

УДК 352/354

doi: 10.53816/23061456_2025_1–2_107

**УЧЕБНЫЙ ПУНКТ УПРАВЛЕНИЯ КАК НОВАЯ ФОРМА
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ В ПОДГОТОВКЕ
ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ**

**TRAINING CONTROL ROOM AS A NEW FORM OF AUTOMATED TRAINING
SYSTEMS IN THE TRAINING OF MILITARY SPECIALISTS**

*Канд. техн. наук И.Ш. Шафигуллин, канд. техн. наук М.А. Александров,
канд. техн. наук А.М. Зубачев*

Ph.D. I.Sh. Shafigullin, Ph.D. M.A. Aleksandrov, Ph.D. A.M. Zubachev

Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского

В статье рассматривается вопрос создания учебного командного пункта, являющегося организованным автоматизированным рабочим местом (или их совокупностью) для информационно-аналитической работы по поддержке принятия решений на основе визуализации оперативной информации и ее аналитической обработки и обеспечивающего коллективные действия группы лиц при решении проблем управления как в реальном, так и в учебном масштабе времени. Описываются особенности функционирования учебного пункта управления, его основные задачи, уровни и элементы, рассмотрены типовые режимы работы. Предлагается функционирование учебного пункта управления в связке с автоматизированным лабораторным стендом эмуляции процессов управления при решении задач групповых принятий решений, для формирования соответствующих компетенций по работе с системами управления.

Ключевые слова: учебный пункт управления, подготовка военных специалистов, автоматизированный лабораторный стенд эмуляции.

The article discusses the issue of creating a training command post, which is an organized automated workplace (or a combination of them) for information and analytical work to support decision-making based on visualization of operational information and its analytical processing and providing collective actions of a group of people when solving management problems both in real and in training time. Features of operation of the training control room, its main tasks, levels and elements are described, standard operating modes are considered. It is proposed to operate a training control room in conjunction with an automated laboratory stand for emulating control processes, when solving group decision-making tasks, to form appropriate competencies for working with control systems.

Keywords: training control room, training of military specialists, automated laboratory emulation bench.

Накопленный мировой опыт, тенденции развития системы военного образования в Вооруженных силах Российской Федерации (ВС РФ), а также анализ истории совершенствования систе-

мы военного управления позволяют прогнозировать в будущем значительное увеличение числа и роста функциональных возможностей учебных пунктов управления (УПУ), создаваемых,

в частности, в интересах подготовки специалистов в области управления эксплуатацией вооружения, военной и специальной техники.

В статье под УПУ рассматривается многофункциональная специальная организационно-техническая система, представляющая собой комплекс особым образом организованных автоматизированных рабочих мест (АРМ) для информационно-аналитической работы по поддержке принятия решений на основе визуализации оперативной информации и ее аналитической обработки и обеспечивающих коллективные действия группы лиц при решении проблем управления как в реальном, так и в учебном масштабе времени. На практике УПУ может представлять собой совокупность помещений, оснащенных средствами коммуникаций и совокупностью программно-технических средств, предназначенных для оперативного управления, контроля и мониторинга различных объектов, ситуаций и функций [1, 6].

Современные веяния развития военного образования требуют все более широкого использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, практикумов, психологических и иных тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой. При этом удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью основной образовательной программы подготовки специалиста, особенностью контингента обучающихся, содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30 % аудиторных занятий.

Современные требования к специалистам в области управления эксплуатацией вооружения, военной и специальной техники диктуют новые подходы к организации учебного процесса, и одной из форм комплексной реализации этих методов предлагается рассматривать применение УПУ, а также вопросы, связанные с необходимостью, возможностью и целесообразностью их использования как новой формы автоматизированной обучающей системы для подготовки специалистов.

