

ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

УДК 355: 378

А. В. Коклевский*

В статье раскрыты дидактические аспекты разработки и применения в процессе профессиональной подготовки будущих военных специалистов электронных тренажеров. Выявлены принципы создания электронных тренажеров, их функции и возможности по формированию социально-профессиональной компетентности младших командиров и офицеров.

The article deals with didactic aspects of the development and application in the process of training future military experts electronic simulators. Identified principles of electronic simulators, their functions and features for the formation of social and professional competence of junior commanders and officers.

В настоящее время в образовательной деятельности учреждений высшего образования произошли существенные изменения. Они характеризуются переходом с пятилетней на четырехлетнюю программу обучения, подготовка специалистов осуществляется по учебным планам и образовательным программам, определяющим в качестве результата профессиональной подготовки в университете (академии) сформированные академические, социально-личностные и профессиональные компетенции [5] и др. Указанные изменения детерминируют необходимость поиска инновационных форм, методов и средств обучения, а также учебно-методического обеспечения формирования у обучающихся социально-профессиональной компетентности.

Анализ отечественных (А. И. Жук, О. Л. Жук, А. П. Лобанов, В. Ф. Тамело и др.) и зарубежных (А. Л. Андреев, В. И. Байденко, И. А. Зимняя и др.) педагогических исследований, посвященных проблемам подготовки будущих специалистов в учреждениях высшего образования, показывает, что интегрированным результатом профессиональной подготовки будущих специалистов является сформированная у них социально-профессиональная компетентность, которая выступает важнейшим критерием качества современного высшего образования. В статье социально-профессиональная компетентность рассматривается автором как сложное личностное качество будущего военного специалиста, которое обеспечивает эффективное разрешение профессиональных, социальных, личностных проблем в нестабильных условиях (изменения, кризис, множественность выбора). Она проявляется в способности выпускника не только выполнять типовые задания, но и решать задачи высокой степени сложности и неопределенности, управлять гибкими, краткосрочными, межотраслевыми проектами [3, с. 95].

Очевидно, что для эффективного формирования социально-профессиональной компетентности будущих специалистов необходимо учебно-методическое обеспечение, разработанное на основе компетентностного подхода. В качестве одной из составляющих такого обеспечения автор рассматривает электронные тренажеры.

Рассмотрим дидактические аспекты разработки и применения в процессе профессиональной подготовки электронных тренажеров.

В педагогической литературе наряду с термином «электронный тренажер» встречаются определения «компьютерная обучающая программа», «симулятор». Зачастую данные определения отождествляются или подменяются одно другим. В связи с этим рассмотрим содержание вышеуказанных электронных средств обучения.

Анализ интернет-ресурсов [11] показывает, что *компьютерная обучающая программа* представляет собой эффективное средство для подготовки специалистов по эксплуатации сложного наукоемкого оборудования, обладающее интерактивным пользовательским интерфейсом, диалоговыми функциями и элементами мультимедиа. При этом в качестве

учебной информационной базы обучающемуся предъявляется адаптированный структурированный материал, соответствующий нормативно-технической документации. Весь учебный материал по курсу разделен на отдельные блоки (разделы). Каждый блок имеет в своем составе ряд учебных вопросов. Эффективность обучения и контроля обеспечивается рациональным сочетанием интерактивного текста с мультимедийными возможностями предъявления схем, рисунков, 3D-моделей, фотографий, анимации, видео. Компьютерные обучающие программы получили широкое распространение при изучении иностранного языка и дисциплин социально-гуманитарного цикла.

В отличие от компьютерной обучающей программы *симулятор* (от англ. *simulate* – симулировать) определяется как жанр компьютерных игр, в которых симулируются различные виды деятельности человека, в основном различные спортивные состязания, пилотирование самолетов, автомобильные гонки и др. Главный показатель качества игры этого жанра – максимальная приближенность игрового процесса к реальным событиям [9].

Российские исследователи М. И. Беляев, В. В. Гриншкун, Г. А. Краснова полагают, что *электронные тренажеры* предназначены для отработки практических умений и навыков. Такие средства особенно эффективны для обучения действиям в условиях сложных и даже чрезвычайных ситуаций при отработке противоаварийных действий. Кроме этого, электронные тренажеры используются для отработки умений и навыков решения задач. В таком случае они обеспечивают получение краткой информации по теории, тренировку самостоятельности на различных уровнях подготовки, контроль и самоконтроль [1].

