

ОСНОВЫ КВАЛИМЕТРИИ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ В ВУЗАХ МВД

Алексеев С.А.¹, Гончар А.А.², Стахно Р.Е.³ Email: Alekseev1135@scientifictext.ru

¹Алексеев Сергей Алексеевич - доктор технических наук;

²Гончар Артем Александрович - кандидат военных наук;

³Стахно Роман Евгеньевич - кандидат технических наук,
кафедра математики и информатики,
Санкт-Петербургский университет МВД России,
г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассмотрены основные стороны предметной области «организационного управления практической подготовки», включающие результаты анализа существующей системы практической подготовки специалистов операторского профиля и основ квалиметрии, автоматизации и интеллектуализации системы организационного управления (ОУ) практической подготовкой (ПП). Система ОУ ПП является системой «человек-машина», поэтому при внедрении в нее комплекса средств автоматизации необходимо руководствоваться нормами и требованиями эргономики и инженерной психологии.

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

BASICS OF QUALIMETRY, AUTOMATION AND INTELLECTUALIZATION OF SYSTEMS OF ORGANIZATIONAL MANAGEMENT OF PRACTICAL TRAINING IN MIA HIGH SCHOOLS

Alekseev S.¹, Gonchar A.², Stahno R.³

¹Alekseev Sergey Alexeyevich - Full Doctor;

²Gonchar Artem Aleksandrovich – PhD in Military;

³Stahno Roman Evgenyevich – PhD in Technical,

DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND INFORMATICS,
SAINT PETERSBURG UNIVERSITY OF MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF RUSSIAN FEDERATION, ST.
PETERSBURG

Abstract: in the article the main aspects of the subject area of "organizational management of practical training" are considered, including the results of the analysis of the existing system of practical training of the specialists of the operator profile and the fundamentals of qualimetry, automation and intellectualization of the organizational management system (DU) with practical training (PP). The OU PP system is a "man-machine" system, therefore, when introducing a complex of automation tools, it is necessary to be guided by the norms and requirements of ergonomics and engineering psychology.

Keywords: practical training, quality, efficiency, management, expert systems, training.

УДК 681.5.03

Управлять эффективностью практической подготовки можно только, если по информации, поступающей по каналам обратной связи от обучающихся к руководителю ПП, будут получены объективные, точные оценки достигнутого уровня сформированности умений и выработки навыков [1, с. 172].

Для этого должны быть произведены соответствующие измерения и вычислены значения показателей текущей эффективности ПП. Решение этой задачи опирается на квалиметрию – научное и прикладное направление, занимающееся вопросами обоснования методов и мер количественного оценивания качества продукции, в том числе и образовательной. На основе материалов работ по общей квалиметрии, квалиметрии ВУЗов, квалиметрии отдельных аспектов образования могут быть определены направления исследований в области квалиметрии ПП, к которым следует отнести вопросы:

- 1) постановки задачи квалиметрии прогноза и диагностики достигнутой эффективности ПП;
- 2) разработки обобщенной схемы процесса определения числовых значений показателей эффективности объектов системы ПП;
- 3) выявления особенностей агрегирования частных показателей эффективности объектов системы ПП в интегральные.

Определившись с перечнем единичных, групповых и интегральных показателей организационного управления (ОУ) ПП, необходимо выбрать способ оценивания каждого из них на основе существующих методов измерения и оценивания, к которым относятся:

а) инструментальные, при которых значение показателя ОУ ПП определяется непосредственно с помощью средств измерения (применение возможно, когда система ОУ ПП существует реально);

б) аналитические, при которых значение показателя ОУ ПП определяется путем математических операций над совокупностью некоторых измеренных или заданных исходных величин (используются на стадии проектирования систем ОУ ПП);

в) экспертные, при которых значение показателя ОУ ПП определяется на основе профессионально-субъективных оценок экспертов (применяются при проектировании систем ОУ ПП и испытаниях образца).

Чаще всего приходится делать выбор между аналитическими и экспертными методами. Первые могут быть применены при наличии математических конструкций для расчета, а вторые при наличии группы адекватно подготовленных экспертов. При решении задач квалиметрии ПП должны в зависимости от сказанного равноправно использоваться оба метода измерения и оценивания.

Система ОУ ПП представляет собой (рисунок 1) иерархическую организационно-техническую систему, поэтому задача внедрения в ее состав комплекса средств автоматизации (КСА) для повышения эффективности (результативности, оперативности и ресурсозатратности) ОУ ПП актуальна [2, с. 88].