Основными задачами УПУ могут определены такие как [2, 7]:

- поддержка ресурсами и средствами разнообразных активных форм проведения занятий

- с возможностью ролевого выполнения соответствующих функций с применением экспертного оценивания, имитационного моделирования, оптимизационных методов, специальных разделов математики;

- проведение деловых игр в форме тактико-специальных учений; всевозможных тренингов в виде групповых упражнений; анализ конкретных ситуаций (case-study) на практических занятиях;

- обучение персонала УПУ использованию современных информационных, аналитических и технологических средств;

- стендовая отработка интеллектуальных информационно-коммуникационных технологий и создание прототипов рабочих технологий органов военного управления;

- поддержка ресурсами и средствами научно-исследовательских и информационно-аналитических работ, проводимых в вузах.

Под УПУ, с одной стороны, можно понимать средство подготовки большого числа специалистов, способных работать в коллективном режиме при условии невозможности или экономической невыгодности индивидуального обучения (на отдельных рабочих местах), а с другой стороны, УПУ (как это и рассматривается в статье) — современный инструмент для обучения по проблемам, требующим применения достаточно мощных информационно-коммуникационных технологий (вычислительных, информационных, интеллектуальных, аналитических) [3, 8].

Необходимо отметить, что в настоящее время стандартная структура УПУ не нашла широкого применения, а в образовании используется его техническая составляющая (аудиовизуальное и коммуникационное оборудование). В ряде вузов создаются мультимедийные аудитории, техническое оснащение которых позволило сформировать особую учебную аудиовизуальную среду, обеспечив возможности использовать во время занятий видеозаписи, ТВ-трансляции, проводить сеансы видеоконференцсвязи, поддерживать синхронный перевод и протоколирование хода обсуждения, извлекать информацию из баз данных, баз знаний и геоинформационных систем.

Пространственная структура УПУ может включать зал принятия решений, зал дежурной смены, помещения учебной группы управле-

ния, помещение службы IT-обеспечения, а также другие помещения. В рамках УПУ все эти помещения в ряде случаев могут быть сведены до размеров ситуационной комнаты с выделенными АРМ для решения определенных задач, связанных, например, с принятием управленческих решений, компьютерным моделированием, экспертной оценкой выводов и предложений, вопросами визуализации информации, мониторингом обстановки, информационным обеспечением и т.д.

Принципиально важно подчеркнуть, что создание УПУ не сводится к закупке современной компьютерной, коммуникационной и презентационной техники. Для работы комплекса нужны все уровни и элементы системы, а именно квалифицированный преподавательский и инженерный состав, современная системная аналитика, развитая программная и техническая инфраструктура (рис. 1).

Анализ истории разработки и использования подобных объектов показывает, что создание, эксплуатация и развитие любого УПУ требует решения комплекса проблем: организационных, финансовых, научно-теоретических, научно-технических, технологических. Для УПУ эти проблемы дополняются методическими и дидактическими, которые расширяют спектр общих научно-теоретических проблем.

Следует отметить, что устоявшегося взгляда на то, какое программное обеспечение необходимо в УПУ, пока нет, универсальные подходы на все случаи жизни в этой области отсутствуют, особенно в области специального программно-

го обеспечения. Еще более актуальными представляются исследования в области применения специального программного обеспечения визуализации информации.

К основным задачам по созданию и развитию УПУ можно отнести следующие:

- разработка концепции дидактико-методического обеспечения как среды обучения групповому принятию решений, а также компонентов данного обеспечения для проведения активных форм проведения занятий (деловых игр в форме тактико-специальных учений, анализа конкретных ситуаций (case-study) на практических занятиях, всевозможных тренингов в виде групповых упражнений и т.п.) с обучающимися различных видов и форм обучения, их апробирование в реальном учебном процессе;

- стендовая отработка интеллектуальных информационно-коммуникационных технологий как инструмента учебной деятельности в данной среде;

- разработка рекомендаций по применению информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе.

