

**К.С. Халикова**

ORCID № 0000-0001-9006-5438, соискатель кафедры социальной педагогики и социальной работы, Омский государственный педагогический университет, преподаватель Военной академии Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого (филиал в г. Серпухове Московской области), г. Серпухов, Российская Федерация. *E-mail*: halikova3965@mail.ru

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА: АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА**

### **Аннотация**

*Введение.* В статье характеризуется роль и значение инженерной графики в профессиональной деятельности современного военного инженера. Целью статьи является определение требований к обучению инженерной графике курсантов военно-технического вуза на основе роли и значения инженерной графики в профессиональной деятельности военного инженера.

*Материалы и методы.* Основным методом исследования является анализ современной научной литературы по проблемам профессиональной подготовки военного инженера, нормативных и руководящих документов, определяющих содержание его профессиональной деятельности. Для систематизации выводов и обобщений использована классификация результатов анализа по уровням постановки проблемы. Практический результат получен с использованием методов прогнозирования.

*Результаты.* Значение инженерной графики оценено на общекультурном, фундаментальном и прикладном уровнях организации военно-профессиональной деятельности. В соответствии роли и значению инженерной графики в профессиональной деятельности военного инженера определены требования к организации образовательного процесса военного вуза.

*Обсуждение.* Авторское заключение является аргументированным мнением в диалоге о снижении значения инженерной графики в образовательном процессе военного вуза и необходимости ее замены на компьютерную графику.

*Заключение.* Учет представленных требований в образовательном процессе позволяет разрабатывать дидактические основы модернизации процесса обучения курсантов военно-технического вуза в современных условиях.

**Ключевые слова:** военный инженер, профессиональная деятельность, инженерная графика, фактор, роль, значение, требование, образовательный процесс, военно-технический вуз.

### **Основные положения:**

- общекультурное значение инженерной графики в профессиональной деятельности военного инженера определяет необходимость выхода за временные и пространственные рамки основной образовательной программы, организации обучения инженерной графике в пространстве непрерывного профессионального образования будущего офицера, контакта с носителями, образцами, нормами и эталонами технической культуры общества и Вооруженных Сил Российской Федерации;

- фундаментальная роль инженерной графики требует: пересмотра дидактических основ обучения будущих военных инженеров, устранения образовательных дефицитов в области графической грамотности, характерных для «вчерашних школьников», использования воспитательных потенциалов дисциплины;

- прикладное значение инженерной графики в профессиональной деятельности военного инженера определяет необходимость: интеграции с дисциплинами профессионального блока, усиления профессионального контекста, сочетания графических и математических, символично-кодовых методов работы с информацией, интеграции с процессами обучения курсантов компьютерной графике и компьютерному моделированию.

**1. Введение (Introduction).** В истории развития российской военно-инженерной школы за инженерной графикой прочно закрепился статус центральной, инвариантной дисциплины, обладающей фундаментальным характером в профессиональной подготовке военного инженера [1]. В современных условиях мера, объем и содержание обучения инженерной графике курсантов военно-технического вуза являются предметом споров. По одним мнениям, в связи с бурной информатизацией военного дела, инженерная графика должна уступить место компьютерной графике. По другим – в стремлении к практико-ориентированному образованию, как и прочие фундаментальные дисциплины, она должна быть сокращена в пользу прикладных дисциплин. Мы же убеждены, что в образовательном процессе военно-технического вуза инженерная графика является фундаментальной дисциплиной, не только обеспечивающей преподавание целого ряда других дисциплин, но и обладающей собственной ролью и значением в военно-профессиональной деятельности современного инженера. В условиях глубокого реформирования дидактическая система обучения курсантов военно-технического вуза должна быть переосмыслена и приведена в полное соответствие этой роли, которую инженерная графика играет в профессиональной деятельности современного военного инженера.

