

ПРИНЦИПЫ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ТРЕНАЖЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Алексеев С.А.¹, Стахно Р.Е.²

¹Алексеев Сергей Алексеевич - доктор технических наук;

²Стахно Роман Евгеньевич - кандидат технических наук,
кафедра математики и информатики,
Санкт-Петербургский университет МВД России,
г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассматривается направление повышения эффективности управления качеством тренажерной подготовки за счет создания и внедрения в процесс тренажерной подготовки будущих специалистов ОВД различного рода автоматизированных систем (автоматизированных систем управления, автоматизированных систем поддержки принятия решения, экспертных систем и др.), с учетом пяти их особенностей: человеко-машинный характер, непрерывность экспертизы на всех стадиях разработки и внедрения, разработка и внедрение по частям, адаптированность к конкретному учебному заведению и сложность оценки экономических показателей.

Ключевые слова: тренажерная подготовка, качество, эффективность, управление, экспертные системы, обучение.

Объективно существует противоречие между сложностью задач по управлению качеством тренажерной подготовки (ТП) и неразвитостью имеющихся у руководителей ТП методов и средств в принятии решений. Преодолению этого противоречия способствует применение средств автоматизации на всех уровнях управления качеством ТП. Использование ЭВМ, автоматизированных систем управления (АСУ), автоматизированных систем поддержки принятия решения (АС ППР), экспертных систем (ЭС) может создать принципиально новую ситуацию в предметной области управления качеством ТП. При этом должны будут использоваться человеко-машинные технологии управления, современные информационные технологии, включающие методы и процедуры сбора, накопления, передачи, хранения и выдачи информации пользователям (руководителю ТП и обучающимся) в удобном для них виде, приемы работы с техническими устройствами и ПЭВМ.

На сегодня возможны различные модификации АС ППР, которые могут использоваться в ходе управления ТП:

1. Информационные, обеспечивающие руководителя ТП своевременной, релевантной и точной информацией на всех этапах процесса управления ТП;
2. Вычислительные, осуществляющие анализ и обработку информации об управляемом объекте системы ТП по заданным алгоритмам;
3. Информационно-вычислительные, представляющие собой симбиоз двух названных систем;
4. Интеллектуальные, основанные на использовании без знаний и методах искусственного интеллекта.

АС ППР любого класса для использования в контуре управления качеством ТП должны обладать средствами максимально дружественного диалога с руководителем ТП. При этом в дополнение к информации фактографического и документального характера должна широко использоваться графическая, понятийная информация, организуемая в виде баз знаний руководителя ТП о его предметной области управления качеством ТП, а также информация о его личном опыте по управлению качеством ТП (функция ЭС).

Примененные в контуре управления качеством ТП любой из названных систем (АСУ, АС ППР, ЭС) должно обеспечивать целенаправленное управление качественными характеристиками тренажерной подготовки, т.е. ее содержанием, деятельностью руководителей ТП и обучающихся, методами, средствами и организационными формами ТП. Для реализации такого управления качеством ТП необходимо иметь возможность оперирования с моделями качества всех элементов организационной и дидактической подсистем системы управления качеством тренажерной подготовки (СУКТП), которую реально можно получить только в результате широкого использования средств автоматизации. Достижение стоящих перед автоматизированной СУКТП целей возможно только при условии, что ее разработка, внедрение и функционирование основаны на соблюдении основных принципов двух групп: организационных и технических.

Организационные принципы создания, внедрения и функционирования автоматизированной СУКТП [1 - 5].

1. Системность

Разработка, внедрение и функционирование автоматизированной СУКТП должны вестись на основе глубокого анализа системы ТП как педагогической системы, процессы управления качественными характеристиками которой подлежат автоматизации, на четком определении взаимосвязанных задач ее разработки, внедрения и функционирования.

2. Соответствие

Выделение на основе анализа основных функций автоматизированной СУКТП, реализуемых в процессе ТП, соответствующих им задач управления качеством ТП, которые ранее решались не в полном объеме или не решались совсем.

