

УДК 004.156

**С.В. Скрыль<sup>1</sup>, Е.В. Зеленцова<sup>1</sup>, Е.В. Вайц<sup>1</sup>, В.В. Нешвеев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Россия, г. Москва, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

<sup>2</sup>Россия, г. Белгород, Белгородский университет кооперации, экономики и права

### **КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЕДОМСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ**

*Аннотация: рассмотрены вопросы концептуального проектирования системы подготовки специалистов по защите информации, проведена формализация задачи проектирования данной системы, сформулирована цель концептуального проектирования.*

*Ключевые слова: система подготовки специалистов по защите информации; концептуальное проектирование.*

По аналогии с концептуальным проектированием информационных систем [1] результатом концептуального проектирования ведомственной системы подготовки специалистов по защите информации является системно взаимосвязанная совокупность решений, реализующих требуемое качество учебно-методического обеспечения этой системы.

Основу концепции проектирования ведомственной системы подготовки специалистов по защите информации составляют требования к образовательному процессу, направленные на оптимальное сочетание ресурсов, для выполнения тех функций, которые наилучшим образом могут быть осуществлены профессорско-преподавательским составом, использующим учебно-методическую и материально-техническую базы в целях обеспечения высокого качества подготовки специалистов [2].

Формализация задачи концептуального проектирования ведомственной системы подготовки специалистов по защите информации связана с понятиями объекта и субъекта.

Объектом концептуального проектирования ведомственной системы подготовки специалистов по защите информации является ее существующее состояние:

$$S_{(c)} = (s_{(c)}^{(o)}, s_{(c)}^{(\phi)}, s_{(c)}^{(u)}, s_{(c)}^{(m)}),$$

где  $S_{(c)}$  — существующее состояние образовательного процесса,  $s_{(c)}^{(o)}$ ,  $s_{(c)}^{(\phi)}$ ,  $s_{(c)}^{(u)}$  и  $s_{(c)}^{(m)}$  — соответственно организационное, функциональное, информационное и техническое структурные решения.

По общепринятой терминологии субъект концептуального проектирования именуется «планирующим органом», в качестве которого выступает подразделение, ответственное за ведомственную образовательную систему.

Исходя из введенных определений, основная цель концептуального проектирования ведомственной системы подготовки специалистов по защите информации может быть сформулирована следующим образом: определение

множества состояний системы подготовки специалистов  $S$ , реализующих требуемый уровень качества  $Q$  учебно-методического обеспечения.

Концептуальное проектирование ведомственной системы подготовки специалистов по защите информации является многоцелевым, при этом оценить и сравнить целевые состояния организационной, функциональной, информационной и технической структуры системы в единых универсальных единицах не представляется возможным. Поэтому цель концептуального проектирования представляется вектором:

$$S_i = (s_i^{(o)}, s_i^{(\phi)}, s_i^{(u)}, s_i^{(m)}),$$

где  $s_i^{(o)}, s_i^{(\phi)}, s_i^{(u)}$  и  $s_i^{(m)}$  -  $i$ -е требуемое организационное, функциональное, информационное и техническое решения, соответственно.

При проектировании ведомственной системы подготовки специалистов по защите информации цели  $s_i^{(o)}, s_i^{(\phi)}, s_i^{(u)}$  и  $s_i^{(m)}$  взаимно зависимы: одна из целей может быть достигнута только в случае достижения другой. В каждом конкретном случае проектирования цели могут иметь различные уровни важности и приоритетности.

Для достижения целей концептуального проектирования ведомственной системы подготовки специалистов по защите информации планирующий орган должен осуществить ряд системно взаимосвязанных работ, направленных на совершенствование организационной, функциональной, информационной и технической структуры:

- $W_i^{(o)} = \{w_i^{(o)}\}$  — множество операторов, направленных на совершенствование организационной структуры до состояния  $s_i^{(o)}$ ;
- $W_i^{(\phi)} = \{w_i^{(\phi)}\}$  — множество операторов, направленных на совершенствование функциональной структуры до состояния  $s_i^{(\phi)}$ ;
- $W_i^{(u)} = \{w_i^{(u)}\}$  — множество операторов, направленных на совершенствование информационной структуры до состояния  $s_i^{(u)}$ ;
- $W_i^{(m)} = \{w_i^{(m)}\}$  — множество операторов, направленных на совершенствование технической структуры до состояния  $s_i^{(m)}$ .