**2. Материалы и методы (Materials and Methods).** Представленные в статье результаты исследования получены с использованием метода анализа, заключающегося в условном выделении внутрицелостного явления военно-профессиональной деятельности предметных областей, напрямую связанных с инженерной графикой. В данном случае для анализа избраны: профессиональные задачи военного инженера согласно

должностному предназначению, организация процесса профессиональной подготовки будущего военного инженера в военно-техническом вузе, а также процессы развития военной культуры офицера – выпускника военно-технического вуза. Аналитические выводы сделаны на основе сопоставления теоретических положений, содержащихся в монографиях, публикациях и диссертационных исследованиях последних лет, а также изучения Уставов, приказов, инструкций и наставлений, регламентирующих профессиональную деятельность военного инженера в современных условиях. Обобщения и выводы о роли инженерной графики систематизированы и классифицированы по уровням постановки проблемы. Для определения их возможного влияния на организацию образовательного процесса военно-технического вуза использованы элементы прогнозирования.

**3. Результаты (Results).** Анализ диссертационных исследований, монографий и иных публикаций, выполненных по проблеме исследования, а также в смежных проблемных областях дает возможность установить, что роль и значение инженерной графики в профессиональной деятельности современного военного инженера проявляется, как минимум, на трех уровнях: общекультурном, фундаментальном и прикладном.

На *общекультурном уровне* владение инженерной графикой представляется частью личной технической культуры офицера, и, одновременно, обязательным условием его развития как субъекта технической культуры Вооруженных Сил Российской Федерации (А.А. Быков<sup>1</sup>, В.Р. Коновалов<sup>2</sup>, А.В. Миронов<sup>3</sup>, И.А. Негодаев [2] и др.). В таком ракурсе роль инженерной графики раскрывается в работах.

Техническая культура офицера, как ее определил В.Р. Коновалов, есть «... интегративное свойство личности, осно-

<sup>1</sup> Быков А.А. Педагогическая система формирования технической культуры учителя [Текст]: дис. ... канд. пед. наук. Смоленск, 2008. 248 с.

<sup>2</sup> Коновалов В.Р. Развитие технической культуры офицера в дополнительном профессиональном военном образовании [Текст]: дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2014. 200 с.

<sup>3</sup> Миронов А.В. Формирование технической культуры курсантов военных вузов [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Уфа, 2015. 29 с.

ванное на освоении и внутренне мотивированном использовании элементов технической культуры общества и своей профессиональной группы, обеспечивающее эффективное и ответственное применение техники при решении задач военно-профессиональной деятельности, а также в техническом творчестве и техническом самообразовании офицера»<sup>4</sup>. Это определение отражает двустороннюю связь и взаимодействие личной технической культуры офицера и профессиональной группы, на которую офицер оказывает существенное влияние в процессе военно-профессиональной деятельности. При такой связи эталонным становится владение инженерной графикой не только на уровне, требующимся для использования техники, но и на уровне, предполагающем возможность творческого развития технической культуры общества и Вооруженных Сил Российской Федерации. Поскольку военное дело является одной из самых технически насыщенных и технологически сложных сфер профессиональной деятельности, недостаточный уровень развития личной технической культуры не только отражается в «дорогостоящих» профессиональных ошибках, но и ставит под сомнение саму возможность выполнения офицером должностных обязанностей.

В исследованиях В.Р. Коновалова<sup>5</sup>, В.В. Круглова<sup>6</sup> и др. сформулировано и доказано утверждение о том, что различные виды культуры (техническая, политическая, педагогическая, штабная и пр.), являются многочисленными проявлениями целостного явления профессиональной культуры офицера. Одновременно с этим любой из видов профессиональной культуры офицера не только характеризует ее в целом, но и является фактором развития. Например, интересной для нас является позиция В.В. Круглова<sup>7</sup>, связы-

вающего военно-техническую культуру с другим проявлением военной культуры офицера – штабной культурой, причем общее начало, во многом, относится к владению инженерной графикой. Так, единственными составляющими штабной и военно-технической культуры офицера, по мнению автора, являются:

- способность оперировать графической информацией (боевая и техническая информация часто объединяются в боевых информационных документах), в том числе и в электронных форматах;
- способность использовать в управлении технический и технологический факторы боевых действий;
- способность выполнять функции боевого управления в условиях его информатизации, интеллектуализации и изменения театра боевых действий;
- способность моделировать пространство и объекты боевого управления с использованием современных графических редакторов.

