельную специальность 160240, но в плане также отсутствуют дисциплины, комплексно охватывающие вопросы функционирования сетей.

Государственный общеобразовательный стандарт высшего профессионального образования специальности 370240 «Системы автоматизированного проектирования» (САПР) предусматривает специализации: 370241 «Математическое и программное обеспечение в САПР»; 370242 «Интеллектуальные системы в САПР»; 370243 «Прикладные автоматизированные системы по отраслям»; 370244 «Компьютерная графика и дизайн»; 370245 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». Стандартом предусмотрено изучение дисциплины «Сети ЭВМ и телекоммуникации», с объемом 120 часов. Данной дисциплиной изучаются способы кодирования информации, состав и программное обеспечение локальной сети, а также некоторые вопросы веб-дизайна.

С 1998 г. при Карагандинском техническом университете открыт Институт системотехники и бизнеса, в котором готовится специальность 370440 «Программное и аппаратное обеспечение ВТ и сетей». С 2001 г. обучение по ней регламентируется ГОСО 3.07.425-2001. Для студентов этой специальности предусмотрены дисциплины «Системы связи» (продолжительность 80 часов, 5 семестр) и «Интернет-технологии» (продолжительность 130 часов, 6 семестр).

В связи с переходом вузов Республики Казахстан на кредитную технологию, с 2006–2007 гг. проводится модернизация Государственных общеобразовательных стандартов образования. Стандартом ГОСО РК 3.08.329-2006 специальности 050703/5B070300 «Информационные системы» предусмотрена дисциплина «Компьютерные сети». Продолжительность курса 135 часов, из них 30 часов – лекций, 15 – практических работ, 90 – самостоятельные работы [21].

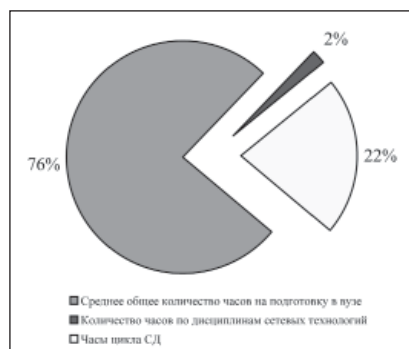
Исходя из проведенного анализа, сделан вывод о том, что до сих пор единственными потенциальными специалистами для работы в сетевой сфере деятельности остаются выпускники информационных специальностей. Но для этого необходимо сформировать у них комплексную сетевую подготовку.

Таким образом, анализ дисциплин, связанных с сетевыми технологиями информационных специальностей Республики Казахстан, выявил, что при обучении студентов существуют отличия по перечню дисциплин и объему часов в среднем на 25%. Количество часов, отводимых на изучение сетевых технологий, варьируется хаотично, бессистемно, без явной зависимости от возросших требований общества в специалистах, квалифицированно владеющих сетевыми технологиями. Однако специальные дисциплины, отвечающие за подготовку к сетевой деятельности, присутствуют в каждом учебном плане. Но объем часов, отводимый на подобные дисциплины, явно не достаточен.

В России, в отличие от Казахстана, функционирует множество сертифицированных компьютерных центров, которые обеспечивают подготовку и повышение квалификации сетевых специалистов. Продолжительность таких курсов в среднем составляет 60–72 часа. Данные курсы способствуют своевременному повышению уровня работы специалистов по сетевым технологиям.

В общем, в России ситуация по подготовке квалифицированных сетевых специалистов складывается лучше вследствие трех причин. Во-первых, в Российском государственном стандарте информационных специальностей (в частности, 171900 «Информационные системы (по областям применения)») на дисциплины, связанные с сетевыми технологиями, отводится большее количество часов.

Во-вторых, открыто более 5 специальностей, связанных с сетевой сферой деятельности: «Вычислительные машины, комплексы, системы сети», «Защищенные телекоммуникационные системы»,



Долевое соотношение количества времени, отводимого на дисциплины сетевых технологий, к общему количеству часов подготовки в вузе

«Информационные системы в телекоммуникациях», «Сети связи и системы коммутации», «Информационные системы», студентов по которым готовят более чем в 15 вузах России [22].

В-третьих, функционирует множество авторизованных учебных сетевых центров, которые осуществляют направленную профессиональную сетевую подготовку.

Для наглядного сравнения бюджета времени, отводимого на дисциплины, изучающие сетевые технологии, с общим количеством часов общеобразовательной профессиональной подготовки в вузе, представим долевое их соотношение на рис.

Итак, проведенный анализ нормативной учебной документации ряда информационных специальностей позволяет сделать вывод, что в настоящее время в Республике Казахстан существует большая проблема по подготовке квалифицированных пользователей и специалистов сетевой сферы деятельности, способных работать над формированием единого информационного пространства Республики Казахстан, в соответствии с Государственной программой формирования и развития национальной инфраструктуры. Это связано с тем, что изменение стандартов высшего профессионального образования, в соответствии с современными требованиями процесса становления информационного общества, осуществляется не планомерно. Восполнить дефицит специалистов сетевых квалификаций могли бы выпускники информационных специальностей, как наиболее близких к сетевой сфере деятельности.

