

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

ISSN 0135-1710

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ АВТОМАТИКИ

**Всеукраинский межведомственный
научно-технический сборник**

Основан в 1965 г.

Выпуск 163

Харьков
2013

В сборнике представлены результаты исследований, касающихся компьютерной инженерии, управления, технической диагностики, автоматизации проектирования, оптимизированного использования компьютерных сетей и создания интеллектуальных экспертных систем. Предложены новые подходы, алгоритмы и их программная реализация в области автоматического управления сложными системами, оригинальные информационные технологии в науке, образовании, медицине.

Для преподавателей университетов, научных работников, специалистов, аспирантов.

У збірнику наведено результати досліджень, що стосуються комп'ютерної інженерії, управління, технічної діагностики, автоматизації проектування, оптимізованого використання комп'ютерних мереж і створення інтелектуальних експертних систем. Запропоновано нові підходи, алгоритми та їх програмна реалізація в області автоматичного управління складними системами, оригінальні інформаційні технології в науці, освіті, медицині.

Для викладачів університетів, науковців, фахівців, аспірантів.

Редакционная коллегия:

В.В. Семенец, д-р техн. наук, проф. (гл. ред.); *М.Ф. Бондаренко*, д-р техн. наук, проф.; *И.Д. Горбенко*, д-р техн. наук, проф.; *Е.П. Пуятин*, д-р техн. наук, проф.; *В.П. Тарасенко*, д-р техн. наук, проф.; *Г.И. Загарий*, д-р техн. наук, проф.; *Г.Ф. Кривуля*, д-р техн. наук, проф.; *Чумаченко С.В.*, д-р техн. наук, проф.; *В.А. Филатов*, д-р техн. наук, проф.; *Е.В. Бодянский*, д-р техн. наук, проф.; *Э.Г. Петров*, д-р техн. наук, проф.; *В.Ф. Шостак*, д-р техн. наук, проф.; *В.М. Левыкин*, д-р техн. наук, проф.; *Е.И. Литвинова*, д-р техн. наук, проф.; *В.И. Хаханов*, д-р техн. наук, проф. (отв. ред.).

Свидетельство о государственной регистрации
печатного средства массовой информации

КВ № 12073-944ПР от 07.12.2006 г.

Адрес редакционной коллегии: Украина, 61166, Харьков, просп. Ленина, 14, Харьковский национальный университет радиоэлектроники, комн. 321, тел. 70-21-326

© Харківський національний університет
радіоелектроніки, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

<i>В.И. ХАХАНОВ, BAGHDADI AMMAR Awni Abbas, С.В. ЧУМАЧЕНКО, А.С. ШКИЛЬ</i> КВАНТОВЫЕ СТРУКТУРЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ.....	4
<i>В.В. БАРАННИК, В.Н. КРИВОНОС, А.Э. МОСКВИН, Э.А. ПЛЕШКО</i> МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОМПОНЕНТ ТРАНСФОРМАНТ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ РЕКОНСТРУКЦИИ ВИДЕОДАННЫХ.....	18
<i>В.И. ХАХАНОВ, С.В. ЧУМАЧЕНКО, Е.И. ЛИТВИНОВА</i> СОСТОЯНИЕ IT-РЫНКА УКРАИНЫ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР).....	22
<i>В.В. БАРАННИК, Н.А. ХАРЧЕНКО, В.Н. КРИВОНОС</i> МЕТОД КОМПРЕССИИ ВИДЕОПОТОКА НА ОСНОВЕ ПОЛИАДИЧЕСКОГО КОДИРОВАНИЯ ПРЕДСКАЗЫВАЕМЫХ КАДРОВ.....	47
<i>А.П. ОКСАНИЧ, С.Э. ПРИТЧИН, М.Г. КОГДАСЬ, В.А. ТЕРБАН</i> УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА И АППАРАТУРЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ДИСЛОКАЦИЙ В ПОДЛОЖКАХ КРЕМНИЯ И АРСЕНИДА ГАЛЛИЯ.....	53
<i>Т.А. ЗАЙКО, А.О. ОЛІЙНИК, С.О. СУББОТІН</i> ІНДУКЦІЯ ЧИСЕЛЬНИХ АСОЦІАТИВНИХ ПРАВИЛ З ВРАХУВАННЯМ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ЗНАЧУЩОСТІ ОЗНАК.....	60
<i>И.В. ГУРИНА, А.Я. КУЗЕМИН</i> МИНИМИЗАЦИЯ РИСКОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СЕТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	68
<i>А.А. ПЛУГИН, Л.Э. ЧАЛАЯ</i> МЕТОД АВТОМАТИЧЕСКОГО ГЕНЕРИРОВАНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ СПИСКОВ.....	77
<i>Д.А. БУЛАВИН</i> АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ, ОБУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ КВАНТОВЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ.....	89
<i>К.С. ДЄЄВ</i> ВІВЧЕННЯ ХАРАКТЕРУ ВЗАЄМОДІЇ ТИПУ ТОЧКА-ТОЧКА ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ МЕРЕЖЕВОГО ТРАФІКУ.....	94
РЕФЕРАТЫ.....	101
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ АВТОРОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СБОРНИКА.....	105

СОСТОЯНИЕ ИТ-РЫНКА УКРАИНЫ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

Предлагается аналитический обзор на основании материалов правительственной прессы, обсуждения законопроектов, данных ИТ-ассоциации Украины. Приведенные материалы были представлены по заказу оргкомитета на юбилейной 50-й выставке Desing Automation Conference в Остине (штат Техас) 6-8 июня 2013.

1. Статистические сведения

Население Украины, по итогам переписи 2001 года, составляло более 48,4 миллиона человек, по данным государственной службы статистики Украины на 1 января 2013 года — 45 547 800 человек, по оценке 2013 года — 45 553 000 человек [1]. Территория — 603 549 км², по площади является крупнейшей страной Европы после России. Занимает 30-е место в мире по численности населения и 44-е — по территории. Подразделяется на 27 административно-территориальных единиц, 24 из которых являются областями, 1 — автономной республикой и 2 представляют собой города государственного подчинения (Киев, Севастополь). Столица — Киев. Крупнейшие города — Киев, Харьков, Одесса, Днепропетровск, Донецк, Запорожье, Львов, Кривой Рог. Унитарное государство, форма правления — президентско-парламентская республика. В марте 2010 года пост президента занял Виктор Янукович, премьер-министра — Николай Азаров. Независимость страны провозглашена 24 августа 1991 года. Предшествовавшие этому 69 лет Украина находилась в составе СССР. Индустриально-аграрная страна с динамично развивающейся экономикой. Объем ВВП за 2012 год составил 344,7 миллиарда долларов США (около 7600 долларов США на душу населения). Денежная единица — гривна (усреднённый курс за 2012 год — 8 гривен за 1 доллар США).

2. Бизнес-компании по электронному проектированию (Business/Electronic Design Companies presence in the country)

Статистика: количество компаний составляет более 2 000, валовой доход компаний индустрии — более 16 млрд грн/год, средний прирост доходов = 30-40% / год, экспорт услуг ~10 млрд грн. Количество персонала, занятого в компаниях индустрии = 180 000 чел. Средняя зарплата = 13 000 грн/мес., доля затрат на оплату труда в издержках компаний = >70%. Количество профильных выпускников вузов ~20 000 / год, из них обладают навыками для работы в индустрии ~25%. Структура индустрии: 70% — аутсорсинг (разработка программного обеспечения под заказ) и предоставление ИТ-сервисов; 10% — разработка собственных программных продуктов; 20% — системная интеграция.

Интернет-предложение по Украине включает услуги от 53 компаний и предприятий по проектированию электронных компонентов и систем [2]. Среди них: проектирование электронного оборудования — 52, проектирование технологической оснастки — 18, проектирование электронных систем — 9, проектирование интегральных микросхем — 6, проектирование электронных компонентов — 1. По городам: Киев — 22, Харьковская область — 7, Днепропетровская область — 5, Донецкая область — 4, Винницкая область — 4, Киевская область — 2, Черниговская область — 2, Полтавская область — 2, Житомирская область — 2, Хмельницкая область — 1, Черновицкая область — 1, Запорожская область — 1, АР Крым — 1, Одесская область — 1, Ровенская область — 1, Львовская область — 1.

Каталог разработки электронных компонентов и систем содержит 81 предложение от 39 компаний и предприятий [3]: разработка электронных устройств — 54 предложения, разработка электронных систем — 14 предложений, разработка электронных компонентов — 13 предложений.

Среди значимых предприятий в области электроники можно выделить следующие.

2.1. ООО “НИИ компьютерных технологий” (Чернигов, Киев, Винница) предоставляет услуги [<http://ictech.com.ua/>]: изготовление печатных плат, проектирование печатных плат, ридизайн печатных плат, изготовление трафаретов для нанесения паяльной

пасты, контрактное производство электроники, контрактная разработка электроники, изготовление СВЧ фильтров.

2.2. КБ «Карат» (Харьков) [4] предлагает услуги по проектированию и производству нестандартной электроники под заказ.

2.3. Северодонецкое НПО «Импульс» [5]. Основные направления деятельности – разработка, изготовление и внедрение систем контроля и управления (СКУ) для объектов атомной и тепловой энергетики, нефтегазового комплекса, железнодорожного транспорта и других отраслей промышленности. На базе разработок НПО «Импульс» выпущено более 20 тыс. систем контроля и управления. Они внедрены во всех республиках бывшего СССР, Болгарии, Венгрии, Вьетнаме, Индии, Китае, Словакии, Чехии, Финляндии, Японии. В НПО «Импульс» реализован полный цикл создания СКУ: разработка технических и программных средств, изготовление, верификация, валидация, комплекс испытаний и внедрение. Обеспечено сопровождение эксплуатации на протяжении всего жизненного цикла СКУ. СКУ разработаны на единой платформе нового поколения – МСКУ 3М.

Система управления качеством сертифицирована на соответствие требованиям стандарта Украины ДСТУ ISO 9001:2009 и международного стандарта ISO 9001:2008.

В настоящее время основной продукцией НПО «Импульс» являются системы контроля и управления для АЭС. Оборудование, поставляемое на АЭС, имеет сертификаты соответствия требованиям, предъявляемым к продукции для АЭС в стране заказчика.

Основная продукция. 1) Основная продукция для энергоблоков АЭС с энергетическими реакторами ВВЭР-1000 и ВВЭР-440: информационно-вычислительная система верхнего блочного уровня (ИВС); системы внутриреакторного контроля (СВРК); аппаратура контроля нейтронного потока реакторов (АКНП); системы группового и индивидуального управления (СГИУ); цифровые управляющие системы безопасности (УСБ); цифровые управляющие системы нормальной эксплуатации (СНЭ); низковольтные комплектные устройства РТЗО; системы регистрации важных параметров эксплуатации (СРВП); центры технической поддержки операторов в аварийных ситуациях (ЦТП); системы диагностирования оборудования энергоблоков; нейтронные анализаторы бора (боромеры); системы управления аварией «Течь теплоносителя из первого контура во второй»; устройства плавного пуска электродвигателей; преобразователи сигналов; шкафы электропитания технических комплексов СУЗ; шлейфы энерговыделения и термоконтроля. 2) Основная продукция для объектов тепловой энергетики – АСУ ТП энергоблоков тепловых электростанций. 3) Основная продукция для нефтегазового комплекса: системы управления компрессорными станциями; системы автоматического управления газоперекачивающими агрегатами [<http://ru.wikipedia.org/wiki/Украина>]; АСУ ТП нагревательных печей нефтеперегонных установок. 4) Основная продукция для железнодорожного транспорта – шкафы вводно-распределительно-преобразовательные ШВРП-ЭЦТ и ШВРП-ЭЦП.

Основные объекты внедрения: атомная энергетика (Запорожская, Хмельницкая, Ровенская, Южно-Украинская, Армянская, Балаковская, Ростовская, Козлодуй, Кольская, Курская АЭС; федеральное государственное предприятие ПО «Маяк»); тепловая энергетика (Запорожская, Киришская, Кураховская, Углегорская, Змиевская, Березовская, Ладжинская ТЭС; Северодонецкая ТЭЦ); нефтегазовый комплекс (ЗАО «Укртатнафта», Кременчуг; АО «Уфаоргсинтез», Тимофеевская КС компании «Укргаздобыча», Качановский ГПЗ «Укрнафта», Анастасьевская ГЛКС, ДКС «Солоха» компании «Укргаздобыча», КС «Лоскутовка» УМГ «Донбастрансгаз» железнодорожный транспорт (Донецкая железная дорога).