В Положении об электронном учебно-методическом комплексе по дисциплине для высших учебных заведений Республики Беларусь [7] электронный тренажер определяется как программный комплекс, в процессе работы которого поэтапно предлагаются задания, требующие от обучающегося активных действий.

Анализ приведенных выше дефиниций, а также результаты исследований, проведенных в последнее десятилетие российскими учеными А. В. Осиным [6], В. А. Трайневым [10] и др., показывают, что важным условием, обеспечивающим формирование и развитие социально-профессиональной компетентности будущих специалистов, выступает разработка и внедрение в учебный процесс электронных тренажеров. При этом в электронные тренажеры целесообразно включать элементы компьютерных обучающих программ и симуляторов.

Российский исследователь Г. К. Селевко полагает, что при условии систематического использования в учебном процессе электронных средств обучения «формируется человек, умеющий действовать не только по образцу, но и самостоятельно, получающий необходимую информацию из максимально большего числа источников; умеющий ее анализировать, выдвигать гипотезы, строить модели, экспериментировать и делать выводы, принимать решения в сложных ситуациях» [8, с. 70]. Соглашаясь с мнением ученого и опираясь на результаты проведенного исследования [4], автор установил, что разработка и внедрение в процесс подготовки будущих военных специалистов наряду с традиционными средствами обучения электронных тренажеров выступит важным фактором в формировании их социально-профессиональной компетентности. Это обеспечивается интеграцией традиционных и инновационных методов, технологий и средств обучения, расширением возможностей поиска информации, облегченным доступом к ней, оптимизацией диагностики результатов обучения.

Проведенное автором исследование [4] позволило выявить следующие дидактические аспекты разработки и применения электронных тренажеров в процессе подготовки военных специалистов: целеполагание на основе определения компетенций и их составляющих; функции; принципы; вовлечение будущих специалистов в проектную деятельность по созданию тренажеров.

Рассмотрим их подробнее на примере конструирования электронного тренажера «Выполнение огневых задач № 1, 2 Курса подготовки артиллерии (КПА-2000)» и его применения в учебном процессе. Тренажер разрабатывался на кафедре боевого применения

артиллерии военного факультета Белорусского государственного университета под обобщенную, диагностично поставленную для обучающегося дидактическую цель: *уметь выполнять огневые задачи № 1, 2 на имитационных средствах*. Достижение в ходе учебного процесса такой цели обеспечит сформированность профессиональной компетенции (ПК) в выполнении огневых задач № 1, 2 Курса подготовки артиллерии (КПА-2000). Указанная компетенция включает обобщенные знания, умения, опыт и личностные качества, необходимые для выполнения указанной задачи (рисунок 1).



Рисунок 1. – Содержание ПК выполнения огневых задач № 1, 2 КПА–2000

На этапе конструирования автор предположил, что электронный тренажер должен выполнять следующие функции:

компетентностную (способствует формированию и развитию профессиональной компетентности в выполнении огневой задачи);

интерактивную (обеспечивает устойчивую обратную связь в системе «человек – машина»);

рефлексивную (позволяет отследить ошибки, допущенные обучающимся на каждом этапе выполнения задачи).

Также при разработке тренажера автор руководствовался следующими принципами:

содержательно-технологической интеграции военных дисциплин. Тренажер может обеспечить выполнение действий (операций), осваиваемых при изучении таких дисциплин, как «Военная топография», «Управление огнем артиллерии», «Боевая работа», «Огневая подготовка» (целеуказание от ориентира, эксплуатация приборов разведки и артиллерийского орудия), «Тактическая подготовка» (уяснение задачи, оценка обстановки, принятие решения, управление подразделением);

незавершенности обучения с применением только тренажерных средств. Многократное выполнение с высокими результатами задачи на тренажере не гарантирует в полной мере эффективного выполнения подобной задачи на аутентичных средствах огневого поражения. Как бы качественно ни был сконструирован электронный тренажер, он не обеспечит в полной мере моделирование всех нестандартных случайных ситуаций при выполнении огневых задач;