При этом применение УПУ, например, в связке с автоматизированным лабораторным стендом эмуляции процессов управления (рис. 2) при эксплуатации технических комплексов и систем (макетным стендом) посредством средств аудиовизуальных коммуникаций представляется особенно эффективным при решении совместных задач групповых принятий решений для формирования соответствующих компетенций по работе с системами управления [4, 5, 10].



Рис. 1. Уровни и элементы УПУ

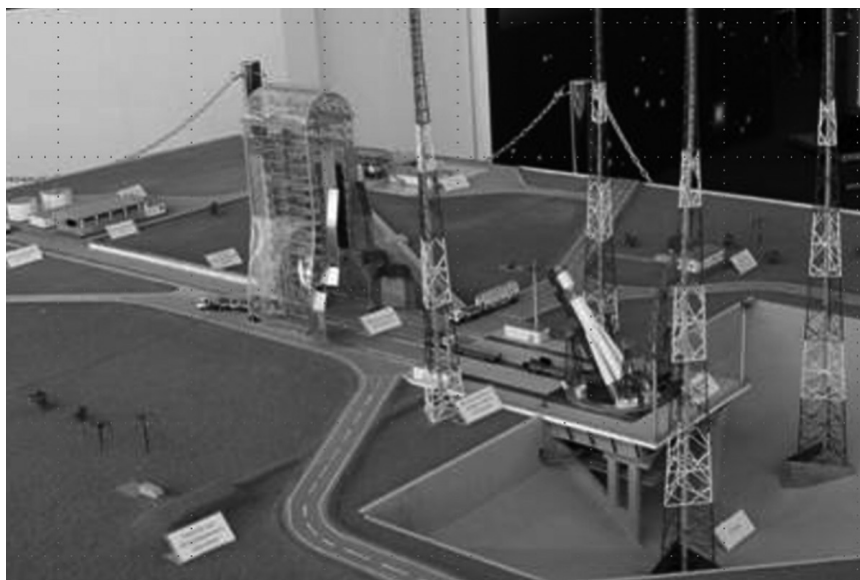


Рис. 2. Макетный автоматизированный лабораторный стенд эмуляции процессов управления эксплуатационными процессами

Ни один учебник, ни одна компьютерная программа не в состоянии заменить работу в лаборатории. Именно макетные стенды дают учащимся возможность проверить теорию практикой, сформировать профессиональные навыки и приобрести необходимые компетенции. Изготовленные по новейшим технологиям лабораторные стенды могут придать процессу обучения особый смысл и интерес, позволят ощутить атмосферу эксплуатационных процессов на технике при их ролевом выполнении [11–15].

Методическим обеспечением учебного процесса в УПУ можно рассматривать:

- сценарии проведения конкретных занятий, описания используемых методов, моделей, алгоритмов и программ;
- режиссерские сценарии проведения конкретных занятий;
- типовые сценарии проведения активных видов занятий;
- типовые сценарии поддержки коллективных действий на этапах решения проблем;
- модели проблемных ситуаций и сценариев проведения конкретных занятий для отображения в базе учебного контента.

Типовыми режимами работы УПУ планируется рассматривать:

- режим экспромта, как произвольная последовательность этапов работы участников, характерная для их коллективной деятельности;

- сценарный режим разрешения проблемных ситуаций, не относящихся к экстремальным, — априори заданная и организованная последовательность этапов работы участников (для каждого этапа определены последовательность, содержание, формы представления данных на коллективные и индивидуальные средства отображения информации) [9];

- сценарный режим разрешения чрезвычайных проблемных ситуаций в среде УПУ должен быть ориентирован, прежде всего, на имитацию деятельности некоторого органа управления в кризисных и чрезвычайных ситуациях;

- режим повседневной деятельности, включающий работу по поддержанию готовности УПУ к выполнению им основных функций (профилактика, тренировка и повышение квалификации обслуживающего персонала, применение новых средств групповой поддержки и т.д.).