2.4. Публичное акционерное общество «ХАРТРОН» (Харьков) [6]. В области научных и конструкторских работ ПАО «ХАРТРОН» заинтересовано в проведении совместных научных и конструкторских разработок по созданию: программного и технического обеспечения систем управления в области авиации и космоса; программного и технического обеспечения систем управления в области атомной и тепловой энергетики; программного и технического обеспечения в области информационных технологий, в том числе производственных и управляющих информационных систем различного назначения (энергетика, транспорт, экономика, медицина, образование, бизнес); измерительной аппаратуры и аппаратуры контроля для газо- и нефтепроводов; контрольно-измерительной аппаратуры

для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, включая переработку сырой нефти в бензин (газолин), удобрения, а также в химические продукты и пластмассы; оборудования для специального покрытия автомобильных осветительных приборов по ионно-плазменной технологии; оптоэлектронных датчиков АСУ ТП (газоанализаторов, анализаторов веществ).

Космос, авиация, вооружение: системы управления межконтинентальных баллистических ракет и ракет-носителей (комплексы автономного управления ракетами-носителями КАУРН “ЭНЕРГИЯ”; системы управления ракетой-носителем “Днепр”, “Стрела”, “Рокот”, “Циклон-4”); системы управления космических кораблей (системы управления транспортных кораблей модульных – СУ ТКМ; система управления функционального грузового блока – ФГБ – международной космической станции МКС “Альфа”; система управления автоматической управляемой орбитальной станцией – АУОС; система управления космического аппарата 71Х6; система управления космического аппарата “Купон”; система управления космического аппарата “Аркон”; система управления спутника “Egyptsat-1”; система управления спутника МС-2-8; система управления спутника МС-2-8М).

Системы управления вооружением: баллистический вычислитель системы управления огнем танка Т-80 УД предназначен для обеспечения повышенной точности стрельбы и расширения функциональных возможностей оружия, используется в системе управления огнем танка (СУО) при стрельбе с места и с ходу.

Энергетика: системы АСУ ТП АЭС и ТЭС (информационно-вычислительные системы, системы автоматического регулирования, системы радиационного контроля, системы АСУ ТП ТЭС, системы контроля турбогенераторов, системы автоматизированного химического контроля – АХК ВХР, системы синхронизации времени); оборудование для ТЭЦ, ТЭС (цифровой прибор индикации и управления ЦПИ-УМ-4-1; индикаторы светодиодные ОР24, ОР60; блоки и шкафы УКТЗ-У; блок коммутатора БК; регистратор токового сигнала РТС-020-50; регистратор электронный многоканальный РЭМ-06/12; табло световые ТСБ-ПРТ, ТСБ-ПСТ; сигнализатор вращения вала РВП; табло световое сигнальное ТСС-99); система дистанционного контроля температуры вентиляционных каналов контейнеров сухого хранилища отработавшего ядерного топлива «СДКТ ВКК СХОЯТ» предназначена для дистанционного измерения температуры в вентиляционных каналах контейнеров, установленных на площадке сухого хранилища отработавшего ядерного топлива; все составные части СДКТ выпускаются в исполнении для атомных станций со штампом в документации «Для АЭС»; комплексная система диагностики (КСД) основного технологического оборудования атомных электростанций (АЭС) предназначена для автоматической диагностики основного технологического оборудования и режимов эксплуатации АЭС в целях повышения безопасности, надежности и обеспечения гарантированной выработки электроэнергии; программно-технический комплекс АРМ РОМ СИАЗ (автоматический регулятор мощности, система разгрузки ограничения мощности, система индустриальной антисейсмической защиты) предназначен для замены аппаратуры, выработавшей свой ресурс на энергоблоках атомных электростанций.

Противоаварийная автоматика: автоматика ликвидации асинхронного режима (ALAR03); автоматика от повышения напряжения (APN01); автоматика фиксации отключения (включения) линии (FOL01); автоматика дозирования воздействий (ADV01); автоматика разгрузки станции (ARS01); фиксация активной мощности (FAM01, FAM02).

Релейная защита и автоматика: класс напряжения 6-35кВ (дифференциальная защита шин 35 кВ SH02; защита измерительного трансформатора 10 кВ TN02; защиты и автоматика ВЛ 35 кВ L050; защиты и автоматика асинхронных ЭД $P > 2500$ кВт M021; защиты и автоматика дизель-генератора DG01; резервные защиты и автоматика генераторов G020); класс напряжения 110-220кВ (резервные защиты и автоматика ВЛ 110-220 кВ L010; резервная защита и автоматика АТ сторона НН L011; защита и автоматика ОВ 110-330 кВ L013; резервные защиты и автоматика ВЛ 110-220 кВ (базовый комплект) L014; защиты и автоматика трансформаторов блока T020; резервные защиты трансформатора T030; дифференциальная защита двойной системы шин 110-330 кВ с обходной SH01); класс напряжения 330кВ (резервная защита и автоматика АТ сторона ВН L012; резервные

защиты и автоматика ВЛ 330 кВ L020; основная защита ВЛ 330 кВ (с функцией дальнего резервирования) L040; основная защита ВЛ 330 кВ L041; защита ошиновки 330 кВ SH03).

Железнодорожный транспорт. Автоматизированные системы ВИЗИНФО предназначены для обслуживания пассажиров вокзалов железных дорог путем обеспечения: информацией о поездах, находящихся на платформах; информацией о направлении движения поездов; о времени прибытия и отправления поездов по расписанию; о времени, на которое опаздывают с прибытием поезда; о наличии билетов на поезда; о текущем точном времени; об атмосферном давлении, температуре и влажности воздуха; рекламной и развлекательной видео-аудио и телевизионной информацией.

Автоматизированные системы СКД. Целью создания СКД является: повышение культуры обслуживания пассажиров; недопущение на посадку в поезда пассажиров без проездных документов; недопущение выхода с платформы пассажиров без проездных документов; недопущение посторонних лиц на платформу; контроль пассажиропотока; учет пассажиропотока; оптимизация расписания движения поездов пригородного сообщения.

Железнодорожная автоматика. Релейно-процессорная централизация – обеспечение безопасного управления и контроля движения железнодорожного транспорта. Шкафы распределительные – системы автоматизированного управления, контроля и диагностики электрооборудования пассажирских вагонов, выполняющие оптимизацию и диагностику работы систем жизнеобеспечения вагона с выдачей результата на экран дисплея. Подвагонные ящики – системы электроснабжения пассажирских вагонов с генератором переменного тока. АРМ начальника поезда – комплект оборудования поезда автоматизированной информационно-диагностической системы, обеспечивающий сбор, хранение и отображение на экране монитора автоматизированного рабочего места начальника поезда диагностической информации и данных об аварийных ситуациях в системах, обеспечивающих безопасность каждого вагона, формирование и хранение массива вагонной и поезда баз данных. Табло информационные – светодиодное или блинкерное табло, обеспечивающее визуальное отображение информации в статическом и динамическом (“бегущая строка”) режимах. Пожарно-охранная сигнализация – определение места возникновения тревожной ситуации с выдачей световой и звуковой сигнализации по адресу сработавшего извещателя. Пульты пассажира – устанавливаются в купе пассажирских поездов дальнего следования и обеспечивают пассажиру возможность управлять освещением в купе вагона, вызов проводника, включать/выключать охранную сигнализацию, подключать электроприборы, регулировать громкость вагонной радиосети. Переговорные устройства – система внутренней связи “Визит”, обеспечивающая речевую связь проводника с абонентами пассажирского вагона. Преобразователи напряжения – питание различного электрооборудования в системах электрооборудования пассажирских вагонов. Электрооборудование – комплект электрооборудования для модернизации системы электроснабжения вагона. Электрические нагреватели – для подогрева поверхностей, труб, объемов воздуха, деталей и помещений средств железнодорожного транспорта в холодное время года. Системы управления и диагностики – автоматическая система управления и диагностики промышленных кондиционеров. Универсальные пульты дистанционного централизованного управления, ввода и отображения информации путевого хозяйства железных дорог: замена физически и морально устаревшего оборудования; простота обслуживания, удобство в управлении; наглядность представления информации; высокая надежность и современный дизайн; минимальное энергопотребление; гибкость и простота модификации, учитывающие особенности различных железнодорожных станций и перспективы их развития.

Монтажно-сборочное производство выполняет работы по сборке и монтажу плат, блоков, приборов, стоек, осуществляет регулировку функциональных узлов, обеспечивает проведение климатических и механических испытаний.

Компании ПАО «ХАРТРОН» работают на всемирно известные корпорации: Microsoft, Google, IBM, Dell, Mercedes, Siemens, Bosch, Sky, Kodak, Deutsche Bank, Commerzbank, Barclays, T-Mobile, Telcordia, Boeing, Lufthansa, Disney.

2.5. Публичное акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радий» [7] является разработчиком, производителем и поставщиком высокотехнологической продукции в области автоматизированных систем управления и защиты объек-

тов атомной энергетики. Основано в 1954 г. За годы работы ПАО «НПП «Радий» заняло лидирующие позиции среди производителей АСУ ТП и завоевало уважение и доверие потребителей. Научно-технический потенциал – 1300 специалистов, из них 300 высококвалифицированных разработчиков – позволяет предприятию создавать комплексы, сочетающие в себе высокие технические характеристики с максимальным удобством и простотой использования, большими функциональными возможностями и современным дизайном.

Платформа РАДИЙ состоит из: модуля управления, который может быть разработан таким образом, чтобы выполнять необходимые заказчику функции; модулей ввода и вывода; интерфейса технического обслуживания и рабочих интерфейсов; интерфейса диагностического дисплея; дополнительных компонентов, например, секций для модулей, блоков питания, шкафов.

Технология ПЛИС. Платформа РАДИЙ основана на технологии Программируемой логической интегральной схемы (ПЛИС). Технология ПЛИС имеет ряд преимуществ по функциям управления и защиты в сравнении с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и универсальными компьютерами: программный код для разработки и эксплуатации систем на основе ПЛИС (HDL) не требует запуска операционной системы компьютера; на данный момент нет известных вирусов или ошибок HDL кода; HDL код размещен во флеш-памяти без необходимости доступа к внешним источникам через каналы интерфейса – предотвращение неавторизованного доступа; специальные блокираторы интерфейса требуются для перепрограммирования ПЛИС в действии – на код логики управления нельзя повлиять с помощью обычного коммуникационного порта; специальный однопользовательский информационный протокол используется для соединения логики управления систем безопасности с небезопасным пользовательским интерфейсом.

Системы ПАО «НПП «Радий». ПАО «НПП «Радий» применяет эту платформу при построении обрабатывающих элементов для измерительно-управляющих систем (ИУС) в соответствии с заданием заказчика для АЭС и исследовательского реактора. В состав системы входят: программно-технический комплекс системы аварийной и предупредительной защиты (ПТК АЗ-ПЗ); программно-технический комплекс управляющей системы безопасности (ПТК УСБ); программно-технический комплекс автоматического регулирования, разгрузки и ограничения мощности реактора и ускоренной предупредительной защиты (ПТК АРМ-РОМ-УПЗ); системы индивидуального и группового управления реактором (СГИУ); система пожарной сигнализации; электрораспределительное оборудование.

Качество и надежность. Разработка, производство и гарантия качества продукции ПАО «НПП «Радий» соответствует стандартам и руководствам Международной электротехнической комиссии (МЭК) и Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), касающихся систем ядерной безопасности.

Тестирование. ПАО «НПП «Радий» тщательно тестирует модули, панели и системы перед отправкой. Эти тесты включают: рентгенологическое исследование монтажных плат; 200-часовые испытания на принудительный отказ электронных модулей; функциональную проверку при заданных внешних условиях эксплуатации; сейсмическую аттестацию; сопротивление электромагнитному воздействию; приемо-сдаточные испытания полностью интегрированных систем.

Проверки третьими лицами. Программа гарантии качества ПАО «НПП «Радий» включает в себя периодические проверки нештатными организациями. Результатами таких проверок стали: лицензия на разработку, производство, поставку и техническое обслуживание оборудования и систем для ядерных реакторов, выданная Государственным комитетом ядерного регулирования Украины; сертификация, подтверждающая соответствие программы гарантии качества ПАО НПП «Радий» требованиям акционерного общества по атомной энергии Канады; сертификация, подтверждающая соответствие программы гарантии качества ПАО «НПП «Радий» требованиям стандарта DIN EN ISO 9001:2000, выданная TÜV Рейнланд, Inter Cert, Брюссель; сертификация, подтверждающая, что ПТК УСБ ПАО «НПП «Радий» соответствует Европейским правилам техники безопасности EN61010 и EN55022, выданная TÜV Рейнланд, Inter Cert, Брюссель.