Образованное полное множество  $W = \{W_j\}$  представляет собой совокупность операторов, каждый из которых ведет к требуемому состоянию  $S$  системы.

Структуризация понятия концептуального проектирования ведомственной системы подготовки специалистов по защите информации и формализация его основных компонентов позволяют сформулировать задачу концептуального проектирования процесса подготовки, как задачу максимизации качества учебно-методического обеспечения при заданных затратах и времени:

$$\begin{cases} \text{extr}Q(S_{(opt)}) \\ C(S) \leq C(S_{(opt)})_{\min} \\ T \leq T_{(m)} \end{cases} \quad (1)$$

В системе выражений (1) использованы следующие обозначения:

- $Q(S_i)$  — функция качества учебно-методического обеспечения;
- $C(S_{(opt)})$  — стоимость учебно-методического обеспечения в денежных единицах;
- $T_{(m)}$  — плановое время формирования учебно-методического обеспечения;
- $S_{(opt)}$  — набор разработанных, обоснованных, взаимоувязанных и последовательных оптимизационных, в смысле выражения (1), организационных, функциональных, информационных и технических решений.

В выражении (1)  $S_{(opt)}$  — оптимальное (оно же целевое) состояние ведомственной системы подготовки специалистов по защите информации, вектор цели концептуального проектирования. Заданные условия включают вектор текущего состояния системы  $S_{(c)}$  и множество допустимых операторов  $W$ , переводящих ее из существующего состояния в целевое.

В реальных условиях совершенствования учебно-методического обеспечения единовременное достижение цели (1) не всегда возможно по причинам различного рода, например при ограничениях текущего финансирования  $C(S_{(m)})$ . Поэтому единственно возможным вариантом является поэтапное решение задачи (1) в соответствии с деревом целей. В изложенной ситуации приобретает практическую актуальность определение приоритетов целей, которое позволяет произвести оценку целесообразности оптимизации управления подготовкой специалистов по защите информации, рациональное планирование очередности работ, финансовых и материальных ресурсов.

При совершенствовании учебно-методического обеспечения подготовки специалистов по защите информации возможно независимое оперирование критериями, входящими в систему выражений (1). Но в целом результат проекта должен оцениваться степенью выполнения всех условий (1).

С учетом стоимостных и временных ограничений, определенных в выражениях (1) имеет место следующее соотношение между  $S_{(c)}$  и  $S$ :

$$S_{(c)} \in S_{(opt)} \in S,$$

где  $S_{(opt)}$  — перспективное оптимальное, в смысле выражений (1), состояние системы подготовки специалистов по защите информации.

Резюмируя изложенное, определим концептуальное проектирование как деятельность, осуществляемую для выработки решений по трансформации начального состояния  $S_{(c)}$  ведомственной системы подготовки специалистов по защите информации к требуемому состоянию  $S_{(opt)} \in S$ , при ограничениях на время и ресурсы.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Скрыль С.В., Финько В.Н., Киселев В.В. Основные требования и предпосылки создания методологии концептуального проектирования защищенных информационных систем // Информация и безопасность. – Воронеж: ВГТУ, 2008. Вып. 3. – С. 435 – 438.
2. Скрыль С.В., Вохминцев В.А. О возможностях подготовки специалистов в области информационной безопасности для Федеральной миграционной службы МВД России // Проблемы образования в области информационной безопасности: труды межвузовской научно-методической конференции. - М.: ИКСИ Академии ФСБ России, 2004. – С. 34 – 37.