Создание УПУ представляет следующие преимущества [4, 5]:

- возможность предоставления пользователям обобщенной информации и анализа агрегированных данных;
- наличие средств прогнозирования, выявления тенденций развития исследуемого явления или процесса;
- применимость ситуационного (динамического) моделирования для получения ответа на вопрос «что будет, если», в котором моделирова-

ние позволяет вносить возмущения и определять возможные последствия, связанные с наступлением того или иного события;

– формирование рекомендаций по выбору одного из многих вариантов решения (алгоритмы поиска наилучшего решения);

– возможность проведения оценки рисков при расчете шансов реализации прогноза.

Заключение

Таким образом, УПУ можно использовать для приобретения компетенций по управлению, определению и оценке кризисных ситуаций, а также для понимания принципов работы и процессов моделируемой системы на автоматизированных макетных стендах эмуляции. Для моделирования различных процессов может использоваться широкий класс систем имитационного, математического, графического и физического моделирования. При этом только в совместном (интегрированном) использовании различных систем может проявиться преимущество УПУ, позволяющее комплексировать практикумы на базе различных дисциплин с учетом конкретных специализаций.

Список источников

1. Малин А.С., Мухин В.И. Исследование систем управления: учебник для вузов. М.: ГУ ВШЭ, 2012. 400 с.

2. Шафигуллин И.Ш., Плеханов Ю.Л. Особенности прикладного решения задач антикризисного управления в области анализа слабоструктурированных данных при применении экспертных систем // Вестник Российского нового университета. Серия: Сложные системы: модели, анализ и управление. 2020. Выпуск 4. С. 72–76.

3. Латфуллин Г.Р., Райченко А.В. Теория организации: учебник. СПб.: Питер, 2004. 395 с.

4. Шафигуллин И.Ш., Плеханов Ю.Л. Пример прикладного решения задачи планирования подготовки персонала к эксплуатации технических средств с применением системы календарного планирования и контроля // Вестник Российского нового университета. Серия: Сложные системы: модели, анализ и управление. 2022. Выпуск 4. С. 108–114.

5. Привалов А.Е., Дудалев Г.В., Александров М.А. Повышение эффективности планирования деятельности космодрома в интегрированной автоматизированной системе управления // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2018. Вып. 10. С. 517–525.

6. Шафигуллин И.Ш., Зубачев А.М., Кубуша А.В., Кузнецов В.В. Системы управления организационно-технических систем космического назначения: учеб. пособие. СПб.: ВКА им. А.Ф. Можайского, 2015. 150 с.

7. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник: учеб. пособие; под ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. М.: Финансы и статистика, 2012. 848 с.

8. Шафигуллин И.Ш., Плеханов Ю.Л., Зубачев А.М. Предложения по формированию базы знаний экспертной системы пункта управления для решения задач ситуационного управления в области анализа слабоструктурированных данных // Вестник Академии военных наук. 2021. № 2 (75). С. 85–91.

9. Минаков Е.П., Шафигуллин И.Ш., Зубачев А.М. Методы исследования эффективности применения организационно-технических систем космического назначения: учебник. СПб.: ВКА им. А.Ф. Можайского, 2016. 244 с.

10. Ильин Н.И., Демидов Н.Н., Новикова Е.В. Ситуационные центры. Опыт, состояние, тенденции развития. М.: Медиа Пресс, 2011. 336 с.

11. Пророк В.Я., Скирда В.С. Анализ и постановка задачи синтеза рациональной структуры учебно-тренировочных средств для подготовки военных специалистов // Труды Военно-космической академии им. А.Ф. Можайского. 2016. № 650. С. 199–203.

12. Козинев И.А. Автоматизация подготовки расчетов радиоэлектронных средств управления космическими аппаратами на основе современных информационных технологий // I-methods. 2014. Т. 6. № 1. С. 10–13.