Экологическая культура. ПАО «НПП «Радий» стремится сберечь ресурсы и защищать окружающую среду на каждом уровне организации. Некоторые инициативы включа-

ют в себя: эффективное использование оборудования; практику эффективного потребления электроэнергии; фильтрацию сточных вод и повторное применение их в производстве; сжигание остатка деревянной массы в котлах в целях выработки тепловой энергии, используемой в производстве.

Основная продукция. 1) ИУ платформы и системы на базе ПЛИС для АЭС и ТЭЦ. Радий использует ПЛИС (программируемые логические интегральные схемы) как основной программируемый компонент в составе своих информационно-управляющих платформ, на основе которых реализуются конкретные приложения – системы контроля и управления (СКУ) или информационно-управляющие системы (ИУС), применяемые на АЭС и ТЭЦ. ПЛИС является альтернативой для микропроцессорных цифровых систем, таких как программируемые логические контроллеры (ПЛК); интегральная микросхема ПЛИС, после ее программирования является техническим средством, не подверженным сбоям и не имеющим системы команд прерываний (как у микропроцессоров); ПЛИС может реализовывать различную математическую логику обработки, необходимые для выполнения функций безопасности и управления на АЭС; функции данных технических средств конфигурируются с использованием языка описания аппаратуры (HDL или Verilog); конфигурации логики ПЛИС могут обновляться после их тщательной верификации и контроля (в том числе после установки оборудования на объекте); если необходимо, то микропроцессоры могут быть реализованы на основе ПЛИС.

Преимущества применения ПЛИС: технология, проверенная в использовании на АЭС и других предприятиях с особыми требованиями к безопасности; реализация функций безопасности без применения какого-либо прикладного программного обеспечения или операционной системы; параллельное выполнение алгоритмов управления и функций коммуникации, что обеспечивает быструю реакцию с заданными (фиксированными) величинами времени; понятное и простое предоставление электронного дизайна, что позволяет уменьшить затраты, необходимые для разработки, контроля и верификации; совместимость HDL кода с различными типами ПЛИС, изготовленными разными производителями; подходит для реверс-инжиниринга устаревших центральных процессоров без модификаций существующих кодов программного обеспечения; специфические свойства относительно информационной безопасности благодаря отличию от других технологий на основе микропроцессоров и микроконтроллеров (для ПЛИС нет вирусов). Таким образом, ПЛИС предоставляют выгодную и проверенную временем технологию для реализации СКУ (информационно-управляющих систем) для ядерных установок; наблюдается рост количества лицензированных СКУ (ИУС) на основе ПЛИС для ядерных установок. Радий является поставщиком платформ для ИУС безопасности на основе ПЛИС, полностью готовых к эксплуатации приложений (систем «под ключ»).

1) *ИУ платформа RadICS™ на базе ПЛИС.* Характеристики системы на основе ПЛИС: соответствует требованиям стандарта МЭК 61508:2010 по уровню SIL 3 сертификации (при построении в одноканальном варианте); специально разработана для ИУС безопасности, связанных с безопасностью и нормальной эксплуатации; обеспечивает высокую надежность, функциональную и информационную безопасность; имеет полностью проверенный и испытанный диапазон входных и выходных сигналов; гибкое управление избыточностью/резервированием; всеобъемлющая «онлайн» диагностика; малое время реакции (менее 5 мс); возможность горячей замены модулей; высокая устойчивость к внешним воздействиям (в том числе к сейсмическим).

Технические условия: цифровая информационно-управляющая платформа RadICS™ это продукт нового поколения, разработанный в 2010-2011 годах на основе более чем 10-летнего опыта разработки, производства, эксплуатации и обслуживания цифровой ИУ платформы Rادی. Платформа RadICS™ представляет собой совокупность различных типов модулей, основанных на использовании чипов FPGA в качестве вычислительных, обрабатывающих информацию и управляющих системных устройств для каждого из модулей, а также программных средств для их программирования.

Минимальная канальная конфигурация информационно-управляющих систем безопасности, основанная на платформе RadICS™, состоит из 1 логического канала, который содержит 2 резервированных логических модуля (выполняющих функции логической обработки,

управления и диагностики), что улучшает безопасность и надежность платформы, и до 14 других модулей (входных/выходных и оптических связей) в любой их комбинации. Основной комплект типов входных/выходных модулей содержит модуль аналоговых входов, модуль дискретных входов, модуль дискретных выходов и модуль аналоговых выходов (модуль управления силовыми приводами). Также есть входной модуль входа/выхода специального назначения для приема сигналов с ультранизким уровнем токов – модуль измерения нейтронного потока. Модуль оптической связи может быть использован для расширения систем до конфигурации, включающей в себя множество шасси. Кроме того, возможно обеспечение межканальных связей между 2, 3 или 4 каналами ИУС с помощью оптоволоконных связей напрямую между их логическими модулями или образованных с помощью модулей оптической связи.

Логические модули собирают входные данные от модулей входов в соответствии с сконфигурированной пользователем логикой, обновляют величины управляющих сигналов для модулей выходов, собирают диагностические данные и данные об общем состоянии работоспособности системы от всех модулей входов/выходов и от второго логического модуля, установленных в том же шасси. Модули входов/выходов обеспечивают интерфейсы с другими устройствами (например, детекторами, сенсорами, приводами, устройствами сигнализации). Функциональность каждого модуля определяется логикой, запрограммированной в соответствующей ПЛИС.

Квалифицированный по результатам испытаний информационно-управляющий канал на основе платформы RadICS™ обеспечивает защищенные внешние интерфейсы для работы входов/выходов, 2 независимых блока электропитания, линии связи, локальные входы/выходы (от встроенных в шасси/шкафы детекторов/сенсоров/ключей или к индикаторам). Внутренние интерфейсы шасси обеспечивают связи разных модулей, которые установлены в шасси, посредством выделенных, изолированных, высокоскоростных коммуникационных линий связи (LVDS).

2) ИУ системы безопасности на базе ПЛИС для АЭС.

ПТК УСБ. Программно-технический комплекс управляющих систем безопасности (ПТК УСБ) применяется в качестве технической базы при создании новых и реконструкции действующих систем безопасности на энергоблоках АЭС с реакторами ВВЭР. Концепция, используемая при проектировании ПТК УСБ, позволяет создавать системы управления технологическими процессами для любых объектов с повышенными требованиями к надежности, быстродействию и качеству выполнения управляющих функций (нефтегазовый комплекс, металлургия, химическая промышленность). ПТК УСБ выполняет следующие основные функции: технологические защиты и блокировки исполнительных механизмов объекта автоматизации; автоматическое регулирование технологических процессов; ручное дистанционное управление исполнительными механизмами объекта. ПТК УСБ обеспечивает выполнение функций, важных для безопасности АЭС: сбор информации и данных; преобразование сигналов и управление сигналами безопасности, детекторами и сенсорами; полная диагностика системы.

В ПТК УСБ заложены следующие принципы построения: универсальность входных цепей (ток, напряжение, сопротивление, “сухой контакт”); масштабируемость (наращивание количества) входов и выходов; простота изменения алгоритмов защит, блокировок и регулирования; универсальность сопряжения с другими системами контроля, управления и регулирования.

ПТК УСБ, в зависимости от класса безопасности технологического объекта, могут быть поставлены в одно-, двух-, трех- или четырехканальном исполнении. ПТК УСБ и его компоненты являются элементами управляющих систем безопасности и соответствуют классу безопасности 2 и имеют классификационное обозначение 2У.

Системы спроектированы и построены в соответствии с действующими национальными стандартами в ЕС и США.

ПТК АРМ-РОМ-УПЗ. ПТК АРМ-РОМ-УПЗ, с использованием платформы Радий, предназначен для применения в качестве технической базы при реконструкции действующих и создании новых систем управления и защит с реактором ВВЭР. Платформа аппаратного обеспечения системы и ПТК АРМ-РОМ-УПЗ разработана в соответствии с дейст-

ющими правилами и рекомендациями Международной электротехнической комиссии (МЭК), Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) и Национального научно-исследовательского совета США. Непрерывная диагностика системы обеспечивается интегрированными диагностическими устройствами, которые обслуживаются независимо от рабочей схемы безопасности и объединенного кодирования.

ПТК выполняет следующие основные функции: автоматического регулирования нейтронной мощности реактора и/или давления в главном паровом коллекторе (ГПК) турбины энергоблока АЭС; разгрузки и ограничения мощности реактора на уровнях, соответствующих объему включенного в работу основного технологического оборудования энергоблока АЭС; ускоренной предупредительной защиты (быстрой разгрузки реактора на 40-50% мощности за 3-4 с) при несанкционированных отключениях оборудования.

Для повышения надежности срабатывания защит в ПТК АРМ-РОМ- УПЗ реализовано три уровня формирования выходных сигналов на основе мажоритарной логики «два из трех».

При проектировании ПТК АРМ-РОМ- УПЗ изначально заложены принципы разделения функций комплекса на управляющие и защитные. Различные группы функций реализованы в отдельных, гальванически разделенных между собой, субблоках, что повышает эксплуатационную надежность комплекса в целом. Если того требует процедура лицензирования, система может быть разработана в конфигурации 2-из-4 в соответствии с параметрами качества и надежности.

ПТК СГИУ на основе цифровой информационно-управляющей платформы RadICS™. Характеристики системы на основе ПЛИС: соответствует требованиям 61513 МЭК для систем первого класса; доказаны в использовании безопасность, надежность и удобство обслуживания; полностью проверенный и испытанный диапазон входных и выходных сигналов; гибкое управление избыточностью/резервированием и наличие соответствующей логики; всеобъемлющая «онлайн» диагностика; малое время реакции (менее 10 мс); возможность «горячей» замены модулей; наличие автономного резервного блока питания; лицензионная поддержка АЭС с учетом применяемых местных норм; физическое и функциональное разделение подсистем индикации положения ОР СУЗ и подсистем управления положением ОР СУЗ; интерфейс «человек-машина» может быть модифицирован в соответствии с требованиями конечного пользователя.

Обзор системы: ПТК СГИУ разработан на основе цифровой информационно-управляющей платформы RadICS™ на базе ПЛИС, выполняет функции в полном объеме во всех рабочих режимах, а также в режиме проектной аварийной ситуации. ПТК СГИУ разработан, изготовлен и поставляется в форме высокоинтегрированной унифицированной системы, которая выполняет все требуемые функции. ПТК СГИУ в целом состоит из подсистемы индикации положения стержней и подсистемы управления приводами ОР (стержней) системы управления и защиты (СУЗ) ядерного реактора. Подсистема индикации положения стержней определяет все рабочие параметры положений ОР (стержней) СУЗ реактора и действительные положения стержней в случае аварийного отключения (аварийной остановки) реактора. Подсистема управления приводами стержней СУЗ ядерного реактора выполняет все функции управления приводами регулирующих стержней и содержит комплект размыкателей электропитания приводов регулирующих стержней. ПТК СГИУ может иметь 2 или 3 резервных канала в зависимости от базового/основного дизайна атомного реактора и может применять мажоритарную логику 1oo2 или 2oo3.

Конфигурация ПТК СГИУ содержит шкафы индикации положения стержней, шкафы формирования сигналов управления приводами ОР СУЗ, шкафы питания приводов ОР СУЗ, панели контакторов отключения питания приводов при АЗ и шкафы компьютерные с программным обеспечением для выполнения функций контроля и архивирования данных, а также индикационные панели положения ОР СУЗ и АРМ операторов. ПТК СГИУ предоставляет возможность масштабирования и расширения системы, при необходимости. Он содержит все необходимые модули, программное обеспечение и технологические средства для реализации гибкой адаптации системы, а также до 50% избыточности в ПЛИС для всей системы и отдельных функциональных модулей.

Каждое шасси шкафа содержит один или два логических модуля и может иметь до 14 модулей входов/выходов различных типов – модуль индикации положения стержней, модуль управления приводами стержней, модуль электропитания приводов стержней. Логический модуль собирает данные от модулей входа, выполняет сконфигурированную пользователем управляющую логику, управляет состоянием модулей выхода, а также собирает диагностические данные и данные о работе от всех модулей входов/выходов и второго логического модуля (при его наличии). Модули входов/выходов обеспечивают интерфейсы с другими устройствами (к примеру, датчиками, приводами стержней).