3. Целесообразности

В контуре автоматизированной СУКТП должны решаться те и только те задачи, для которых может быть получен положительный эффект от их автоматизации, т.е. выигрыш от экономического, педагогического, социального эффекта должен превышать затраты.

4. Психологичность

Преодоление негативных явлений, возникающих при внедрении в практику управления качеством ТП средств автоматизации, что связано с психологическими особенностями коллектива руководителей ТП и управленческого персонала (отказ от привычных способов управления ТП, слабая компьютерная подготовка, утрата статуса, нарушение сложившегося стереотипа мышления).

5. Непрерывность

Обеспечение оперативного изменения функций автоматизированной СУКТП, адаптации всех видов ее обеспечения к изменяющимся условиям реализации процесса ТП.

Технические принципы, разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированной СУКТП [1 - 5].

1. Типизация и унификация

Разработка автоматизированной СУКТП должна вестись на основе ГОСТ, пакетов прикладных программ, параметрически настраиваемых на конкретные условия, типовых и унифицированных средств автоматизации и вычислительной техники, единой системы классификации и кодирования, технологических операций и правил эксплуатации подсистем.

2. Сбалансированность

Проектные решения ввода, обработки, хранения и обмена информацией между подсистемами автоматизированной СУКТП должны обеспечивать баланс между минимизацией затрат на реализацию информационных процессов и максимизацией эффективности их использования подсистемами.

3. Гибкость

Проектирование информационных процессов, реализуемых в автоматизированной СУКТП должно обеспечивать выбор такой СУБД, которая при необходимости позволяла бы реорганизовать логическую структуру баз данных без существенных трудозатрат с помощью утилит СУБД. Файлы баз данных должны быть организованы так, чтобы при минимальном их количестве хранящаяся в них информация, будучи уникальной, обеспечивала потребности подсистем СУКТП.

4. Согласованность

Проектные решения по информационному и программному обеспечению автоматизированной СУКТП должны незамедлительно внедряться в имеющиеся аппаратные средства системы, предусматривая возможность ее совершенствования по мере развития информационных, программных и аппаратных средств.

5. Модульность

Проектирование автоматизированной СУКТП целесообразно вести на основе функционально независимых модулей, что должно обеспечить исключение одних, модернизацию оставшихся и ввод новых с наименьшими трудозатратами.

6. Приемлемость

Необходимость принимать такие проектные решения при разработке, создании и внедрении автоматизированной СУКТП, в результате которых трудоемкость обслуживания системы соответствовала возможностям персонала работающего с ней

Учет всех приведенных принципов автоматизации процессов управления качеством ТП необходим, чтобы разрабатываемые и внедряемые в образовательный процесс автоматизированные организационные и дидактические подсистемы СУКТП оказались результативными, оперативными и малоресурсозатратными. Фактически внедрение автоматизированных СУКТП эквивалентно новой технологии функционирования педагогической системы ТП, что потребует перестройки как структуры управления качеством ТП, так и определенной корректуры оргштатной структуры.

При проектировании, внедрении и эксплуатации автоматизированных СУКТП необходимо учитывать ряд их принципиальных особенностей:

1. Автоматизированные СУКТП носят явный человеко-машинный характер, т.е. являются системами «человек-машина». Поэтому при их проектировании, внедрении и эксплуатации необходимо использовать аппарат эргономики и инженерной психологии и развитые в этих научных направлениях методы,

средства и формы учета их норм и требований в ходе эргономического обеспечения проектирования, экспертизы и эксплуатации названных систем [1 - 5].

2. Экспертиза адекватности принимаемых проектных эргономических (инженернопсихологических), технических, технологических и экономических решений при разработке такого класса сложных, социальных, организационно-технических систем должна проводиться на всех стадиях разработки экспериментальными, аналитическими методами и методами статистического и имитационного моделирования [1 - 5].