трансфера компетенций. Систематическое успешное выполнение огневой задачи на электронном тренажере будет способствовать переносу обобщенных знаний, умений и опыта для выполнения подобной задачи в учебно-боевой (боевой) обстановке, а также для выполнения более широкого спектра огневых и управленческих задач в военно-профессиональной деятельности;

индивидуализации и комфортности обучения. Электронный тренажер позволяет фиксировать индивидуальные учебные достижения обучающихся, в зависимости от наличия персональных компьютеров в аудитории увеличить пропускную способность в выполнении огневых задач на учебном занятии. Тренажер должен быть простым в использовании, обладать дружественным интерфейсом, его можно загрузить в планшетный персональный компьютер и использовать для тренировок в свободное от учебных занятий время.

Важным дидактическим аспектом создания электронных тренажеров является также вовлечение будущих специалистов в проектную деятельность. Тренажеры создаются студентами во внеучебное время в течение 7–8 (3–4) семестров. Тематика реализуемого обучающимися проекта имеет военную/военно-педагогическую направленность, но междисциплинарный характер проектной деятельности требует от студентов актуализации знаний и умений в разных областях, а также личного опыта и интуиции.

Все электронные тренажеры создаются студентами в группах, в состав которых в зависимости от сложности проекта могут входить 5–8 человек (1–2 преподавателя и 4–6 студентов). Роли в проектной группе распределяются следующим образом: руководитель проекта – один из студентов, консультанты – преподаватели военного и гражданского факультетов, другие представители команды: программисты, дизайнеры, разработчики тестовых заданий. Тема проекта согласуется с преподавателями дисциплин базовых факультетов: «Методы программирования и информатика», «Программирование и математическое моделирование», «Основы информационных технологий». При планировании проекта учитывается уровень владения студентами информационно-коммуникационными технологиями («пользователь», «любитель», «профессионал», «веб-дизайнер» и др.). В роли руководителя проекта выступают студенты как социально-гуманитарных, так и естественно-научных факультетов. Необходимо отметить, что доминирующее положение в реализации проекта занимают студенты. Преподаватели в учебно-исследовательскую деятельность студентов включаются крайне редко, как правило, только на этапе постановки проектной задачи или на промежуточном этапе, когда в силу недостаточно высокой компетентности руководителя имеют место «тупиковые решения». Электронные тренажеры, созданные студентами под нашим руководством (или при нашем участии), экспонировались на международных выставках научно-технической продукции: в 2008–2013 гг. – на международных выставках «Техника. Информация. Безопасность. Оборудование» (tibo'), в 2011 г. – на 12-й Международной специализированной выставке «Перспективные технологии и системы: информатика, телекоммуникации, безопасность» и отмечены дипломами. Перечень продукции размещен на сайте <http://www.bsuproduct.by>. Все тренажеры внедрены в учебный процесс военных факультетов гражданских учреждений высшего образования, а также в процесс боевой подготовки воинских частей.

Будучи вовлеченными в реализацию проекта, студенты погружаются в контекст будущей профессиональной деятельности (А. А. Вербицкий, О. Г. Ларионова) [2]. В ходе исследовательской деятельности над проектом у них развиваются коммуникативные способности, научно-исследовательские и управленческие умения, умение работать в команде.

При разработке проекта студенты включаются в следующие стадии технологического процесса: определение проблемы и задач проекта; конструирование технологии осуществления проекта; деятельность по реализации проекта; предварительная проверка промежуточных результатов; коррекция способов деятельности и устранение недостатков; испытание полученного продукта; оценивание и рефлексия.

В творческой деятельности студентов по реализации проекта формируются следующие компоненты социально-профессиональной компетентности: ценностно-мотивационный (принятие проекта как лично значимой ценности и внутренние побуждения к достижению поставленной цели), когнитивно-деятельностный (овладение новыми технологическими знаниями и умениями), эмоционально-волевой (способность адекватно регулировать проявление компетентности в соответствии с ситуациями

социального и профессионального взаимодействия) и рефлексивно-оценочный (защита проекта, сопоставление достигнутых результатов с запроектированными целями, оценка используемых при разработке проекта технологий).