ПТК СГИУ имеет возможности «онлайн» контроля и обслуживания. Он может адаптировать свою логику «голосования» в случае обнаружения ошибок так, что готовность системы не влияет на безопасность. ПТК СГИУ имеет подсистему самодиагностики, которая содержит функции помощи в устранении отказа путем его локализации. В случае отказа ПТК СГИУ переходит в безопасное состояние, оповещая о необходимости срабатывания аварийной защиты. Поддерживает ручную деактивацию приводов стержней (режим отключения питания) для остановки реактора с блочного или резервного щита (пункта) управления с использованием независимых аварийных прерывателей (контакторов) электропитания ОР СУЗ. ПТК СГИУ содержит все необходимые панели управления, дисплеи визуализации положения стержней для блочного или резервного щита (пункта) управления с подачей электропитания для всех этих компонентов человеко-машинного интерфейса прямо от шкафов, входящих в состав ПТК СГИУ.

ПТК АЗ-ПЗ на основе цифровой информационно-управляющей платформы RadICS™. Характеристики системы на основе ПЛИС: соответствует требованиям 61513 МЭК для систем первого класса; доказаны в использовании безопасность, надежность и удобство обслуживания; полностью проверенный и испытанный диапазон входных и выходных сигналов; гибкое управление избыточностью/резервированием (2oo3, 2oo4 и соответствующая логика мажоритарии); всеобъемлющая «онлайн» диагностика; малое время реакции (менее 10 мс); возможность «горячей» замены модулей; автономный резервный блок питания; лицензионная поддержка АЭС с учетом применяемых местных норм; детерминированный режим работы, физическое и функциональное разделение; интерфейс «человек-машина» может быть модифицирован в соответствии с требованиями конечного пользователя.

Обзор системы: ПТК АЗ-ПЗ разработан на основе цифровой информационно-управляющей платформы RadICS™ на базе ПЛИС. ПТК системы АЗ-ПЗ контролирует основные рабочие параметры реактора и в случае необходимости автоматически останавливает его, формируя команды аварийной или предупредительной защиты. ПТК АЗ-ПЗ постоянно контролирует фактические величины нейтронного потока и другие величины технологического процесса, и это определяет формирование сигналов защиты, в случае если эти переменные достигли своих предельных заданных значений. ПТК АЗ-ПЗ передает всю рабочую информацию, необходимую для мониторинга и контроля, в БЩУ и другим системам безопасности и нормальной эксплуатации (например, состояние инициации, заводские и диагностические данные). ПТК АЗ-ПЗ может иметь 3 или 4 резервированных канала в зависимости от проекта ядерной установки, и может применять логику мажоритарного голосования 2oo3 или 3oo4. Конфигурация ПТК АЗ-ПЗ содержит 3 или 4 шкафа формирования сигналов защит, 1 шкаф логики мажоритарного голосования и 1 или 2 шкафа компьютерных с программным обеспечением функций мониторинга и архивирования данных. Каждое из шасси шкафа формирования сигналов защиты содержит один логический модуль и один модуль диагностики, а также до 14 модулей входов/выходов различных типов. Логический модуль собирает данные от модулей входов, выполняет обработку сигналов согласно логике, сконфигурированной при разработке, и обновляет состояния сигналов модулей выходов. Модуль диагностики собирает диагностическую информацию от всех модулей входов/выходов и логического модуля. Модули входов/выходов обеспечивают связь по интерфейсам с другими устройствами (например, сенсорами, приводами). Функциональность модулей определяется логическими алгоритмами, запрограммированными в ПЛИС. Шасси в шкафах ПТК АЗ-ПЗ предусматривают внешние интерфейсы для вводов электропитания, сигналов внешних входов/выходов, линий связи, локальных входных сигналов и индикаторов. ПТК АЗ-ПЗ обладает возможностью «онлайн» контроля и обслужива-

ния с учетом логики мажоритарного голосования. При возникновении отказов в каналах работоспособность ПТК оптимизируется без влияния на безопасность. ПТК системы АЗ-ПЗ имеет встроенную подсистему самодиагностики, которая содержит функции помощи в устранении отказа путем облегчения локализации места отказов. В случае отказа ПТК АЗ-ПЗ переходит в безопасное состояние, оповещая о срабатывании аварийной защиты. ПТК АЗ-ПЗ также позволяет осуществить ручную деактивацию приводов стержней (режим отключения питания) для остановки реактора с блочного или резервного щита (пункта) управления.

Исследования и разработки. Отдел исследований и разработок ПАО «НПП «Радий» предназначен для поиска новых инновационных решений в целях поддержания ведущего положения Компании на рынке ядерной индустрии, а также решения научных и практических задач, возникающих в процессе разработки, изготовления и поставок информационно-управляющих систем (ИУС) на FPGA. Поиск необходимого баланса между инновациями и уже существующими решениями, доказавшими свою эффективность и бизнес-ценность, является одним из ключевых элементов стратегии Компании в области исследований и разработок.

ПАО «НПП «Радий» является одним из передовых предприятий в мире по разработке ИУС на основе FPGA для АЭС. Компания постоянно стремится к поиску новых способов применения технологии, в полной мере реализующих ее преимущества. Конструкторы ПАО «НПП «Радий» разработали новый инновационный продукт - усовершенствованную платформу RadICS на основе FPGA для применения в ИУС АЭС. В настоящее время она находится в процессе сертификации на уровень полноты безопасности в соответствии с требованиями IEC 61508.

Постоянные инвестиции в исследования и разработку, эффективный менеджмент и контакт разработчиков и конструкторов Компании с Заказчиком являются залогом успеха в разработке инновационных решений, соответствующих самым высоким требованиям безопасности и оптимальных по критерию эффективность-стоимость-удовлетворенность заказчика.

ПАО «НПП «Радий», так же, как и другие предприятия, на энергетическом рынке усиливает свою конкурентоспособность, активно развивая контакты с исследовательскими организациями. Конструкторы ПАО «НПП «Радий» тесно сотрудничают с Научно-техническим центром исследований и анализа безопасности инфраструктур.

Находясь в Харькове, центр является независимым подразделением в организационной структуре ПАО «НПП «Радий», которое предоставляет консалтинговые услуги в следующих областях: анализ рисков научных и технических проектов; поддержка лицензирования и сертификации программных систем и программно-технических комплексов; независимая верификация и аудит процессов жизненного цикла программного обеспечения, программно-технических комплексов и проектов на базе FPGA; оценка безопасности информационно-управляющих систем и их компонент; разработка нормативных документов в области разработки и эксплуатации информационно-управляющих систем для критических приложений; тренинги персонала, занимающегося разработкой, анализом и верификацией программных проектов, проектов на базе FPGA и сложных программно-технических комплексов. Центром руководит В.С. Харченко, доктор технических наук, профессор, академик Академии наук прикладной радиоэлектроники. Под его руководством работает восемь высококвалифицированных сотрудников (исследователи и инженеры-конструкторы), специализирующихся на качестве и безопасности систем и программного обеспечения.

3. Правительственные программы (Government involvement programs)

Департамент информации и коммуникаций с общественностью Секретариата КМУ сообщил [8], что правительство утвердило план мероприятий по содействию деятельности иностранных инвесторов. Соответствующее распоряжение Кабинета Министров Украины № 1074 принято 19 декабря 2012 года. Основной целью документа является определение конкретных мероприятий, реализация которых будет способствовать решению и предупреждению возникновения сложностей ведения бизнеса, деятельности европейских инвесторов, а также дополнительному привлечению инвестиций и поддержке развития экономики Украины.

3.1. Инвестиционная реформа в Украине [9]. 6 апреля 2011 при участии Президента Украины Виктора Януковича была рассмотрена и принята Инвестиционная реформа Украины. Общей и основной целью этой реформы является активное привлечение прямых иностранных инвестиций в экономику Украины, формирование положительного инвестиционного имиджа Украины в мире, а также позиционирование Украины как финансового, политического и бизнес-центра в Восточной Европе. Основная функция реализации Инвестиционной реформы была возложена на Государственное агентство по инвестициям и управлению национальными проектами Украины (далее - Держинвестпроект), которое уже активно ведет подготовку к успешному старту и проведению кампании. Несмотря на то, что доля Украины в глобальных инвестиционных потоках не превышает 0,5 процента и конкуренция за инвестора усиливается с каждым годом, Украина обладает очевидными и бесспорными экономическими преимуществами, среди которых: самая высокая в Европе за последние пять лет динамика роста ВВП; наличие одного из крупнейших рынков Восточной Европы (46 млн потребителей); 5-е место в мире по количеству сертифицированных IT-специалистов; стратегически выгодное географическое положение; доступ к четырем из десяти европейских транспортных коридоров; 1/3 мировых черноземов.

Приведенные факты подкрепляются оптимистичными экономическими показателями (на момент принятия реформы в 2011 году – за 2010 год), а именно: рост ВВП на 4,2 процента по сравнению с 2009 годом (падение в 2009 году составило 14,8 процента); почти 6 млрд долларов США прямых иностранных инвестиций (106,0 процентов от объема поступлений за 2009 год); высокие темпы роста объемов производства - 11,0 процентов (в 2009 году наблюдалось падение на 21,9 процента), рост производства в машиностроении (на 27,8 процента). Наша страна, обладая значительным внутренним рынком, разветвленным промышленным и сельскохозяйственным потенциалом, богатыми и разнообразными природными ресурсами, а также выгодным геополитическим расположением, может стать одним из ведущих реципиентов инвестиций. Этот потенциал просто необходимо реализовать! С этой целью нужно осуществлять решительные системные реформы, которые уже проводятся в нашем государстве.

Существует ряд институциональных проблем, которые препятствовали реализации инвестреформы предыдущим президентам и правительствам: бюрократия и коррупция, вызывающие жесткую зарегулированность экономики и изоляцию от международных правил, стандартов и капитала; государственные активы лежат мертвым грузом и не работают на развитие экономики; бюджетные средства развития не работают как “магнит” для привлечения инвестиций и используются крайне неэффективно; государственные гарантии становятся скрытым дефицитом бюджета, а не средством привлечения инвестиций; отсутствие инвестиционных предложений, соответствующих международным стандартам; критически низкая осведомленность в мире об Украине и ее экономическом потенциале; отсутствие механизмов персонального сопровождения стратегических инвесторов; до сих пор на практике не осуществляются проекты государственно-частного партнерства, не реализуется “Закон Украины о концессиях”.

В целях преодоления этих проблем Президентом Украины создана экспериментальная площадка для практической адаптации новых экономических подходов, где ключевыми принципами являются проектное управление, персональная ответственность, приоритет инвестиционных средств над бюджетными, партнерство с лучшими мировыми компаниями, которое осуществляет новая команда, не обремененная старым бюрократическим опытом. Эта площадка – Государственное агентство по инвестициям и управлению национальными проектами Украины. Агентство является основным ответственным за инвестиционную реформу, которая призвана: радикально изменить процедуры администрирования государственных расходов развития; использовать ограниченный ресурс государства, как средство для партнерства с частным капиталом; создать необходимую инфраструктуру для привлечения инвестиций; создать условия для радикального увеличения притока инвестиций. Предполагается, что ее результатом станет радикальное улучшение инвестиционного климата и формирование системы качественных инвестиционных предложений – проектов, подготовленных по международным стандартам.

Другим важным направлением работы по осуществлению реформ является реализация Национальных проектов – своеобразных «точек роста» экономики Украины, центров привлечения инвестиционных ресурсов. «Национальные проекты» – это масштабные экономические проекты, которые имеют стратегическое значение для целых отраслей украинской экономики, направлены на решение отдельных социальных проблем или радикальное экономическое обновление целых регионов. «Национальные проекты» направлены на улучшение качества жизни, энергообеспечения и энергосбережения, повышение уровня человеческого потенциала, кардинальное увеличение притока прямых инвестиций. Каждый из этих проектов фактически означает создание новой индустрии Украины. Это и LNG-индустрия, и мусороперерабатывающая отрасль и отрасль возобновляемой энергетики и др. Государство взяло на себя функцию подготовки стартапов проектов (финансирование технико-экономического обоснования, выделение земельных участков, устранение регуляторных препятствий, а в отдельных случаях - предоставляются государственные гарантии). Национальные проекты - перспективные, выгодные для бизнеса. Их реализация предполагает системные изменения в условиях доступа на рынок, ведения бизнеса, упрощения процедур получения разрешений и их минимизацию, прозрачное законодательное поле. Более 80% средств для «Национальных проектов», даже учитывая их социальную составляющую, будут привлечены с рынка.