Рис. 1. Взаимодействие подсистем системы организационного управления практической подготовкой

Построение автоматизированной системы ОУ ПП должно базироваться:

Во-первых, на общей теории систем – логико-математической области, в задачи которой входят формулирование и вывод общих принципов [3, с. 43], которые применимы ко всем системам. Общей теории систем присущи три основные функции:

1) интегративная, обеспечивающая объединение различных теорий, относящихся к анализу и/или синтезу систем;

2) созидательная, обеспечивающая проектирование сложных систем с заданными свойствами (качеством);

3) прагматическая, обеспечивающая получение новых знаний о функционировании сложных систем.

Общая теория систем базируется на:

– системном анализе, позволяющем решать слабо структурированные проблемы в ходе анализа и синтеза сложных систем,

– кибернетике, исследующей проблемы управления сложными системами,

– исследовании операций, которые позволяют принимать количественно обоснованные управленческие решения.

Во-вторых, система ОУ ПП, как искусственная система относится к классу автоматизированных, сложных, динамических, иерархических, самоорганизующихся, вероятностных систем.

Система ОУ ПП, как сложная система имеет большое число элементов и взаимосвязей между ними, наличие подсистем и иерархичность, наличие информационного обмена между ее элементами и автоматизированной системой управления (АСУ) учебным заведением, единую цель функционирования всех элементов и влияние каждого из них на поведение всей системы. Автоматизация ОУ ПП должна обеспечивать реализацию главной цели – создание условий максимального использования знаний руководителя ПП при принятии и осуществлении управляющих воздействий на обучающихся [4, с. 10].

Система ОУ ПП является системой «человек-машина», поэтому при внедрении в нее КСА необходимо руководствоваться нормами и требованиями эргономики и инженерной психологии. Следует также учитывать, что при реализации мероприятий ПП используются различные компьютерные технологии обучения (КТО), что требует наличия взаимосвязи между использованием КТО и процессом управления эффективностью ПП.

Принадлежность СОУ ПП к классу систем «человек-машина» определяет необходимость рассмотрения возможностей внедрения в ее состав элементов искусственного интеллекта ИИ. Применение технологий интеллектуализации систем ОУ ПП позволит осуществить:

- полный и легкий доступ руководителю ПП к информации управления обучающимися и к информации состояния хода ПП;
- легкость модификации и сопровождения работающих приложений при изменении требований к ним;
- открытость структуры системы для новых функциональных модулей;
- поддержку различных стандартов форматов данных, циркулирующих в контурах системы ОУ ПП (рисунок 1).

Наиболее значимый прогресс в сфере применения элементов ИИ в составе систем ОУ ПП может быть достигнут за счет применения и использования технологии экспертных систем (ЭС) [5, с. 16].

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

1. Построение СОУ ПП должно базироваться на основных положениях квалиметрии ПП, включающих постановки задач квалиметрии диагностики и прогноза достигнутой эффективности ПП, выражающегося в достижении определенного уровня формирования умений и выработки навыков у будущих специалистов по управлению СВВТ.

2. Количественное оценивание эффективности ПП требует наличия схемы определения числовых значений показателей и реализации процедур их агрегирования.

3. СОУ ПП является типичным представителем класса сложных систем «человек-машина», реализующих технологии человеко-машинного управления, поэтому при ее анализе и синтезе должны использоваться нормы и требования эргономики и инженерной психологии.

4. Для поддержки руководителя ПП в принятии решений по управлению ПП должны использоваться элементы ИИ и ЭС, построенные на основе моделей представления знаний.

5. Построение автоматизированной СОУ ПП должно базироваться на общей теории систем, использующей системный анализ, кибернетику и исследование операций. Автоматизация управления ПП с использованием КСА, внедренного в СОУ ПП, должна обеспечивать достижения как опосредованной, так и непосредственной целей.

Список литературы / References

1. *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.
2. *Алексеев С.А.* Процедура выбора степени автоматизации системы управления качеством тренажерной подготовки // Научное обозрение, 2011. № 5. С. 88-97.
3. *Алексеев С.А.* Направления интеллектуализации системы управления качеством биотехнической системы // Биотехносфера, 2010. № 5-6. С. 43 - 47.
4. *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.
5. *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.