«Современный командир и офицер штаба, – пишет В.В. Круглов, – является одновременно конструктором и оператором сложнейшей распределенной эргатической системы – вооруженной борьбы»<sup>8</sup>. Как нам кажется, аналогичные связи вполне можно выявить и в отношении других проявлений профессиональной культуры офицера, например: управленческо-исполнительской, исследовательской и даже педагогической. Совершенно не случайно считается, что техническая культура офицера, на одном уровне проявляется в техническом творчестве, на другом – во владении техникой, а на третьем – в обучении личного состава. Очевидно, что при определении значения инженерной графики в профессиональной деятельности современного офицера следует брать во внимание расширяющийся спектр профессио-

<sup>4</sup> Коновалов В.Р. Развитие технической культуры офицера в дополнительном профессиональном военном образовании [Текст]: дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2014. 200 с. С. 10.

<sup>5</sup> Коновалов В.Р. Развитие технической культуры офицера в дополнительном профессиональном военном образовании [Текст]: дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2014. 200 с.

<sup>6</sup> Круглов В.В. Феномен военной культуры [Электронный ресурс] // Независимое военное обозрение. 13.03.2015. Режим доступа: [http://nvo.ng.ru/forces/2015-03-13/10\\_fenomen.html](http://nvo.ng.ru/forces/2015-03-13/10_fenomen.html) [Дата обращения: 28.01.2018].

<sup>7</sup> Там же.

<sup>8</sup> Там же.

нальных функций и задач современного офицера, а, кроме того, изменяющиеся условия его профессиональной деятельности. Становится ясным, что роль и значение инженерной графики в военно-профессиональной деятельности инженера определяется закономерной связью между ней и различными проявлениями профессиональной культуры. В предметной области инженерной графики, в частности, формируются связи между различными проявлениями профессиональной культуры офицера.

Понимание общекультурного значения инженерной графики определяет требования к образовательному процессу военного вуза. Они, в частности, могут быть сформированы, исходя из теорий культурологического подхода в образовании (В.Л. Бенин [3], Е.В. Бондаревская [4], В.П. Борисенков, О.В. Гукаленко и А.Я. Данилюк [5], Г.И. Гайсина и К.К. Шалгынбаева [6], Н.Б. Крылова [7]. Закрепив за образованием культурные функции, культурологический подход предполагает воспитание в образовательном процессе субъекта культуры за счет реализации культуроемкого содержания образования, целенаправленного глубокого погружения в массивы культуры и воспроизведения в образовательном процессе культурных образцов, ценностей и норм деятельности (Л.В. Брыкова [8], И.С. Булатова, В.И. Вялков и В.Ю. Ельцова [9], М.В. Лагунова [10], И.В. Чугунова, А.А. Темербекова и Г.А. Байгонакова [11] др.). В отношении технической культуры будущего офицера часть этих требований, безусловно, следует адресовать к процессу обучения курсантов военно-технического вуза инженерной графике.

*В первую очередь*, необходимо учесть, что массивы технической культуры, накопленные обществом и Вооруженными Силами Российской Федерации в процессе их исторического развития, и даже та их часть, которая прямо связана с предметной областью инженерной графики, не соизмеримы с ограниченным содержанием специальных дисциплин. Обучение инженерной графике, в связи с этим, должно выходить за временные и пространственные рамки основной об-

разовательной программы, охватывать другие составляющие образовательного процесса военно-технического вуза (прежде всего, научно-исследовательскую, инженерно-конструкторскую и рационализаторскую работу, а также самообразование курсантов) и «строиться» в пространстве непрерывного профессионального образования будущего офицера.