Структура Инвестиционной реформы предусматривает 5 ключевых блоков:

1. Инвестпредложения, которые предусматривают формирование механизмов участия украинских инвестиционных проектов в международном инвестиционном рынке. Национальные проекты – важная составляющая этого компонента. Важным механизмом является “Биржа инвестпроектов” – подготовка и продвижение инвестиционных предложений различных форм собственности на инвестиционном рынке. Основная идея заключается в том, чтобы на основе использования инструмента Биржи Украины осуществлять продвижение проектов на международном рынке.

2. Инвестиинфраструктура, в рамках которой будет создана система институтов и механизмов, облегчающих деятельность инвесторов в Украине. Внедрение механизмов реализации инвестиционных проектов по принципу «единого окна», что позволит существенно сократить для инвесторов «время до рынка», обеспечит сопровождение инвестиционных проектов и их послеинвестиционную поддержку. Украинский Банк Развития (УБР) призван стать эффективным механизмом администрирования бюджетных расходов развития, который может изменить процедуру использования многих государственных целевых программ (ДЦП). Фонд регионального развития (ФРР) должен обеспечить осуществление комплексных планов развития регионов и администрировать расходы на их реализацию в части государственного бюджета. Основной функцией деятельности ФРР станет поддержка создания комплексных бизнеспланов развития – “инвестиционной модели” каждого отдельного региона Украины на основе анализа экономического потенциала, природных и трудовых ресурсов, географического положения. Фонд финансирования проектной документации призван решить системную проблему отсутствия качественных инвестиционных проектов на рынке (подготовленных по международным стандартам). Это уникальный инструмент, поскольку он поможет решить сверхсложную проблему финансирования проектной документации для государственных, коммунальных и частных инвестиционных проектов, но на возвратной основе. Особое внимание уделяется государственным гарантиям, которые должны использоваться только для обеспечения стратегических направлений развития экономики и реализации «Национальных проектов». Они не должны быть скрытым дефицитом бюджета, поэтому должны быть направлены только на проекты, которые реализуются на возвратной основе.

3. Инвестпартнерство – новые механизмы сотрудничества государства и частных партнеров для мобилизации государственных активов и мультипликации государственных средств развития. Создание практического механизма государственно-частного партнерства (ГЧП). ГЧП – возможно единственный способ оживить стратегические государственные активы и начать их модернизацию. Также это средство эффективного использования государственного имущества без утраты права собственности. Основная логика –

реализация ГЧП предполагает формирование профессионально подготовленного предложения со стороны государства.

4. Инвестмаркетинг – осуществление скоординированной Информационно-маркетинговой кампании, что существенно улучшит инвестиционную привлекательность Украины в мире. Раздел Инвестмаркетинга предусматривает ежегодное проведение Международного инвестиционного форума высокого уровня. Его тематика должна быть ограничена кругом конкретных экономических тем, которые представляют интерес не только для Украины, но и для государств европейского региона и мира, но в сферах, где Украина имеет значительные конкурентные преимущества или влияет на глобальные (региональные) процессы. Форум проводится при участии лидеров государств, членов правительств и парламентов руководителей ведущих компаний и инвестиционных фондов. Предусматривается также проведение роуд-шоу в мировых финансовых центрах. До сих пор Украина активно не использовала этот очень эффективный механизм привлечения инвестиций из-за отсутствия качественного предложения. Проведение роуд-шоу должно осуществляться постоянно, начиная с осени 2011 года. Презентация будет происходить в 25 мировых финансовых центрах (например, Сингапур, Токио, Сеул, Лондон, Дубай) перед ведущими представителями инвестиционной среды и компаний, суверенных инвестиционных фондов, чиновников. Также будет проводиться Медиакомпания через содержательное позиционирование в ведущих мировых деловых изданиях и имиджевая реклама в ведущих электронных СМИ. Инвестмаркетинг предусматривает запуск единого информационного 5-языкового веб-портала, содержащего обновляемую информацию об Украине, ее инвестиционном потенциале и возможности для осуществления инвестирования. Интегральной частью портала будет электронная интерактивная версия “Биржи инвестиционных проектов”, о которой упоминалось ранее. Для реализации системы информационно-маркетингового обеспечения инвестиционной деятельности в системе Укрнацинвеста будет создано, по аналогии с большинством успешных стран, отдельное подразделение – IPA «InvestUkraine» (Investment Promotion Agency - Агентство по привлечению инвестиций).

5. Инвестклимат – формирование соответствующей законодательной базы, что уже во многих случаях инициированная Президентом Украины или находится на стадии рассмотрения в парламенте (в 2011 году): Закон Украины “Об Индустриальных Парках”, Закон Украины “О Национальных Проектах”, Закон Украины “Об инвестиционной деятельности” (изменения), Закон Украины “Об администрировании госгарантий”, Закон Украины “О Применении бухгалтерской отчетности по международным стандартам”.

Результаты. С помощью Инвестиционной реформы в течение 3-х последующих лет должно быть обеспечено увеличение объема инвестиций до \$ 80 млрд, улучшено суверенные рейтинги Украины (Doing business Всемирного банка до 100 с 145 места сейчас; Global Competitiveness Report Всемирного Экономического Форума в 50 из 82 места сейчас) и уменьшен ежегодный отток ПИИ с 15% до 10%. Все компоненты “ИНВЕСТреформы” базируются на международной практике, но адаптированы к украинским условиям. Более того, срок развертывания “ИНВЕСТреформы” небольшой и может быть реализован до конца года. Внедрение новых подходов в рамках инвестиционной реформы ломает уже десятилетиями сложившуюся систему коррупции, взяточничества и паразитирования на государственном бюджете. Поэтому перед нами стоит четкая задача – поломать хребет этой системе, и не только с помощью жестких карательных мер, а главное – путем системных решений, которые уничтожают сами условия для коррупции.

3.2. Актуальные вопросы развития индустрии информационно-коммуникационных технологий.

Дефицит квалифицированных кадров. *Проблематика.* Существующая система подготовки кадров для индустрии ИКТ не обеспечивает на выходе требования рынка труда. В среднем за год вузы Украины выпускают порядка 20 тысяч специалистов по направлению информационных технологий, из которых только треть обладают знаниями и навыками, необходимыми для работы в компаниях индустрии. Уже сейчас на рынке труда присутствует значительный дефицит квалифицированных кадров, который по экспертным оценкам достигает 30 тысяч человек. В условиях сохранения положительной для Украины конъюнктуры мирового и развития внутреннего рынков сложившаяся ситуация с системой

подготовки кадров существенно угрожает конкурентоспособности отечественной ИКТ-индустрии.

Решение: 1. Необходимо разработать отсутствующие на данный момент профессиональные стандарты в области информационных технологий. 2. Используя лучшие практики развитых стран, сформировать систему независимой оценки качества образования, которая будет признаваться рынком.

Экономические условия работы ИТ-индустрии. *Проблематика.* Индустрия информационных технологий относится к новому экономическому укладу, в основе которого лежит интеллектуальный труд человека, а это в свою очередь значительно влияет на экономическую модель работы компаний по отношению к традиционной. На мировом рынке информационных технологий ведется жесткая конкуренция. Одним из решающих конкурентных преимуществ, которое влияет на выбор страны для размещения заказа, выступает цена. При этом такие страны как Индия и Белоруссия, которые непосредственно конкурируют с Украиной в целях создания благоприятных экономических условий для развития данной сферы деятельности ввели беспрецедентные условия налогообложения. Сложившаяся ситуация заставляет отечественные компании искать пути оптимизации налогообложения, что создает риски ведения бизнеса и дальнейшего развития индустрии в целом.

Решение: Снижение фискальной нагрузки на фонд оплаты труда ИТ-компаний, а именно принятие законопроекта №2063 от 21.01.2013г. «Про внесення змін до розділу XX “Перехідні положення” Податкового кодексу України щодо особливостей оподаткування суб’єктів індустрії програмної продукції». Урегулирование правоотношений в украинском сегменте сети Интернет, связанных с защитой интеллектуальной собственности

Проблематика. Развитие Интернет-технологий имеет решающее значение для эволюции экономических и социальных отношений в обществе, совершенствование системы образования, функционирование электронных СМИ и электронной коммерции в Украине. Несмотря на это, на сегодняшний день нет четких и прозрачных правил развития украинского сектора сети Интернет. Это касается вопросов администрирования адресного пространства украинского сегмента Интернет, взаимодействия сетей, доступа абонентов к сетям операторов, сетевого нейтралитета. Недостаток эффективного законодательства в данной сфере создал предпосылки для формирования стагнационных процессов и возникновения устойчивой тенденции технологического и кадрового отставания в национальном сегменте Интернет за последние пять лет. Это выражается в оттоке пользователей в другие доменные зоны, конфликтах интересов всех участников в системе распространения объектов интеллектуальной собственности в сети Интернет, порождает искусственные барьеры развития Интернет-бизнеса. Отсутствие прогрессивного законодательства создает условия для злоупотребления своими полномочиями правоохранительными органами. Нередки случаи блокирования деятельности ИТ-компаний со стороны правоохранителей без достаточных на то оснований. При этом день остановки работы для ИТ-компаний может стоить десятки и сотни тысяч долларов.

Решение: 1. Разработка и принятие законопроекта по урегулированию правоотношений при администрировании адресного пространства. 2. Проведение анализа регуляторного влияния на рынок норм действующего законодательства в части формирования условий для реализации правового механизма досудебного урегулирования споров и проведения экспертиз, связанных с использованием доменных имен. 3. Разработка и принятие законопроектов, направленных на формирование баланса рыночных интересов между поставщиками, потребителями интеллектуальной собственности, посредниками, с помощью которых передается информация и государством. 4. Разработка методологии реагирования правоохранительных органов на заявления владельцев интеллектуальных прав, которая бы включала в себя, в том числе, запрет на блокирование деятельности компаний без наличия существенных причин и соответствующего решения суда.

Вопросы развития инфраструктуры ИКТ. *Проблематика.* Развитие инфраструктуры ИКТ является ключевой задачей развития индустрии, поскольку создаёт среду внедрения в реальную экономику всех практических разработок рынка. Развитию инфраструктуры мешают существующие проблемы, которые на протяжении пяти последних лет оказывают особо негативное воздействие на рынок, связаны с такими критическими элементами

инфраструктуры как точки обмена трафиком, политики конвергенции, политики маршрутизации и пропуска мультимедийного трафика, политики технологической нейтральности. Продолжает существовать цифровое неравенство, особенно характерное для сельской, горной местности и депрессивных регионов. Проблемным в практической реализации остается переход на оказание операторами персонализированных услуг абонентам. Отсутствие современной законодательной среды, приводящей к формированию несистемных и монопольных по своему характеру рыночных отношений, в конечном счёте создает предпосылки для возникновения угроз национальной информационной безопасности. Анализ таких сценариев представлен в документах МСЭ, принятых в ходе Всемирной конференции по международной электросвязи (3-14 декабря 2012 года, Дубай, ОАЭ).

Решение: 1. Анализ регуляторного влияния на рынок норм действующего законодательства в части эффективности реализации политик конвергенции, маршрутизации и пропуска мультимедийного трафика, технологической нейтральности, принимаемых мер по ликвидации. 2. Анализ регуляторного влияния на рынок норм действующего законодательства в части эффективности принимаемых мер по ликвидации цифрового неравенства. 3. Разработка и принятие законопроектов, направленных на создание экономических условий, позволяющих стимулировать развитие межсетевого взаимодействия участников рынка на базе принципа сетевого нейтралитета. 4. Разработка и принятие законодательства, направленного на формирование системы национальной информационной безопасности в соответствии с современными вызовами.

Правительство утвердило Государственную целевую программу повышения безопасности дорожного движения [10] (пресс-служба Министерства внутренних дел). Она предусматривает ряд мероприятий на период до 2016 года в рамках выполнения Программы экономических реформ на 2010-2014 годы «Зажиточное общество, конкурентоспособная экономика, эффективное государство». Проект постановления Кабинета Министров Украины был рассмотрен на заседании Правительства 25 марта для обеспечения выполнения требований ряда нормативных актов.

