

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ СВЯЗИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМ ВОЕННОЙ СВЯЗИ

Сидоров С.В., Ермоленко Д.М.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, s.sidorov@bsuir.by

Abstract. The paper examines the quality of training military communications specialists at a technical university's military faculty amid the digitalization of signal troops. Contradictions between the pace of equipment renewal and the content, facilities, staffing, and assessment system of education are identified. Directions for improvement are proposed: modular curricula, SDR-based training simulators, practice-oriented instruction, integration of military and civilian education, and monitoring graduate training quality through systematic feedback from the troops.

Развитие систем военной связи в последние годы характеризуется ускоренным переходом к цифровым информационно-коммуникационным технологиям: внедряются программно-определяемые радиосредства (SDR), пакетные транспортные сети на базе протоколов IP/MPLS, цифровые радиорелейные и спутниковые системы, средства связи глубоко интегрируются в автоматизированные системы управления войсками и оружием. Согласно положениям Военной доктрины Республики Беларусь, поддержание высокой боевой готовности систем управления, связи и оповещения является одним из ключевых приоритетов обеспечения военной безопасности государства [1].

Характер современных вооружённых конфликтов демонстрирует существенное сокращение нормативов на развёртывание и свёртывание полевых узлов связи при одновременном многократном возрастании требований к пропускной способности каналов передачи данных, их криптографической стойкости и защищённости от средств радиоэлектронного и кибернетического воздействия противника [2].

Это коренным образом меняет квалификационные требования к выпускнику — военному специалисту связи: наряду с навыками эксплуатации конкретных образцов техники офицер должен обладать системным инженерным мышлением, понимать принципы архитектурного построения инфокоммуникационных сетей, уметь их конфигурировать, администрировать и защищать, а также в сжатые сроки осваивать перспективные образцы вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), поступающие в войска [4].

Военный факультет в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» обладает уникальным потенциалом для решения данной задачи, опираясь на фундаментальную научно-педагогическую школу профильных гражданских кафедр (телекоммуникаций, защиты информации, программной инженерии) и современную лабораторную базу университета. Нормативной основой проектирования образовательного процесса выступает Кодекс Республики Беларусь об образовании, регламентирующий реализацию практико-ориентированных и компетентностных моделей подготовки специалистов [1].

В то же время обеспечение высокого качества образования в условиях динамично меняющихся внешних факторов представляет собой сложную системную научно-педагогическую задачу [6].

Анализ образовательного процесса позволяет выделить ряд противоречий и проблем:

1. Опережающие темпы обновления техники связи в войсках по сравнению с динамикой обновления содержания обучения. Процедуры проектирования стандартов, разработки и согласования учебных программ, а также издания учебно-методической литературы занимают продолжительное время. По экспертным оценкам, жизненный цикл поколения цифровых средств связи сократился до 5–7 лет, тогда как цикл обновления базовых программных документов составляет 3–4 года [6]. В результате часть учебного материала морально устаревает ещё до выпуска обучающихся.

2. Ограниченность материально-технической базы. Высокая стоимость современной цифровой аппаратуры связи не позволяет укомплектовать учебные лаборатории достаточным количеством натуральных образцов для организации индивидуальной работы каждого курсанта. Кроме того, ограничения режимного характера сужают возможности использования штатной техники боевых подразделений в открытом учебном процессе.

3. Кадровая проблема. Преподаватель кафедры связи военного факультета должен обладать триадой качеств: войсковым командно-штабным опытом, глубокой инженерной квалификацией в сфере телекоммуникаций и педагогическим мастерством. Поддержание этих компетенций при высокой плотности служебной нагрузки требует непрерывного научно-методического сопровождения.

4. Неоднородность базового уровня подготовки абитуриентов по математике, физике и информатике. Данный фактор усложняется тем, что часть курсантов поступает после прохождения срочной военной службы или обучения в средних специальных учебных заведениях, имея существенный перерыв в теоретической подготовке, что требует внедрения адаптационных механизмов на младших курсах.

5. Недостаточная ориентация процедур контроля на измерение реальных компетенций. Традиционная система оценивания в высшей школе ориентирована преимущественно на репродуктивный контроль теоретических знаний, а не на практиче-

скую готовность решать задачи по оперативному планированию, развёртыванию, настройке и восстановлению сетей связи в сложной помеховой обстановке [5]. При этом обратная связь из войск о качестве практической деятельности выпускников зачастую носит нерегулярный и фрагментарный характер.