*Далее* существует актуальная потребность контакта курсантов с такими военно-профессиональными, производственными и инженерно-техническими практиками, где инженерная графика представлена в идеальном и наиболее сложном виде, и, собственно, отражает вершину развития технической культуры современных Вооруженных Сил. С учетом данной потребности, к обучению курсантов военно-технического вуза инженерной графике может быть выставлено требование расширения образовательной среды, использования в данном процессе не только возможностей вуза, но и потенциальных возможностей инженерно-конструкторских, научно-исследовательских, производственных и других организаций, взаимодействия с другими техническими вузами.

*Наконец*, поскольку положения культурологического подхода предполагают взаимодействие курсанта с образцами, нормами и эталонами технической культуры общества и Вооруженных Сил Российской Федерации, требуется их внедрение и неукоснительное соблюдение во всех видах деятельности курсанта (учебной, военно-профессиональной, повседневной и пр.), прямо или косвенно связанных с инженерной графикой. Выполнение этого требования является достаточно сложным, потому что оно означает:

- организацию в вузе предметно-пространственного окружения (плакаты, учебники, чертежи, графики, макеты и пр.) в точности соответствующего нормам и требованиям инженерной графики;
- контроль за соблюдением норм и требований инженерной графики при обучении курсантов дисциплинам профессионального блока, недопущение упрощений, учет уровня владения инже-

нерной графикой при оценке учебных достижений курсантов;

- формирование ценностного отношения к нормам и эстетике оформления продуктов учебной и профессиональной деятельности, прежде всего, у командиров и преподавателей, а затем и у курсантов военно-технического вуза.

На следующем, *фундаментальном уровне*, инженерная графика может рассматриваться как область знаний, освоение которой необходимо для формирования личного потенциала курсанта в освоении профессиональной инженерной деятельности, развитии и самореализации в качестве ее субъекта [12], что особенно важно в контексте формирующейся стратегии и философии непрерывного профессионального образования [13]. Собственно появление этого уровня изучения проблемы обусловлено тем, что в структуре профессиональной подготовки военного инженера инженерная графика обладает всеми признаками фундаментальной учебной дисциплины и универсальности.

Инженерная графика по отношению к профессиональной подготовке и профессиональной деятельности военного инженера отвечает основным критериям фундаментального знания, которые предложены С.А. Баляевой [14], С.Я. Казанцевым [15], Н.А. Читалиным, А.Р. Камалеевой и С.Ю. Грузковой [16] и др. Так, инженерная графика как система знаний:

- отвечает критерию научности, т.е. обладает объективной истинностью, соответствует требованию логичности и является эмпирически точной;

- обладает устойчивостью и консервативностью знаний, объем которых постоянно расширяется, но без вытеснения уже устоявшихся знаний;

- характеризуется универсальностью, возможностью и необходимостью использования в различных областях инженерной деятельности с учетом их специфики, но без дополнительной адаптации основных закономерностей;

- обладает общественно признанной ценностью как основа профессиональной культуры (философский, общекультурный уровень изучения) и базис профессионального образования инженера.

Соответствию критериям фундаментальности, позволяють, по крайней мере, в военно-техническом вузе «поставить» инженерную графику в один ряд с такими фундаментальными дисциплинами, как математика, физика или тактическая подготовка. Вместе с тем следует отметить, что в стремлении усилить прикладной характер профессионального военного образования фундаментальные позиции инженерной графики постепенно утрачиваются, с чем, во многом, связаны противоречия, формирующие проблему нашего исследования. Н.А. Читалиным в его диссертационном исследовании выделена проблема соотношения фундаментального и прикладного в образовании, которая очень четко отражена в вопросе о месте инженерной графики в структуре и логике подготовки военного инженера. «Проблема фундаментализации образования состоит не в отсутствии фундамента в содержании, а в отсутствии четкого определения его состава и места и должного дидактического представления», – пишет он, и далее – «Фундаментализация содержания образования предполагает системное упорядочение фундаментальной части, целесообразное увеличение ее доли, оптимальное сочетание с прикладной частью»<sup>9</sup>. Сошлемся также на мнение С.А. Баляевой [14], которая уверена, что время узконаправленных технических специалистов прошло, в новой технической реальности требуется инженер, способный, основываясь на фундаментальных знаниях, гибко и быстро перестраивать свою деятельность, реагировать на постоянно меняющиеся технологии и запросы профессии. Инженерная графика является фундаментом, необходимой базой, обеспечивающей принципиальную возможность формирования профессиональных компетенций инженера. В этом заключа-