Среди них, в частности, Национальный план действий на 2012 год по внедрению Программы экономических реформ на 2010-2014 годы «Зажиточное общество, конкурентоспособная экономика, эффективное государство», утвержденный Указом Президента от 12 марта 2012 года № 187/2012, План мероприятий по реализации Стратегии повышения уровня безопасности дорожного движения в Украине на период до 2015 года, утвержденный распоряжением Кабинета Министров от 21 марта 2012 года № 140-р, а также постановление Кабинета Министров от 8 августа 2012 года № 771 «Об одобрении Концепции Государственной целевой программы повышения уровня безопасности дорожного движения в Украине на период до 2016 года». Целью принятия акта является обеспечение возможности реализации государством в течение 2013-2016 годов широкого круга мероприятий, направленных на противодействие дорожно-транспортной аварийности и укрепление базовых принципов системы безопасности дорожного движения в Украине. Реализация Программы позволит повысить уровень безопасности дорожного движения, уменьшить количество дорожно-транспортных происшествий и снизить степень тяжести их последствий, а также минимизировать человеческие потери и финансовые убытки в результате ДТП. Кроме того, принятие Программы позволит повысить эффективность государственной политики в сфере обеспечения безопасности дорожного движения, улучшить состояние улично-дорожной сети по параметрам безопасности, а также повысить уровень соблюдения Правил дорожного движения его участниками.

4. Академические программы (Academia programs)

Из статьи министра Табачника Д.В.: «Высшее образование – стратегическое направление развития страны. За последние два года в высшей школе произошло немало событий: формирование Национальной рамки квалификаций, изменения в структуре госзаказа, организация обучения и стажировки за рубежом за государственные средства, продолжение оптимизации сети вузов, совершенствование проведения вступительной кампании. В течение последних двух лет вступительные кампании у нас проходят на высоком уровне – организованные, прозрачные и демократические. Учитывая результаты поступления 2012 года, министерство подготовило усовершенствованную версию Условий приема в 2013

году. В этом году по решению правительства существенно увеличен объем приема по государственному заказу по сравнению с 2011-м на такие направления подготовки, как электроника, энергетика и энергетическое машиностроение, радиотехника, радиоэлектронные аппараты, связь, металлургия и материаловедение, машиностроение и металлообработка, химическая технология и инженерия, авиационная и ракетно-космическая техника, транспорт и транспортная инфраструктура. Хотя для большинства граждан Национальная рамка квалификаций ни о чем не говорит, для высшего образования – это очень важный документ. Рамка также нужна для введения европейских стандартов и принципов обеспечения образования. Цель ее внедрения – содействие международному признанию полученных в Украине квалификаций. Сейчас ученые разработали проекты и осуществляют мероприятия по экспериментальному внедрению новейших стандартов по некоторым направлениям. Оптимизация высших учебных заведений – одна из задач, которая стоит перед министерством. Известно, что в Украине перенасыщение вузов. Поэтому для приведения сети высших учебных заведений к европейским нормам, устранения дублирования подготовки специалистов по отдельным направлениям и специальностям в течение 2010-2012 годов образовано 9 региональных университетских центров на базе 22 высших учебных заведений. Эффективным проектом стало создание Криворожского государственного университета, в который вошли два университета, два НИИ и два структурных подразделения других вузов. Отдельно следует рассказать о введении обучения студентов и аспирантов, а также научных и научно-педагогических работников в ведущих странах. Эта правительственная программа реализуется с 2011 года по инициативе Премьер-министра Н.Азарова. Впервые на нее выделено более 35 млн грн, а в 2012 году на это предусмотрено 40 млн грн. Еще нужно остановиться на обучении иностранных студентов в Украине. Ярким свидетельством роста авторитета украинских вузов есть устойчивая тенденция увеличения контингента иностранцев, которые сейчас получают высшее образование в Украине из 137 стран. Их количество возросло до 56 тысяч в 2012/2013 учебном году. Украина входит в десятку государств – лидеров в области международного образования. Правительство реализует меры по социальной поддержке участников учебного процесса в высшей школе, в частности, осуществляет поэтапные шаги по повышению оплаты труда работников. Студенты стали получать академические стипендии, увеличенные по сравнению с 2008 годом на 37,7%. Стипендии для отличников выросли почти на 34%, а социальные – на 51,7%.”

Основные положения проекта Закона Украины «О высшем образовании». Проект Закона Украины «О высшем образовании» (новая редакция, № 9655 от 28.12.2011) разработан с учетом современных требований экономики Украины, вхождения национального высшего образования в Европейское пространство высшего образования и перехода системы высшего образования к внедрению Национальной рамки квалификаций. Проект Закона предусматривает обеспечение качественного состояния правового регулирования отношений в области высшего образования. Изменения коснулись практически всех статей. Принятие законопроекта будет способствовать реализации впервые в Украине единого образовательного пространства, без которого невозможно ставить вопрос о признании в мире украинских дипломов, продолжении обучения студентов, аспирантов в зарубежных университетах. В основе изменений предусмотрены следующие два подхода: первый – реформирования системы высшего образования в соответствии с условиями социально ориентированной экономики; второй – адаптация к Европейскому пространству высшего образования.

Языком цифр: сегодня в Украине функционируют 823 высших учебных заведения I-IV уровней аккредитации, в которых учится более 2,1 млн студентов. Учебный процесс обеспечивают 36,4 тыс. педагогических и 158,9 тыс. научно-педагогических работников, среди которых 69,3 тыс. кандидатов наук и 13,9 тыс. докторов наук [11].

Бизнес, который хочет преуспеть, должен «жениться» на образовании. И эта семья должна работать на пользу государства. Такое мнение во время конференции «Роль и место бизнеса в развитии профессионально-технического образования в Украине» высказал заместитель Министра образования и науки Б. Жебровский [12].

4.1. Партнерство вузов Украины с европейскими университетами. Существует меморандум о сотрудничестве между Европейским колледжем польских и украинских университетов, подписано соглашение о научном и учебном сотрудничестве с Высшей школой администрации и управления в Пшемысле (Польша). Данные партнерские соглашения благоприятно скажутся на развитии системы образования в Украине и будут способствовать интеграции Украины в общепринятую систему европейских стандартов образования [13].

Постоянно осуществляется поиск и мониторинг международных образовательных программ. Объявлен конкурс по программам: ДААД (Германия), “Программа обмена будущими лидерами” Американской ассоциации международного образования, образовательная программа Фонда им. Фулбрайта для выпускников высших учебных заведений (США), Британская стипендия для последипломного образования в Великобритании, Магистерская и кандидатская программы им. Эдмунда Маски Департамента по вопросам культуры и образования США и Совета научных исследований и обменов (США), Евразийская программа обмена студентами Департамента по вопросам культуры и образования США и Совета научных исследований и обменов (США).

Распоряжением Кабинета Министров Украины от 27 августа 2010 г. N 1728 утвержден План мероприятий по развитию высшего образования на период до 2015 года, согласно которому Министерству образования и науки, центральным и местным органам исполнительной власти поручено обеспечить выполнение Плана мероприятий, утвержденного этим распоряжением, и информировать ежегодно Кабинет Министров Украины о состоянии его выполнения [14].

Следует отметить, что План мероприятий по развитию высшего образования на период до 2015 года содержит стратегические и содержательные положения, направленные, в частности, на оптимизацию сети государственных высших учебных заведений, расширение организационно-правовых основ функционирования подготовительных отделений в составе высших учебных заведений с учетом потребности в создании условий для подготовки поступающих в указанные учреждения; обеспечение инновационного развития высшего образования путем внедрения в учебный процесс новых информационных, телекоммуникационных технологий, интерактивных форм и методов обучения, совершенствование механизма лицензирования и аккредитации высших учебных заведений с учетом особенностей подготовки специалистов с высшим образованием, а также на принятие мер к формированию независимых аккредитационных агентств и агентств по признанию документов об образовании. При этом необходимо предусматривать их финансирование на хозрасчетной основе, обеспечение развития исследовательских университетов как ведущих центров научной, инновационной деятельности и повышении результативности научных исследований в высших учебных заведениях, развитии государственного и частного партнерства в сфере образования, направленных на расширение и совершенствование учебной, лабораторной, материальной базы ведущих университетов.

Всеукраинская общественная организация “Совет по конкурентоспособности индустрии информационно-коммуникационных технологий Украины” считает своей миссией разработку и выполнение Программы развития индустрии информационно-коммуникационных технологий Украины, которая будет включать следующие направления и задачи:

1) Реализация системы мер по созданию и совершенствованию соответствующего нормативно-правового, нормативно-технического и институционального обеспечения развития информационного общества с учетом мирового опыта.

2) Создание в индустрии информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) конкурентной среды с прозрачными правилами игры и гарантиями защиты прав инвесторов, что необходимо для привлечения инвестиций (со стороны как иностранных, так и украинских инвесторов).

3) Ускоренное развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры страны путем создания надлежащих условий для привлечения значительного объема инвестиций как со стороны предприятий индустрии ИКТ, так и со стороны потребителей продукции и услуг ИКТ - населения, предприятий, учреждений и организаций.

4) Расширение возможностей доступа граждан к информационным технологиям, Интернету и информационным ресурсам в целях образования, обучения, общения с государственными органами в рамках «электронного правительства», развития независимых СМИ, создания основ гражданского общества, широкого использования средств ИКТ. Создание и развитие сети пунктов коллективного доступа (ПКД) населения к ИКТ на основе сотрудничества между государством и предпринимателями, в том числе малым бизнесом (создание частных ПКД в компьютерных клубах, школах).

5) Создание венчурной индустрии и технологических кластеров экономики знаний (экспортно-ориентированная индустрия разработки программного обеспечения) в целях реализации интеллектуального и научно-технического потенциала Украины и занятия ею достойного места в международном разделении труда, развития образования, предотвращения «утечки мозгов», увеличения валютных поступлений.

6) Совершенствование защиты интеллектуальной собственности на программное обеспечение и базы данных для повышения инвестиционной привлекательности индустрии ИКТ.

7) Внедрение концепции «электронного правительства» (предоставление государственных услуг с использованием ИКТ) в целях повышения эффективности обслуживания органами государственной власти и местного самоуправления населения и бизнеса, уменьшения коррупционного фактора, усиления связи между государством и гражданами, улучшения имиджа государственных органов среди граждан, создания основ гражданского общества.

8) Внедрение информационно-аналитических систем и электронного документооборота в сфере государственного управления для повышения эффективности управления и создание базы для проведения административной реформы; внедрение систем управления предприятием и электронного документооборота на предприятиях для повышения эффективности управления и производительности труда, снижения себестоимости продукции, повышения конкурентоспособности, увеличения поступлений в бюджет, создания новых рабочих мест.

9) Внедрение систем электронного бизнеса (электронной торговли) для эффективного удовлетворения потребностей потребителей, уменьшения затрат на торговые операции и, как результат, увеличения прибыльности предпринимательства, ускорения оборота денег в банковской сфере, эффективной борьбы с ростом цен, повышения уровня прозрачности экономики.

10) Внедрение технологий «дистанционного обучения», «телемедицины», «удаленной работы» для повышения качества образования и здравоохранения, создания новых рабочих мест и борьбы с бедностью, предотвращения оттока высококвалифицированных специалистов, проведения эффективной региональной политики и выравнивания уровней социально-экономического развития регионов.

11) Создание массовой системы образования граждан по пользованию ИКТ и пропаганды научно-технических знаний в этой сфере. Развитие «электронного доверия» населения к возможностям ИКТ и создание условий безопасного пользования информационными сетями.

12) Реализация системы мер, направленных на формирование имиджа Украины как страны высоких технологий, в которой гармонично сочетаются духовные, интеллектуальные и научно-технические достижения с демократическими достижениями (как для привлечения иностранных инвесторов, так и для вывода на новый уровень экспортно-ориентированной индустрии ИКТ, а также для увеличения доверия к украинским финансовым инструментам на международных финансовых рынках, противодействия негативному информационному влиянию других стран, в перспективе - изменения роли Украины в международном сообществе).

Основные разделы и задачи Программы развития индустрии ИКТ:

1) *Совершенствование системы государственного регулирования и институциональная реформа в сфере ИКТ.* Главным недостатком существующей системы институционального распределения полномочий относительно государственного управления и регулирования в области ИКТ, включая законодательное обеспечение развития информаци-

онного общества, является фактическое дублирование функций и полномочий различными институтами. Система формирования и реализации государственной политики в сфере ИКТ крайне неэффективна. Задачи: осуществить анализ существующей системы государственного управления и регулирования в области ИКТ, включая существующее положение законодательного обеспечения развития информационного общества, и на основе этого анализа провести общественную дискуссию по совершенствованию системы государственного регулирования в сфере ИКТ, включая процесс законодательного обеспечения развития информационного общества; разработать предложения по совершенствованию системы государственного регулирования и институциональной реформы в сфере ИКТ, включая совершенствование процесса законодательного обеспечения развития информационного общества.

