

Э.И. Митряев

ПРОБЛЕМА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ ОБУЧЕНИЯ
СПЕЦИАЛИСТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИНФОРМАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ» ДЛЯ ГУМАНИТАРНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОФИЛЕЙ ПОДГОТОВКИ

Анализируются состояние и перспективы развития в Российской Федерации профессионального образования в условиях воздействия ряда факторов экономического и организационного характера. В настоящее время вузы и средние специальные учебные заведения должны готовить кадры исходя из перспективных планов технологической модернизации экономики. На сегодня общепризнанно, что безопасность функционирования сложных организационно-технических систем определяется уровнем профессиональной подготовки работников. В развитие этой тенденции предлагается рассмотреть особенности и различия подготовки специалистов по информационной безопасности технического и гуманитарного профилей.

Ключевые слова: стратегия развития информационного общества, информационная безопасность, место и роль компьютера в решении профессиональных задач, компьютерные технологии, системный подход к преподаванию ИБ, образовательные программы для подготовки специалистов технического и гуманитарного профиля.

E.I. Mitryaev

PROBLEM OF DEVELOPMENT OF SPECIALISTS TRAINING
PROGRAMS ON DIRECTION “INFORMATION SECURITY”
FOR HUMANITARIAN AND TECHNOLOGICAL PROFILES

This work is devoted to the analysis of the status and development prospects of professional education in the Russian Federation under the influence of a number of factors of an economic and organizational nature. Currently, universities and secondary specialized educational institutions should train personnel on the basis of long-term plans for technological modernization of the economy. Today it is generally recognized that the safety of functioning of complex organizational and technical systems is determined by the level of professional training of employees. In development of this trend, it is proposed to consider the features and differences in the training of specialists in information security of technical and humanitarian profiles.

Keywords: information society development strategy, information security, the place and role of the computer in solving professional problems, computer technologies, a systematic approach to teaching information security, educational programs for the training of technical and humanitarian specialists.

Современный этап развития российского общества характеризуется существенным возрастанием понимания роли и актуальности проблем информационной безопасности (ИБ), которая за последнее время превратилась в мощный сегмент рыночной индустрии современных информационно-телекоммуникационных технологий.

Эта задача отмечена в Доктрине информационной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646 [1] (далее – Доктрина).

В Доктрине в разделе IV. «Стратегические цели и основные направления обеспечения информационной безопасности» отмечается, что одним из основных направлений обеспечения информационной безопасности в области науки, технологий и образования являются развитие кадрового потенциала в области обеспечения информационной безопасности и применения информационных технологий.

При прогрессивном развитии направлений технической защиты информации определено, что безопасность функционирования сложных информационных и организационно-технических систем определяется прежде всего уровнем профессиональной подготовки работников. Задача создания системы планомерной подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров играет не менее важную роль наряду с технологическими и техническими аспектами защиты информации. Актуальность такой задачи возрастает в связи с возрастающими требованиями к эффективности, надежности и безопасности сложных комплексов, функционирующих на основе использования критических технологий.

Именно поэтому в Доктрине развитие системы подготовки кадров, используемых в области обеспечения информационной безопасности, отнесено к числу первоочередных мероприятий по реализации государственной политики в рассматриваемой сфере. Об этом говорится и в государственной программе «Цифровая экономика» [3].

В сфере обеспечения организаций и предприятий специалистами по ИБ на сегодня сложилась следующая ситуация:

- российские компании, работающие в области высоких технологий, испытывают серьезный кадровый голод;
- образовательные программы не успевают за современными информационными и ИБ-технологиями;
- требования к специалистам по информационной безопасности постоянно увеличиваются.

Из-за ускоряющегося технологического прогресса сфера ИБ диктует новые, постоянно меняющиеся требования к своим специалистам.