Результаты исследования свидетельствуют, что при создании обучающимися электронных тренажеров достигается выполнение следующих задач:

развитие у студентов коммуникативных способностей, конструктивного мышления, умений работать в команде;

формирование управленческих умений (находясь в роли руководителя проекта, студенты учатся управлять персоналом, организовывать взаимодействие и принимать оптимальные решения в сложной ситуации, т. е. «погружаться» в учебно-профессиональную деятельность);

формирование умений инновационной деятельности: научный поиск, создание новшества, реализация новшества и рефлексия нововведения. В большинстве случаев в ходе совместного сотрудничества студентам приходится заниматься не репродуктивной, а творческой деятельностью, находить нечто новое (например, самостоятельно осваивать языки программирования, не изучаемые в рамках учебной программы, осуществлять поиск знаний из различных областей науки и практики: теории стрельбы артиллерии, теории ошибок);

взаимное обогащение военной подготовки и других дисциплин, изучаемых студентами на базовых факультетах, установление междисциплинарных связей (например, сведения из теории вероятностей и теории ошибок в обосновании правил стрельбы артиллерии, сведения из квантовой механики и оптики при изучении опико-электронных приборов, основы менеджмента и основы работы командиров по управлению подразделениями);

активизация учебно-познавательной деятельности студентов при проведении ими занятий по военной подготовке самостоятельно с использованием тестирующих и обучающих программ, устройств, тренажеров, электронных учебно-методических комплексов, учебных фильмов, созданных ими самими.

Результаты исследования подтвердили наше предположение о том, что вовлечение студентов в проектную деятельность является существенным фактором формирования их социально-профессиональной компетентности. При этом в первую очередь формируются компетенции в научно-исследовательской, организационно-управленческой, проектно-конструкторской и инновационной деятельности.

Рассмотрим порядок работы с тренажером «Выполнение огневых задач № 1, 2 Курса подготовки артиллерии (КПА-2000)», разработанным под нашим руководством.

Запустив программу-тренажер, обучающиеся изучают условия и порядок выполнения огневой задачи. Затем, выбрав один из возможных вариантов панорамы местности, готовятся к выполнению задачи. При необходимости получить справочную информацию (сведения из Таблиц стрельбы, величина выноса точки прицеливания, уязвимые места цели) студенты переходят к нужному разделу. Так у них формируются умения осмысления полученной задачи, сбора, анализа и оценки информации, необходимой для принятия решения. Завершив подготовку к выполнению задачи, обучающиеся решают ее. Тренажер на основе случайного выбора представляет цели для поражения. Студенты, действуя в роли командира, выбирают цели и, учитывая при этом степень их важности и потенциальной угрозы для своих войск, принимают решение на поражение цели и доводят его до подчиненных (рисунок 2). Данный этап выполнения задачи способствует формированию умений делать осознанный выбор в ограниченное время, отдавать предпочтение наиболее эффективной технологии выполнения поставленной задачи, осуществлять эффективную коммуникацию. Тренажер фиксирует допущенные студентами ошибки и демонстрирует их во «всплывающих» окнах на экране компьютера (рисунок 3). В этом случае обучающиеся должны быстро внести коррективы в принятое решение и продолжить выполнение задачи. На следующем этапе выполнения задачи обучающиеся действуют в роли наводчиков орудий. Это позволяет студентам

оперативно выявить и оценить последствия ошибок, допущенных ими на предыдущем этапе (при действии в роли командиров). Важной особенностью тренажера является возможность осуществления механических операций (работа с прицельными приспособлениями, наводка орудия) в виртуальном формате. Это способствует формированию у студентов сложных умственно-сенсорно-моторных навыков в работе по изучению электронной панорамы местности и использованию виртуальных прицельных приспособлений и механизмов наведения, на основе которых впоследствии сложные навыки при практической работе на местности и реальных артиллерийских орудиях будут формироваться более эффективно. Значимым этапом выполнения огневой задачи является ее оценивание: электронный тренажер демонстрирует обучающимся оценку выполнения огневой задачи с учетом допущенных ошибок, времени и точности огня, что позволяет студентам рассматривать подготовку к профессиональной деятельности с позиции системного подхода, способствует формированию у них рефлексивных умений, чувства ответственности за выполнение поставленных задач.