2) *Законодательное (нормативное) обеспечение развития индустрии ИКТ.* На сегодняшний момент сфера ИКТ регулируется основными законодательными (нормативными) актами, указами и поручениями Президента Украины.

3) *Образование в сфере ИКТ.* Действующая система подготовки кадров для индустрии ИКТ не удовлетворяет на выходе потребности рынка труда. В среднем за год высшие учебные заведения Украины выпускают около 20 тысяч специалистов только для сектора программной продукции. Из них, по оценкам экспертов, лишь 10-15% способны начать работать в компаниях индустрии с одновременным продолжением обучения. При этом стоимость подготовки специалистов по этим направлениям государственными вузами для Госбюджета кое-где достигает 30 тысяч грн в год. Ситуация, сложившаяся в сфере подготовки кадров для индустрии ИКТ, непосредственно влияет как на себестоимость, так и на качество продукции, а следовательно, является угрозой для конкурентоспособности индустрии ИКТ.

Задачи: приведение учебных планов, программ учебных дисциплин и других документов в соответствие с определенными потребностями рынка (на постоянной основе); стандартизация требований к преподавательскому составу и формирование механизма повышения квалификации в соответствии с разработанными стандартами; стандартизация требований к материально-технической базе учебных заведений; внедрение системы независимой оценки качества образования; развитие и поддержка олимпиадного движения по математике, информатике, физике и других профессиональных дисциплинах; модернизация программ подготовки по курсу информатики в школах; пропаганда ИКТ-образования.

4) *Индустрия программной продукции* включает в себя следующие секторы: аутсорсинг (разработка программного обеспечения на заказ) и предоставление ИТ-услуг; системная интеграция, разработка собственных программных продуктов. Индустрия программной продукции относится к новому экономическому укладу, в основе которого – интеллектуальный труд человека, что, в свою очередь, существенно влияет на экономическую модель работы по отношению к традиционной. На мировом рынке услуг в сфере информационных технологий в настоящее время сложилась жесткая конкуренция. Решающим конкурентным преимуществом, влияющим на выбор страны для размещения заказа, является цена. При этом страны, являющиеся непосредственными конкурентами Украины на мировом рынке ИКТ, в целях создания базовых условий для конкурентоспособности отечественных ИТ-компаний и их работников создали беспрецедентные условия налогообложения. На рынке трудовых ресурсов Украины наблюдается существенный дефицит квалифицированных кадров. После обучения в высших учебных заведениях Украины лишь 10-15% способны начать работать в компаниях индустрии. Такая ситуация существенно «разжигает» рынок трудовых ресурсов, ведет к удорожанию стоимости конечной продукции и невозможности удовлетворения имеющегося спроса на продукцию и услуги отечественных компаний. Около 70% валового дохода индустрии программной продукции формируется за счет сектора аутсорсинга, который является стратегически важным с точки зрения формирования технологической экспертизы, но по доходности значительно уступает разработке и продаже собственных завершенных продуктов.

Задачи: создание базовых экономических условий для развития индустрии программной продукции, а именно – снижение ставки налога на доходы физических лиц, полученные в виде зарплаты от ИТ-компаний, до 5% от базы начисления, сужение базы начисления

единого взноса на общеобязательное государственное социальное страхование до двух минимальных зарплат, освобождение от налогообложения налогом на добавленную стоимость услуг в сфере ИКТ, программных продуктов и всех этапов его создания и поддержки; разработка методики оценки влияния налогов и других общеобязательных платежей на конкурентоспособность сфер экономической деятельности и на соответствующие поступления таких платежей от субъектов налогообложения; совершенствование системы подготовки кадров для индустрии программной продукции; формирование благоприятных условий для создания инновационных программных продуктов.

5) *Информационно-коммуникационная инфраструктура* состоит из информационных ресурсов в информационном пространстве и каналов связи (телекоммуникаций), включая сеть Интернет как информационную систему общего доступа. Кроме непосредственного обеспечения развития информационного общества, развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры влияет на развитие экономики страны в целом. Так, по общим оценкам (из доклада ООН) на каждые 10% роста уровня проникновения среди населения и бизнеса широкополосной связи в стране можно ожидать увеличения национального валового внутреннего продукта (ВВП) в среднем на 1,3%. В настоящее время отечественный рынок телекоммуникаций в показателях: более 4,6% ВВП Украины, 2675 субъектов хозяйствования, осуществляющих деятельность в сфере телекоммуникаций. Из них 1738 операторов имеют лицензии на соответствующий вид деятельности в сфере телекоммуникаций; 19,9 млн пользователей сети Интернет или 51% жителей Украины, которые имеют доступ к сети Интернет – 16% домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет – 20% украинских домохозяйств имеют доступ к услугам кабельного телевидения; почти полное покрытие территории страны подвижной (мобильной) связью, уровень проникновения которой составляет 121,8% от общей численности населения Украины.

Сфера информатизации по официальным показателям: за январь – май 2012 года объем услуг, реализованных потребителям предприятиями в сфере информатизации, составил 3,5 млрд грн, что в сопоставимых ценах на 23,8% выше уровня соответствующего периода прошлого года: в структуре объема реализованных услуг 80% составляли услуги по консультированию в вопросах информатизации (23%), разработке программного обеспечения в этой сфере (40%), а также деятельность, связанная с базами данных (17%) – за 1 квартал 2012 года инвестиции в основной капитал от деятельности в сфере информатизации 137,4 млн грн, что составляет 135,1% к аналогичному периоду 2011 года и 0,3% от общего объема инвестиций.

Задачи развития телекоммуникаций в Украине, включая развитие Интернета, определены Стратегией развития телекоммуникаций в Украине, утвержденной распоряжением Кабинета Министров Украины в июне 2006 года. Остаются актуальными вопросы выполнения этой стратегии в части внедрения новейших технологий в телекоммуникациях, включая введение сетей следующего поколения подвижной (мобильной) связи, распространение количества пользователей широкополосного доступа к сети Интернет, развитие и оптимизацию всех элементов телекоммуникационной инфраструктуры украинского сегмента Интернет (в том числе с системой транзита Интернет-трафика) в целях создания равных условий для доступа потребителей к Интернет и обеспечения развития в Украине информационного общества, надлежащего уровня качества доступа к сети Интернет, развития пунктов коллективного доступа к сети Интернет в населенных пунктах, в которых отсутствует возможность распространения индивидуального подключения.

Задачи: осуществить анализ нормативного применения в части выполнения требований Стратегии развития телекоммуникаций в Украине; разработать рекомендации по внесению изменений и дополнений в указанной стратегии и обратиться к Национальной комиссии, осуществляющей государственное регулирование в сфере связи и информатизации, а также в Кабинет Министров с предложением поддержать такие рекомендации; ускорение разработки и внедрения системы «Электронное правительство» и предоставление административных услуг, которая должна предусматривать взаимодействие различных органов государственной власти, министерств и ведомств – как составляющие развития единого информационного пространства в государстве; предусматривать необходимость разработки единых стандартов использования инфотехнологий, создание единых протоколов и рег-

ламентов, которые позволят обеспечить взаимодействие различных программ и систем в едином информационном пространстве; создание условий для внедрения широкополосных типов подключений пользователей к сети Интернет, например, путем отнесения услуг доступа к сети Интернет в перечень общедоступных телекоммуникационных услуг; внедрение Фонда универсальных услуг, содействовать развитию доступа к сети Интернет до уровней районных центров, поселков, удаленной, труднодоступной местности; содействовать внедрению современных (3G (UMTS) и 4G (LTE) стандартов передачи данных в сетях всех операторов, на сегодня работают в стандарте GSM, что обеспечит возможность ежечасного удобного доступа к сети Интернет на большинстве территории Украины.

6) *Совершенствование правоотношений в украинском сегменте сети Интернет, связанных с защитой интеллектуальной собственности.* Отсутствие эффективной и прогрессивной законодательной базы в этой области приводит к оттоку пользователей в другие домены зоны, конфликту интересов всех участников Сети в системе распространения объектов интеллектуальной собственности, создает искусственные барьеры для развития Интернет-бизнеса.

7) *Формирование инновационной экосистемы.* Формирование конкурентоспособности экономики Украины напрямую связано с созданием отечественной инфраструктуры, что стимулирует образование, становление и расширенное воспроизводство инновационных компаний. Решение этой задачи предполагает создание в Украине современных инновационных центров и формирование эффективной инновационной экосистемы - симбиоз технологических стартапов, сервисных предприятий, крупного высокотехнологичного бизнеса, исследовательских центров, частных инвесторов и государственных институтов финансовой прединвестиционной поддержки технологического предпринимательства. Одновременно высокотехнологичный бизнес к тому же является высокорискованным. Но кроме эффективной инновационной экосистемы в Украине до сих пор не сформировано правильное отношение общества к риску и неудачам.

Задачи: создание современных инновационных центров; формирование эффективной инновационной экосистемы (технологические стартапы, сервисные предприятия, наличие крупного высокотехнологичного бизнеса, исследовательские центры, частные инвесторы и государственные институты финансовой прединвестиционной поддержки технологического предпринимательства); создание грантового фонда поддержки инновационных проектов.

8) *Национальное платежное пространство.* На отечественном рынке электронных платежных систем наблюдается рост его монополизации. Около 90% карт, находящихся в обороте на территории Украины, эмитированы под брендами международных платежных систем, в то время как 99,7% всех операций с платежными картами являются внутригосударственным. Сегодня в Украине 1,2 млн активных карт, эмитированных под брендом национальной платежной системы НСМЭП, в то время как под брендами Visa и Master Card - более 30 млн карт. Ежегодная сумма комиссий (операционные, лицензионные, сертификационные и др.), выплачиваемых украинскими банками международным платежным системам VISA и Master Card, превышает 50 млн долларов, налоги с которых в Украине этими системами не уплачиваются. Существуют серьезные риски для финансовой самостоятельности Украины в сфере карточных платежей из-за отсутствия национальной инфраструктуры для осуществления полного операционно-расчетного цикла (внутригосударственная маршрутизация, многосторонний клиринг, окончательные межбанковские расчеты): отсутствует национальный технологический оператор, который бы выполнял внутригосударственную маршрутизацию операций с картами и осуществлял расчет результатов многостороннего клиринга; существует полный контроль над национальным трафиком операций с картами через технологические центры международных платежных систем, которые находятся за рубежом, что несет угрозы полного прекращения внутригосударственных операций вследствие внешних причин, неподконтрольных с территории Украины (политические, экономические, технологические, чрезвычайные риски и так далее – в 2003 году международные платежные системы VISA и Master Card уже угрожали прекратить внутригосударственные операции, если Украина не примет законы по требованию FATF); продолжается утечка капитала вследствие постоянно растущих требований международных платежных систем VISA и Master Card к украинским банкам о размеще-

нии за рубежом страховых депозитов для обеспечения внутригосударственных расчетов (около 200 млн долларов).

Задачи: создание национальной платежной системы и Единого Национального платежного пространства.

9) *Электронная коммерция.* В последние годы в Украине стремительно растет количество сделок (как гражданских, так и хозяйственных), заключенных с помощью электронных средств связи, или даже таких, которые полностью осуществляются в электронной среде. Вместе с тем, в действующем законодательстве Украины остаются неурегулированными ряд проблемных вопросов осуществления электронной коммерции, в результате чего она превратилась в один из ведущих (удобных) способов совершения правонарушений: уклонение от уплаты налогов, реализация некачественной продукции, невыполнение установленного заказа полностью или, продажа запрещенной продукции (работ и услуг), введение в заблуждение покупателей в части несоответствия качества, ассортимента, возможность быстрой поставки товаров и услуг, изменение условий оферты после ее акцепта и / или заказа, нарушение прав интеллектуальной собственности. Все это обуславливает необходимость совершенствования существующих в Украине механизмов осуществления электронной коммерции, подготовки конкретных изменений в законодательство Украины, которым регулируется соответствующий круг правоотношений, внедрения эффективной системы гарантирования защиты прав и интересов физических и юридических лиц, которые заключают или выполняют соглашения с помощью Интернет технологий, использования мирового опыта развития электронной коммерции. Целью этих действий является формирование общих принципов и основных направлений совершенствования законодательства Украины, регламентирующего порядок, формы и условия осуществления электронной коммерции, разработку действенного механизма защиты прав потребителей и противодействия правонарушениям, совершаемым с помощью или через Интернет.