Анализ учебных программы российских вузов по специальностям IT-технологий показывает, что специалисты обучаются в совершенстве составлять документацию по ИБ, проводить анализ рисков организации, безусловно знать не только отечественные стандарты информационной безопасности, но и ведущие мировые стандарты. Большую часть образовательных программ занимают языки и методы программирования. К более профильным модулям относятся следующие:

- «Безопасность информационных систем и сетей»;
- «Инженерно-технические средства и методы защиты информации»;
- «Программно-аппаратные средства защиты информации»;
- «Комплексная защита объектов информатизации».

Подготовка по данным профилям обеспечивает достаточно высокий уровень профессиональной подготовки в соответствии с требованиями государственных Федеральных

Митряев Э.И. Проблема разработки программ обучения специалистов...

образовательных стандартов. Однако если говорить о современных направлениях ИБ, то этих знаний уже недостаточно. В итоге на выходе из университета, если студент следует сугубо учебной программе и не занимается самообразованием, мы получаем специалиста, не отвечающего реальным требованиям рынка.

Информационная безопасность – многогранная, многомерная область деятельности, в которой успех может принести только системный, комплексный подход.

В статье [2] отмечалась целесообразность включения в цикл обучения профильным дисциплинам по государственным образовательным стандартам по всем направлениям, включая гуманитарный профиль, специализированный курс подготовки по основам информационной безопасности в профессиональной деятельности. В развитие этой концепции предлагается рассмотреть особенности и различия подготовки специалистов по информационной безопасности технического и гуманитарного профилей.

Место и роль компьютера в решении профессиональных задач

В организации работы компьютера присутствует скрытый математический порядок, определяемый теоретическими построениями формальной логики. Информация встраивается в функционирование компьютера в форме данных и вступает в алгоритмическое взаимодействие со скрытым математическим порядком компьютера.

При обработке информации в компьютере она преобразуется в данные, которые обрабатываются в виде взаимодействующих электронных процессов, осуществляющих все вычислительные операции в соответствии с алгоритмами формальной логики, реализуемых программно-аппаратной организацией компьютера.

Электронные потоки в радиоэлементной схеме компьютера – это материальная субстанция, в которой пребывает информация в компьютерной системе.

Таким образом, при обработке информации в компьютере мы имеем два процесса – это представление информации в форме чисел (данные) и функциональный процесс обработки данных в соответствии с вычислительными операциями. При этом на вход компьютера поступают данные (информация), а на выходе компьютера получают новые данные, функционально обработанные электронными процессами вычислительных процедур.

Носителем информации вне компьютера является информационный продукт (документ). В компьютере носителем информации является фиксированный процесс в электронной среде.

Можно выделить две составляющих защиты:

- защита данных (чисел) – собственно информационного продукта как физического объекта;
- защита процессов (функций), реализующих преобразование информационного продукта в компьютере.

Защита функций, т.е. алгоритмов, означает защиту вычислительной среды, инвариантной к той информации, тем данным, которые в ней обрабатываются.

Таким образом, статус информационного документа предполагает не только идентичность (соответствие эталону) собственно документа, но и соответствие эталонным требованиям примененных информационных технологий.

Несмотря на известное сходство, механизмы защиты собственно информационного документа как электронного объекта (число, данные) и защита информационного документа как процесса (функция, вычислительная среда) радикально отличаются.

При защите информационной технологии, в отличие от защиты информационного документа, достоверно известны характеристики требуемой технологии – стандарта, но имеются ограниченные сведения о выполнении этих требований фактически использованной технологией.

Единственным объектом, который может нести информацию о фактической технологии (как последовательности операций), является собственно информационный документ, а точнее – входящие в него атрибуты.

Таким образом, качество обработки информации в компьютере в значительной степени определяется качеством исходной информации (информационного документа).

Принцип разделения формулируется так: пользователь не является сотрудником службы обработки и защиты информации. Под пользователем понимается любой специалист, порождающий или потребляющий информацию. В то же время пользователь является сотрудником службы управления информационной системой, т.к. порождает кроме данных и управляющую информацию для информационной системы, отправляя сообщение.