13. Ильиных А.А. Развернутая у нас сеть командных пунктов самая современная // Вестник военного образования. 2019. № 5 (20). С. 9–12.

14. Нидзиев И. Проблематика развития компьютерных форм обучения, боевой и оперативной подготовке в ВМФ на современном этапе // Морской сборник. 2010. № 11 (1964). С. 19–25.

15. Тикшаев В.Н., Байбаков А.В., Тезиков А.Н. Активно применяя систему учебных

командных пунктов. Подготовка системных специалистов воздушно-космической обороны на основе единой системы учебных командных пунктов академии // Вестник военного образования. 2023. № 2 (41). С. 12–16.

References

1. Malin A.S., Mukhin V.I. Study of management systems: a textbook for universities. M.: State university higher school of economics, 2012. 400 p.
2. Shafigullin I.Sh., Plekhanov Yu.L. Features of the applied solution of anti-crisis management problems in the field of analysis of semi-structured data when using expert systems // Bulletin of the Russian New University. 2020. Issue 4. Pp. 72–76.
3. Latfullin G.R., Raichenko A.V. Theory of organization: textbook. St. Petersburg: Peter, 2004. 395 p.
4. Shafigullin I.Sh., Plekhanov Yu.L. Example of an applied solution to the task of planning personnel training for the operation of technical means using a scheduling and control system // Bulletin of the Russian New University. Series: Complex Systems: Models, Analysis and Management. 2022. Issue 4. Pp. 108–114.
5. Privalov A.E., Dudalev G.V., Alexandrov M.A. Increasing the efficiency of planning the activities of the cosmodrome in an integrated automated control system // Izvestia Tula State University. Technical sciences. 2018. No 10. Pp. 517–525.
6. Shafigullin I.Sh., Zubachev A.M., Kubusha A.V., Kuznetsov V.V. Control systems of organizational and technical systems for space purposes: a textbook. St. Petersburg: VKA named after A.F. Mozhaysky, 2015. 150 p.
7. Systems Theory and Systems Analysis in Organization Management: Handbook: A Textbook/ Ed. V.N. Volkova and A.A. Emelyanova. M.: Finance and Statistics, 2012. 848 p.
8. Shafigullin I.Sh., Plekhanov Yu.L., Zubachev A.M. Proposals for the formation of a knowledge base of the expert system of the control room for solving problems of situational management in the field of analysis of semi-structured data // Bulletin of the Academy of Military Sciences. 2021. No 2 (75). Pp. 85–91.
9. Minakov E.P., Shafigullin I.Sh., Zubachev A.M. Methods for studying the effectiveness of the use of organizational and technical systems for space purposes: textbook. St. Petersburg: VKA named after A.F. Mozhaysky, 2016. 244 p.
10. Ilyin N.I., Demidov N.N., Novikova E.V. Situation centers. Experience, state, development trends. M.: Media Press, 2011. 336 p.
11. Prorok V.Ya., Skirda V.S. Analysis and statement of the problem of synthesis of the rational structure of training means for training military specialists // Proceedings of A.F. Mozhaysky Military Space Academy. A.F. Mozhaysky. 2016. No 650. Pp. 199–203.
12. Kozinov, I.A. Automation of the calculation preparation of the spacecraft radio-electronic control equipment on the basis of modern information technologies // I-methods. 2014. T. 6. No 1. Pp. 10–13.
13. Ilinykh A.A. Our network of command posts is the most modern // Bulletin of Military Education. 2019. No 5 (20). Pp. 9–12.
14. Nidziev I. Problematics of development of computer-based forms of training, combat and operational training in the Navy at the present stage // Naval Collection. 2010. No 11 (1964). Pp. 19–25.
15. Tikshaev V.N., Baibakov A.V., Tezиков A.N. Actively applying the system of training command centers. Training of system specialists of air and space defense on the basis of a unified system of training command posts of the Academy // Bulletin of Military Education. 2023. No 2 (41). Pp. 12–16.