10) *Предложения по разработке и реализации приоритетного национального проекта «Сеть исследовательских университетов».* Сегодня именно исследовательские университеты являются центрами разработки и коммерческого внедрения инноваций в экономику развитых стран мира.

Согласно Классификации института Карнеги опытным есть университет, который отвечает следующим критериям: предлагает полный перечень бакалаврских программ; имеет возможности предлагать образование через программы докторантуры; предоставляет высокий приоритет научным исследованиям; присуждает 50 или более докторских (в украинской системе оценки – кандидатских и докторских) ученых званий; получает ежегодно 40 млн долларов или более государственных источников финансирования.

Современные исследовательские университеты проводят исследования в таких приоритетных направлениях: нанотехнологии, биотехнологии, фармакология, медицина, энергетика. Экономический эффект от такой деятельности составляет десятки миллиардов долларов и сотни высокоэффективных рабочих мест.

Принципиальная схема разработки и внедрения инноваций, например, в Университете Лундту (Швеция) является следующей: учитывается примерно 100 идей в год; из них – 30 идей принимаются к разработке; из них – 10 проектов приводят к формированию предприятий или к продаже лицензий; внедрение результатов научных исследований осуществляется через систему кластеров, т.е. аналога научных парков, но созданных в том числе и для поднятия уровня промышленного и сельскохозяйственного производства и создания новых рабочих мест в определенном регионе. При этом предприятия, которые внедряют результаты исследования в экономику, создаются при участии университета, ученых и частного бизнеса. На сегодня в Украине устойчивой системы исследовательских университетов не существует. Можно говорить лишь о некоторых университетах, имеющих развитый научный потенциал, но по сравнению с другими украинскими университетами. О сравнении украинских университетов с лучшими европейскими или американскими университетами можно говорить лишь в отдельных научных отраслях. Например, университет Империял Колледж (Лондон), который является шестым в мировом рейтинге университетов по классификации QS, общий бюджет его составляет 1 млрд 200 млн долларов. Из них на научные исследования тратится 42 процента, или 504 млн долларов. Общий бюджет

Киевского национального университета им. Шевченко, который в этом году занял место в этом же рейтинге, составляет около 100 млн долларов. Из них лишь несколько процентов расходуется на научные исследования. Похожая картина в двух других украинских университетах, которые в этом году попали в рейтинг QS: Донецкий национальный университет и Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт».

Основными проблемами украинских исследовательских университетов являются: отсутствие, как правило, современной исследовательской базы; недостаточность государственного и частного финансирования научных разработок; отсутствие современного менеджмента создания и внедрения инноваций в производство; отсутствие юридической и экономической системы поощрения создания научных разработок, необходимых экономике; отсутствие национальной сети исследовательских университетов (НМДУ), что давало бы возможность финансировать междисциплинарные и межотраслевые исследования и обмениваться необходимым опытом.

Задачи: рассмотреть идею определения национального перечня исследовательских университетов и создать НМДУ, что позволит: адекватное и взвешенное государственное финансирование наиболее перспективных научных разработок в области естественных и инженерных наук; государственное финансирование закупок лабораторного и другого оборудования, необходимого для современных научных исследований; развитие инновационного менеджмента; развитие инвестиций в университетские инновации; внедрение результатов научных исследований в производство; создание научно-производственных кластеров на основе исследовательских университетов и производственных и научных предприятий.

11) *Развитие адаптивной активной энергетики Украины* (Смарт-энергетика Украины). На сегодняшний день проблема модернизации электросистемы в Украине является исключительно актуальной и крайне важной с точки зрения обеспечения ее энергетической безопасности. С одной стороны, существует множество объективных факторов, а именно:

- ежегодное ухудшение состояния магистральных и распределительных электрических сетей, находящихся в эксплуатации более 40 лет. Значительно возросло количество объектов, которые отработали свой технический ресурс;

- нехватка финансирования для модернизации и реконструкции действующих электрических сетей и электроподстанций, что приводит к снижению надежности энергетической системы. Нехватка финансовых ресурсов делает невозможным восстановление, модернизацию и реконструкцию действующих электрических сетей всех классов напряжения, а также строительство новых линий электропередачи;

- неудовлетворительное состояние распределительных электросетей, что приводит к аварийным ситуациям в регионах страны. Неудовлетворительное состояние электрических сетей, их несоответствие действующим нормам и режимам электропотребления, а также низкий уровень приборов учета приводит к значительному росту технологических затрат при транспортировке электроэнергии (21,1%);

- ухудшение состояния объектов электрогенерации. Практически все объекты энергетики были построены более 35 лет назад, недостаток финансирования привел к их существенному износу (около 95% энергоблоков ТЭС отработали свой расчетный ресурс. Коэффициент износа мощностей (НАЭК) достигает 35%).

С другой стороны, происходит изменение условий функционирования рынков электроэнергии, что приводит к необходимости повышения энергетической и экологической эффективности электроэнергетики. Растут требования потребителей к надежности и качеству электроснабжения, появляются новые информационные и телекоммуникационные технологии, позволяющие повышать эффективность процессов производства и управления. Таким образом, перед Украиной стоит проблема определения возможного сценария развития электроэнергетики: проведение модернизации отдельных видов оборудования, распределенное внедрение технологий или внедрение новых инновационных решений, радикальные изменения, ориентированные на общественное развитие и обеспечение существенного повышения потребительских свойств и эффективности использования энергии. На сегодня все ведущие индустриальные страны развиваются именно по второму сценарию. Инновационный сценарий привел к появлению системной идеологической платформы (концепции)

преобразования электроэнергетики в целом, затрагивающей все ее основные элементы: генерацию, передачу и распределение (включая и коммунальную сферу), сбыт и диспетчеризацию.

Задачи: инициация проекта, в котором разработать элементы концепции технологического базиса smart-grid, что системно отразит ключевые аспекты перспективного развития интеллектуальной электроэнергетики Украины. Концепция должна включать в себя основные направления и принципы, характеристики и параметры развития интеллектуальной энергетики, перечень основных усилий в создании эффективной интеллектуальной электроэнергетики, что обеспечит повышение надежности электроснабжения, высокий уровень эффективности и энергетической безопасности Украины, а также сохранение окружающей среды.

Содержание проекта. В проекте предлагается усилиями ведущих организаций в области энергетики и информационных технологий разработать следующее:

- провести анализ технологической компетенции электроэнергетики Украины, а также всей инфраструктуры (ИТ - компании, вузы, научные институты), в рамках которых должна создаваться инновационная инфраструктура для smart grid Украины;

- проект должен стать коммуникационной платформой для привлечения всех ключевых стейкхолдеров, заинтересованных в создании высокоэффективной электроэнергетики Украины;

- поскольку 76% основного оборудования трансформаторных электроподстанций вырабатало свой расчетный технический ресурс, необходимо в рамках данной концепции сформулировать основные направления создания современных цифровых подстанций, разработки принципов и анализа компонентной базы автоматизированных систем управления этими подстанциями;

- концепция развития цифровых подстанций с участием передовых украинских производителей информационно-управляющих систем позволит интегрировать опыт, накопленный ими при проведении модернизации объектов энергетики, с высокими требованиями к надежности и безопасности;

- интеллектуальное управление активно-адаптивной сетью, участие «умных» энергопотребителей в управлении режимами сетевого энергоснабжения резко повысит объем взаимного обмена данными всех участников, объектов и узлов сети в режиме реального времени. Такой информационный обмен требует как соответствующей телекоммуникационной инфраструктуры, так и технологий ее защиты на качественно новом уровне. В этой связи в проекте должны быть разработаны методы обеспечения информационной безопасности для цифровых подстанций с учетом различных вариантов реализации компонентной базы (микроконтроллеры, ПЛИС), применение мобильных и облачных технологий.

Основные работы, выполняемые в проекте:

- анализ концепций развития smart-grid ведущих индустриальных стран. Анализ основных подходов к обеспечению ключевых требований (ценностей) к новой электроэнергетике;

- анализ специфики условий реализации концепции smart-grid в Украине;

- определение структуры технологического базиса концепции smart-grid в Украине. Определение основных информационных и телекоммуникационных технологий, которые имплементируются в электроэнергетике;

- разработка концепции создания информационно-управляющих систем цифровых подстанций (магистральных и распределительных электросетей);

- разработка подходов к обеспечению информационной безопасности smart-grid в Украине для цифровых подстанций;

- разработка предложений по пилотным субпроектам для внедрения разработанной концепции.

Поступила в редколлегию 14.04.2013

Список литературы: 1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Украина>. 2. <http://www.ua.all.biz/proektirovaniye-elektronnyh-komponentov-i-sistem-bsc1903>. 3. <http://www.ua.all.biz/razrabotka-elektronnyh-komponentov-i-sistem-bsc1902>. 4. <http://konstruktorskoe-byuro-karat.uaprom.net>. 5. <http://www.imp.lg.ua>. 6. <http://hartron.com.ua>. 7. <http://www.radiy.com/eng>. 8. <http://www.kmu.gov.ua/control/ru/publish/>

article?art_id=245936946&cat_id=244313416_от 04.01.2013. **9.** <http://www.ukrproject.gov.ua/ru/page/investitsiina-reforma-v-ukraini>. **10.** http://www.kmu.gov.ua/control/ru/publish/article?art_id=246182804, 25.03.2013. **11.** <http://www.mon.gov.ua/ru/comments/5546-aleksey-dneprov-my-platim-ochen-vysokuyu-tsenu,-otkladyvaya-prinyatie-zakonoproekta-o-vysshem-obrazovanii.-gazeta-obrazovanie-ukrainy—9-ot-4-marta-2013>, Газета «Образование Украины» № 9 от 4 марта 2013. **12.** <http://www.mon.gov.ua/ru/comments/6344-biznes-dolgeen-geenitsya-na-obrazovanii—boris-geebrovskiy>. **13.** <http://www.ukraineineurope.com/partnerstvo.html>. **14.** <http://law-clinic.net/legal/210/903/> Статья «Концептуальные основы и направления развития высшего образования в Украине».

Хаханов Владимир Иванович, декан факультета КИУ ХНУРЭ, д-р техн. наук, профессор кафедры АПВТ ХНУРЭ. IEEE Senior Member. IEEE Computer Society Golden Core Member. Научные интересы: проектирование и тестирование вычислительных систем, сетей и программных продуктов. Увлечения: баскетбол, футбол, теннис, горные лыжи. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. +380 57 70-21-326. E-mail: hahanov@kture.kharkov.ua.

Чумаченко Светлана Викторовна, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой АПВТ ХНУРЭ. Научные интересы: дискретная математика, моделирование вычислительных систем. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. +380 57 70-21-326. E-mail: ri@kture.kharkov.ua.

Литвинова Евгения Ивановна, д-р техн. наук, профессор кафедры АПВТ ХНУРЭ. Научные интересы: техническая диагностика цифровых систем, сетей и программных продуктов. Увлечения: плавание, горные лыжи. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. 70-21-326. E-mail: kiu@kture.kharkov.ua.

АННОТАЦИИ

УДК 621.391

В.И. ХАХАНОВ, С.В. ЧУМАЧЕНКО, Е.И. ЛИТВИНОВА

СОСТОЯНИЕ ИТ-РЫНКА УКРАИНЫ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

Предлагается аналитический обзор на основании материалов правительственной прессы, обсуждения законопроектов, данных ИТ-ассоциации Украины. Приведенные материалы были представлены по заказу оргкомитета на юбилейной 50-й выставке Desing Automation Conference в Остине (штат Техас) 6-8 июня 2013.

ABSTRACTS

UDC 621.391

Condition-market of Ukraine (Analytical Review) / V.I. Hahanov, S.V.Chumachenko, E.I. Litvinova // Management Information System and Devices. 2013. N 163. P. 22-46.

Proposals analytical overview on the basis of materials Government Presses, Discussions bills, Data IT-association of Ukraine. Proposed Materials to order Organizing Committee for yubyleynoy 50 exhibition Desing Automation Conference in Austin (Texas) 6-8 June 2013.

Ref.: 13 items.

РЕФЕРАТИ

УДК 621.391

Стан ІТ-ринку України (аналітичний огляд) / В.І. Хаханов, С.В. Чумаченко, Є.І. Літвінова // АСУ та прилади автоматики. 2013. Вип. 163. С.22-46.

Запропоновано аналітичний огляд на підставі матеріалів урядової преси, обговорення законопроектів, даних ІТ-асоціації України. Наведені матеріали були представлені на замовлення оргкомітету на ювілейній 50-й виставці Design Automation Conference в Остіні (штат Техас) 6-8 червня 2013 року.

Бібліогр.: 13 назв.