Иными словами, защита информации пользователя и информационная безопасность информационной системы – суть разные понятия. Такое разделение концептуально, так как нецелесообразно возлагать несвойственные функции защиты пользователя на аппаратуру и специалистов по инженерно-технической защите информации (экранирование кабинетов абонента, установка шифраторов, абонентских скремблеров, сетевых экранов и т.п.).

Качество обработки информации в компьютере устанавливается требованиями стандартов. Обеспечение выполнения этих требований возложено на специалистов технического профиля в сфере IT-технологий. Соответственно, за качество представления информационного документа для компьютерной обработки отвечает специалист по подготовке данного информационного документа (пользователь). Обеспечение выполнения этих требований возложено на специалистов гуманитарного профиля в сфере IT-технологий.

На сегодняшний день, как показал анализ учебно-методических материалов по подготовке специалистов в сфере IT-технологий, нет такого разделения по профилям подготовки.

Зачастую вопросы ИБ рассматриваются исключительно под углом зрения ее программно-аппаратных, платформенных и вычислительно-алгоритмических аспектов. В итоге складывается парадигма, что повышение уровня математических разработок сможет решить все вопросы ИБ. При этом нарушается системный характер категории ИБ, который должен учитывать не только результаты алгоритмических просчетов, но и последствия сложных политических, организационных, технологических и иных процессов.

Системный подход к преподаванию ИБ должен позволять сформировать единственно правильное понимание ИБ как, своего рода, целостной интегральной категории, объединяющей самые различные, а именно технико-технологические, организационные, культурные и психологические аспекты.

Митряев Э.И. Проблема разработки программ обучения специалистов...

В таком контексте в образовательных программах для подготовки специалистов технического профиля в сфере IT-технологий необходимо преподавание дисциплин, связанных с методами и средствами защиты информации, увязывание с архитектурой компьютера и с физическими процессами представления, обработки и передачи информации в электронной среде компьютера.

Электронные потоки в радиоэлементной схеме компьютера – это материальная субстанция, в которой пребывает информация в компьютерной системе. Поэтому программная реализация алгоритмов управления вычислительным процессом в компьютере практически осуществляется посредством взаимодействия электронных потоков и физических процессов электронно-дырочных переходов на атомарном уровне для полупроводниковых элементов и интегральных микросхем.

Соответственно, необходимо в образовательных курсах подготовки специалистов в сфере IT-технологий по техническому профилю привязать проблемы защиты информации к физике процессов обработки информации в компьютерных системах и процессов отображения информации на физических носителях в современных информационно-вычислительных системах и сетях.

Для специалистов гуманитарного профиля аспекты защиты информации достаточно давать в плане качественной подготовки информационного документа для обработки его в компьютерной системе. При этом в основу понимания этого процесса необходимо декларировать утверждение: компьютер – это инструмент для решения практических задач. Качество решения этих задач определяется грамотным использованием этого инструмента.

Поэтому в образовательных курсах по данному профилю основное время надо отводить вопросам организационно-правовой защиты информации, надежности и целостности хранения, обработки и передачи сведений.

Литература

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации: утверждена Указом президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
2. Митряев Э.И. Место и роль современного информационно-образовательного пространства в реализации перспективных планов технологической модернизации России // Всероссийская научно-практическая конференция. М.: РосНОУ, 2018.
3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: указ президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

Literatura

1. Doktrina informatsionnoj bezopasnosti Rossijskoj Federatsii: utverzhdena Ukazom prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 5 dekabrya 2016 g. № 646. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy "Garant".
2. Mitryaev E.I. Mesto i rol' sovremenogo informatsionno-obrazovatel'nogo prostranstva v realizatsii perspektivnykh planov tekhnologicheskoy modernizatsii Rossii // Vserossijskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. M.: RosNOU, 2018.
3. Strategiya razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossijskoj Federatsii na 2017–2030 gody: ukaz prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 9 maya 2017 g. № 203. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy "Garant".