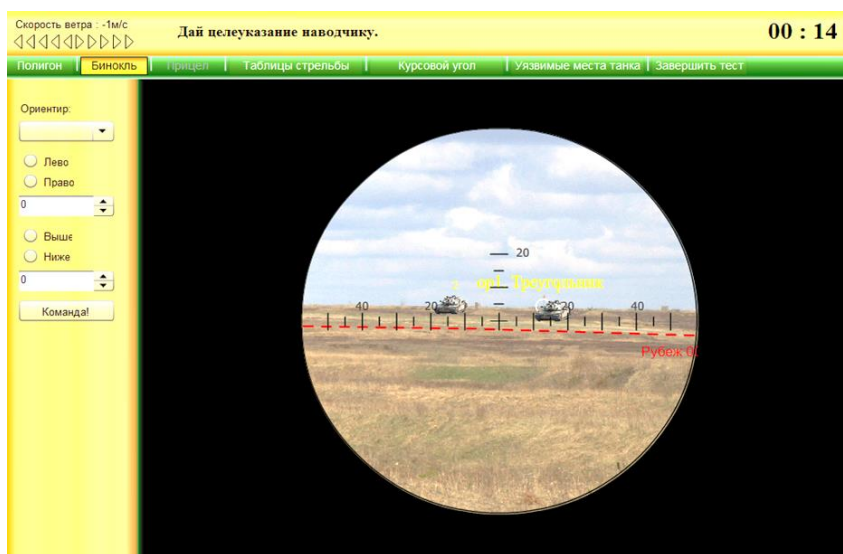


Рисунок 2. – Этап выполнения огневой задачи (действия обучающихся в роли командиров орудий)

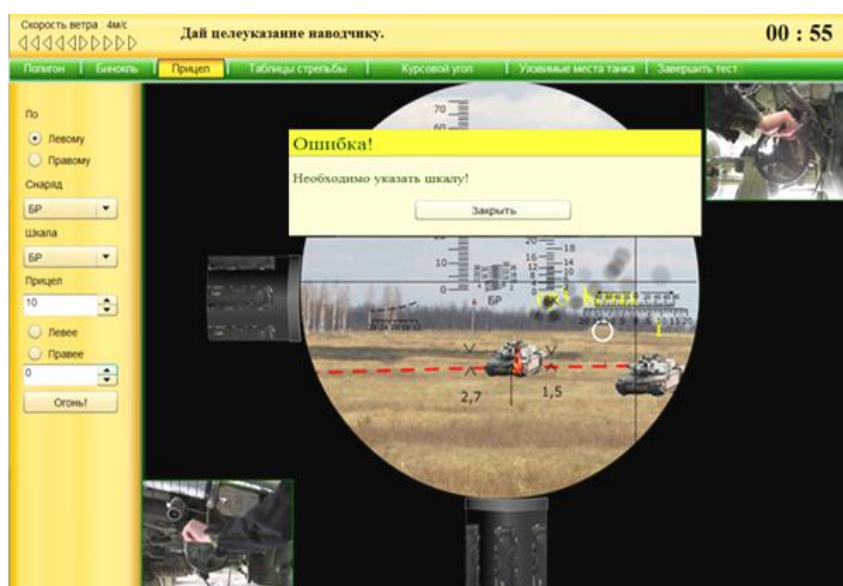


Рисунок 3 – Этап выполнения огневой задачи (действия обучающихся в роли наводчиков орудий)

Таким образом, электронный тренажер позволяет моделировать завершенный технологический процесс: *наличие проблемы – определение цели – поэтапная деятельность по осуществлению цели – получение результата – рефлексия.*

Осмысление приведенных в статье дидактических аспектов разработки и применения в процессе подготовки военных специалистов электронных тренажеров позволяет сделать следующие выводы:

1. Для того чтобы в процессе профессиональной подготовки будущих военных специалистов обеспечить формирование и развитие их социально-профессиональной компетентности, необходимо в качестве учебно-методического обеспечения использовать как тренажеры (в том числе и электронные), так и аутентичные средства (боевую технику, вооружение и приборы). При конструировании электронных тренажеров важно обеспечить их полифункциональность (функции: *компетентностная, интерактивная и рефлексивная*) и комплекс принципов: *содержательно-технологическая интеграция военных дисциплин; незавершенность обучения одними тренажерными средствами; индивидуализация и комфортность обучения*). Это обеспечит целостный и личностно-ориентированный характер учебного процесса.