3. Автоматизированная СУКТП может разрабатываться и внедряться (вводиться в эксплуатацию) отдельными частями, каждая из которых решает относительно самостоятельные задачи. При этом эксплуатация частей первой очереди сопровождается разработкой и внедрением последующих очередей, что требует четкого взаимодействия Заказчика и Разработчика системы.

4. Поскольку высшие учебные заведения особенно инженерно-технического профиля, располагают научными, педагогическими кадрами, способными решить задачу разработки, внедрения и эксплуатации СУКТП при соответствующем финансировании, то привлечение специализированных проектных организаций может оказаться нецелесообразным. Следовательно, в ряде случаев в процессе проектирования названных систем Заказчик выступает и в роли Разработчика, что позволяет сделать систему максимально адаптированной к условиям учебного заведения, к реализации процесса ТП и к потенциальным пользователям.

5. Человеко-машинный характер, сложность, наличие двухуровневости (руководитель ТП - обучающиеся) и другие, уже перечисленные особенности автоматизированных СУКТП определяют сложность процедуры оценки ее экономических показателей, т.к. оценивать следует экономичность качества практической (тренажерной) подготовки специалистов-выпускников учебного заведения. Это качество зависит от очень большого числа разнородных и часто случайных факторов и к тому же проявляется через длительный промежуток времени.

В настоящее время во многих учебных заведениях силовых структур внедрены и внедряются АСУ учебным заведением, в состав которой, наряду с другими автоматизированными подсистемами, должна войти и автоматизированная СУКТП как подсистема АСУ учебным заведением. Естественно, что автоматизированная СУКТП в рамках АСУ учебным заведением должна быть связана с рядом других подсистем, входящих в нее.

Проведенные исследования, описываемые в статье, позволили сделать следующие выводы:

1. Установлено, что повышение эффективности управления качеством ТП сопряжено с созданием и внедрением в процесс ТП будущих специалистов ОВД различного рода автоматизированных систем (АСУ, АС ППР, ЭС). Конкретно необходимо использовать средства автоматизации в организационной и дидактической подсистемах СУКТП, которая в целом должна перейти в класс автоматизированных систем.

2. Достижение целей автоматизации СУКТП должно базироваться на соблюдении двух групп принципов: организационных и технических. В состав организационных принципов вошли принципы: системности, соответствия, целесообразности, психологичности и непрерывности. В техническую группу вошли принципы: типизации и унификации, сбалансированности, гибкости, согласованности, модульности и приемлемости.

3. При проектировании, внедрении и эксплуатации автоматизированной СУКТП следует учитывать ряд (пять) ее особенностей: человеко-машинный характер, непрерывность экспертизы на всех стадиях разработки и внедрения, разработка и внедрение по частям, адаптированность к конкретному учебному заведению и сложности оценки экономических показателей.

Список литературы

1. *Алексеев С.А., Стахно Р.Е., Гончар А.А.* Проектирование интегрированной автоматизированной системы управления территориальных органов внутренних дел // Наука, техника и образование, 2016. № 4. С. 12-15.
2. *Алексеев С.А., Гончар А.А., Стахно Р.Е.* Эргономические принципы при проектировании АРМ АСУ ОВД // Наука и образование сегодня, 2016. № 9. С. 10-14.
3. *Стахно Р.Е., Алексеев С.А.* Эргономические принципы технологии распределения функций между пользователем и средствами автоматизации в органах внутренних дел // European Science, 2016. № 11. С. 16-21.
4. *Алексеев С.А., Алексеева Е.К.* Задачи квалиметрии прогноза и диагностики достигнутого качества тренажерной подготовки специалистов по судовождению // Журнал университета водных коммуникаций, 2012. №1. С. 172 – 179.

5. Информационно-управляющие человеко-машинные системы: Исследование, проектирование, испытания: Справочник / Под ред. А.И. Губинского, В.Г. Евграфова. М.: Машиностроение, 1993. 528 с.: ил.