Результаты анализа квалификационных характеристик государственных стандартов ряда информационных специальностей свидетельствуют о том, что у выпускников отсутствует понимание важности свободного владения сетевыми технологиями. Это видно по различному количеству часов для

соответствующих дисциплин; кроме того, в новых стандартах (2001, 2002, 2007 гг.) ряда специальностей наблюдается явное сокращение часов на изучение дисциплин по сетевым технологиям, что, по сравнению со стандартами России, составляет отличие на 29%. Все это не способствует повышению общего профессионального уровня выпускников информационных специальностей Казахстана.

Таким образом, анализ учебных нормативных документов, регламентирующих содержание подготовки студентов информационных специальностей, позволил выявить следующие недостатки: содержание учебных курсов, опирающихся на сетевые технологии, не отвечает современным требованиям информационного общества, оно фрагментарно и не охватывает весь требуемый круг вопросов.

В такой ситуации решить проблему формирования готовности студентов информационных систем к работе с сетевыми технологиями можно только изменением методологии и принципов отбора содержания образования, интенсификацией обучения, совершенствования квалификационных требований к современным специалистам ИТ и сетевой сферы деятельности.

Литература

1. Российское образование: проспект. – М., 2001.
2. Концепция единого информационного пространства РК (постановление ПП РК от 29 июля 1998 г. № 715) // САПП РК. – 1998. – № 25. – Ст. 214.
3. Мелюхин И.С. Информационное общество и баланс интересов государства и личности // Информационное общество. – 1997. – № 4–6. – С. 3–6.
4. Ракитов А.И. Наш путь к информационному обществу // Теория и практика общественно-научной информации: сб. науч. тр. – М., 1989.
5. Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. – М., 1991. – 287 с.
6. Смолян Г.Л., Черешкин Д.С., Вершинская О.Н., Костюк В.Н., Савостицкий Ю.А. Путь России к информационному обществу (предпосылки, проблемы, индикаторы, особенности). – М., 1997. – 64 с.
7. Мелюхин И.С. Информационные технологии и бизнес. – М., 1997. – 200 с.
8. Курносов И.Н. Информационное общество: стратегический курс для России // Информационное общество – 1997. – № 4–6. – С. 27–35
9. <http://www.ispo.ces.be> (дата обращения: 20.02.2014).
10. Концепция формирования и развития единого информационного пространства России и соответствующих информационных ресурсов // Информрегистр. – М., 1996.
11. О формировании единого информационного пространства РК (Указ № 3787 от 09.12.1997) // САПП РК. – 1997. – № 52. – Ст. 476.
12. Указ РК от 16.03.2001 № 573 «О государственной программе формирования и развития национальной информационной инфраструктуры Республики Казахстан» // Казахстанская правда. – 2001. – 20 марта.
13. Государственная Программа формирования и развития национальной информационной инфраструктуры Республики Казахстан // САПП РК. – Астана, 2001. – № 10. – Ст.108.

14. Концепция формирования и развития единого информационного пространства казахстанского сегмента сети Интернет (Казнета) на 2008–2012 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// adilet.zan.kz](http://adilet.zan.kz) 366 (дата обращения: 10.04.11).
15. Государственная программа «Информационный Казахстан – 2020» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// adilet.zan.kz/ rus/docs/U1300000464#z11](http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000464#z11). 366 (дата обращения: 10.04.14).
16. *Шадриков В.Д.* Проблема системогенезиса профессиональной деятельности. – М., 1982. – 284 с.
17. Основы педагогики и психологии высшей школы / В.С. Аванесов и др. – М.: Педагогика, 1986. – 303 с.
18. Государственный стандарт основного высшего образования по специальности 1501 «Информационные системы» (по отраслям). – Алматы, 1997. – 19 с.
19. Государственный стандарт основного высшего образования по специальности 34.06 «Информационно-измерительная техника и технологии». – Алматы, 1997. – 20 с.
20. Классификатор специальностей высшего и послевузовского образования Республики Казахстан 2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.aspandau.kz/ (дата обращения: 03.10.13).
21. Государственный общеобязательный стандарт образования РК специальности 050703 «Информационные системы» образование высшее профессиональное (бакалавриат) ГОСО РК 3.08.329-2006. – Астана, 2006. – 29 с.
22. Новейший справочник для поступающих в вузы: Все аккредитованные высшие учебные заведения России / сост. И.Е. Быстров, А.Н. Баскаков, И.В. Агаркова. – М.: АСТ: Астрель, 2008.