2. Создаваемые на факультетах (кафедрах) военных учебных заведений электронные тренажеры целесообразно включать в состав электронных учебно-методических комплексов дисциплин, что позволит в процессе профессиональной подготовки как на занятиях, так и в ходе самостоятельной работы увеличить уровень мотивации обучающихся за счет включения в тренажер элементов компьютерных игр; повысить эффективность и качество процесса обучения благодаря созданию обучающимся комфортных условий для работы; формировать у будущих специалистов универсальные профессиональные умения (делать осознанный выбор, принимать оптимальное решение в сложных ситуациях), необходимые в военно-профессиональной деятельности за счет моделирования сложных учебно-профессиональных ситуаций; контролировать и оценивать результаты своей деятельности; развивать творческое мышление за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности.

3. Для создания электронных тренажеров необходимо создавать проектные группы из числа преподавательского состава, специалистов в области программирования с обязательным привлечением обучающихся (курсантов, слушателей, студентов). Важно разрабатывать программные продукты в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Это будет способствовать развитию исследовательских умений и творческого потенциала обучающихся, а также обогащению электронной учебно-материальной базы военного учебного заведения.

В настоящей статье автор не претендует на исчерпывающее решение заявленной проблемы. Конструирование и внедрение электронных средств обучения (в том числе и электронных тренажеров) в процесс профессиональной подготовки военных специалистов может выступить предметом отдельного педагогического исследования на уровне кандидатской (магистерской) диссертации.

Список литературы

1. Беляев, М. И. Технология создания электронных средств обучения / М. И. Беляев, В. В. Гриншкун, Г. А. Краснова. – М.: РУДН, 2006. – 130 с.
2. Вербицкий, А. А. Личностный и компетентностный подходы в образовании / А. А. Вербицкий, О. Г. Ларионова. – М.: Логос, 2010. – 336 с.
3. Жук, О. Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О. Л. Жук. – Минск: Респ. ин-т высш. шк., 2009. – 336 с.
4. Коклевский, А. В. Методическая система формирования технологической компетентности будущих специалистов в процессе военной подготовки в классическом

университете: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / А. В. Коклевский; Белорус. гос. ун-т. – Минск, 2013. – 234 л.

5. Макет образовательного стандарта высшего образования первой ступени: приказ М-ва образования Респ. Беларусь, 13 июня 2013 г., № 374 [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.nihe.bsu.by/index.php/ru/norm-doc>. – Дата доступа: 27.02.2015.

6. Осин, А. В. Создание учебных материалов нового поколения [Электронный ресурс] / А. В. Осин. – 2010. – Режим доступа: <http://www.rnmc.ru/ideas/osin/sozdmater.php>. – Дата доступа: 26.02.2015.

7. Положение об электронном учебно-методическом комплексе по дисциплине для высших учебных заведений Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск: Респ. ин-т высш. шк., 2008. – Режим доступа: <http://www.nihe.by/info/10/umk2.doc>. – Дата доступа: 27.02.2015.

8. Селевко, Г. К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств / Г. К. Селевко. – М.: НИИ школьных технологий, 2005. – 208 с.

9. Симулятор // Больш. энцикл.: в 62 т. – М.: ТЕРРА, 2006. – Т. 45. – С. 245.

10. Трайнев, В. А. Информационные коммуникационные педагогические технологии (обобщения и рекомендации): учеб. пособие / В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. – 3-е изд. – М.: Дашков и К°, 2008. – 280 с.

11. Компьютерные обучающие программы и системы [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://neotech-marine.ru/kor>. – Дата доступа: 27.02.2015.

* Сведения об авторе:

Коклевский Александр Владимирович,
УО «Военная академия Республики Беларусь».
Статья поступила в редакцию 02.03.2015 г.

Коклевский Александр Владимирович, кафедра 216, контактный телефон 287 43 77,
моб. 8 029 146 35 34 (Velcom)