Разрешение указанных противоречий видится в реализации комплекса взаимосвязанных направлений:

1. Модульное построение содержания подготовки. Представляется целесообразным структурировать образовательную программу на инвариантное фундаментальное ядро (теория электросвязи, сетевые протоколы, основы защиты информации, общая тактика и организация связи), обладающее высокой устойчивостью, и вариативные модули (изучение конкретных цифровых радиостанций, программных комплексов АСУ), обновляемые ежегодно по согласованию с управлением связи Генерального штаба. Такой подход обеспечивает гибкость образовательного процесса без ломки базовой структуры учебного плана [4].

2. Развитие учебно-материальной базы на основе технологий моделирования и цифровизации. Внедрение сетевых симуляторов (GNS3, Cisco Packet Tracer, OPNET), лабораторных комплексов на базе программно-определяемых радиосистем (SDR) и технологий виртуализации позволяет развернуть цифровую образовательную среду нового поколения [7]. Применение SDR-платформ обеспечивает моделирование различных видов модуляции, помеховых условий и протоколов радиообмена на универсальном аппаратном обеспечении, снижая финансовые затраты на закупку десятков натуральных радиостанций. Интерактивные тренажёры и «цифровые двойники» узлов связи дают возможность отрабатывать алгоритмы действий при авариях и нештатных ситуациях, моделирование которых на реальной аппаратуре запрещено требованиями безопасности.

3. Внедрение практико-ориентированных технологий контекстного обучения. В соответствии с теорией контекстного обучения А. А. Вербицкого, овладение профессиональной деятельностью происходит за счёт последовательного моделирования в учебных формах предметного и социокультурного контекста реального воинского труда [3]. Это реализуется через внедрение сквозных комплексных заданий: от расчёта зон радиопокрытия и составления схемы связи до непосредственного полевого развёртывания аппаратных и организации киберзащиты канала в условиях радиоэлектронного подавления со стороны условного противника [3].

4. Непрерывное развитие кадрового потенциала. Необходима организация регулярных стажировок профессорско-преподавательского состава в войсках связи и на ведущих предприятиях оборонного сектора экономики, привлечение к чтению лекций специалистов-практиков телекоммуникационной отрасли, внедрение института наставничества

и системы педагогического повышения квалификации на базе профильных институтов [4].

5. Модернизация фондов оценочных средств на компетентностной основе. Переход от оценки уровня «знаний-знакомств» к оценке доказанных действий требует внедрения объективных практических экзаменов на технике и тренажёрах с жёстким хронометражем нормативов [4]. Инструментом непрерывного мониторинга должно стать электронное портфолио курсанта, в котором фиксируются результаты практических работ, курсового проектирования, олимпиад и войсковых стажировок, что позволяет оценить динамику персонального профессионального роста [5].

6. Углубление интеграции военного и гражданского компонентов университетского образования. Использование единой информационной образовательной среды технического университета [7], совместное выполнение научно-исследовательских работ курсантами и студентами, участие будущих военных инженеров в работе студенческих научно-исследовательских лабораторий кафедр телекоммуникаций и радиоэлектронных средств обеспечивают синергетический эффект и расширяют инженерный кругозор выпускников.

Таким образом, качество подготовки военных специалистов связи представляет собой интегральную системную категорию, определяемую сбалансированностью учебно-методических программ, цифровой материально-технической базы, уровня педагогических кадров и объективности оценочных средств [6].

Литература

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании : 13 янв. 2011 г., № 243-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 14.01.2022 г. № 154-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.
2. Военная доктрина Республики Беларусь : утв. решением Всебелорусского народного собрания от 25 апр. 2024 г. // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by>. – Дата доступа: 15.05.2024
3. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. – М. : Высш. шк., 1991. – 207 с.
4. Жук, О. Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О. Л. Жук. – Минск : РИВШ, 2009. – 336 с.
5. Зимняя, И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / И. А. Зимняя. – М. : Исслед. Центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 40 с.
6. Сенашенко, В. С. Качество высшего образования: теория и практика / В. С. Сенашенко, Н. А. Сенашенко. – М. : Исслед. Центр проблем качества подготовки специалистов, 2016. – 256 с.
7. Тихомиров, В. П. Электронное обучение: парадигмы, технологии, решения / В. П. Тихомиров // Высшее образование в России. – 2018. – № 3. – С. 9–22.