<sup>9</sup> Читалин Н.А. Многоуровневая фундаментализация содержания профессионального образования [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук. Казань, 2006. 362 с. С. 7.

ется влияние инженерной графики на военно-профессиональную деятельность офицера, проявляющееся на фундаментальном уровне изучения проблемы. С позиций личностно-деятельностного подхода (Б.Г. Ананьев [17], Л.С. Выготский [18], А.Н. Леонтьев [19]) процесс обучения этой дисциплине понимается как деятельность, в которой, как следует из теорий, проявляются и развиваются профессионально-важные качества личности. С позиций компетентностного подхода (А.Г. Бермус [20], И.А. Зимняя [21], А.В. Хуторской [22] и др.) владение инженерной графикой представлено как основа формирования других общепрофессиональных и метапредметных компетенций.

На фундаментальном уровне, также как и на философском (общекультурном), формируются собственные требования к обучению курсантов военно-технического вуза инженерной графике. *Прежде всего*, фундаментальный характер этой области знаний в профессиональной подготовке военного инженера требует изменения подходов к обучению курсантов, организации образовательного процесса.

Необходимо подчеркнуть, что фундаментализация процесса обучения курсантов военно-технического вуза инженерной графике имеет ряд ограничений. Во-первых, в условиях перегруженности учебных планов (необходимость выполнения ФГОС ВО для инженерных специальностей и одновременной подготовки военных специалистов) нам представляется сомнительными, как изменение объема специальных графических дисциплин, так и графиков учебного процесса. Во-вторых, практико-ориентированный характер профессионального военного образования предполагает приоритет практической составляющей над теоретической, что является обязательным для всех учебных дисциплин, включая фундаментальные. В третьих, обязательным требованием и традицией является наличие профессионального военного контекста в содержании. С учетом ограничений, для процесса обучения курсантов военно-технического вуза возможна

фундаментализация по принципу интенсификации, т.е. заключающаяся в пересмотре принципов, целей, содержания и технологий (т.е. дидактических основ) [23]. Можно предположить, что она будет заключаться:

- в ориентации учебного содержания на методологически важные, инвариантные знания в области инженерной графики, обеспечивающие самостоятельное развитие будущего инженера, необходимое для решения прикладных задач;
- в организации «... системологической и классификационной подготовки, предусматривающих формирование мета-знаний» [24], представляющих собой универсальные формы усвоения любых знаний, выраженных графическим методом;
- в повышении эффективности технологий сжатия и структурирования учебной информации, обучения, интерактивного взаимодействия, прежде всего, с целью снижения ресурса учебного времени, необходимого для овладения инженерной графикой на том уровне, который обеспечивает формирование компетенций стандарта и выполнение квалификационных требований к военному специалисту.

*Затем* фундаментализация процесса обучения инженерной графике в военно-техническом вузе требует устранения образовательных дефицитов в области графической грамотности, характерных для «вчерашних школьников». Отметим, что преемственность в области графической подготовки в системе школа – военный вуз, сегодня является актуальной проблемой. Несмотря на определенное согласование базовых знаний и компетенций в стандартах, преемственность при переходе от школьного к вузовскому образовательному циклу не обеспечена в необходимой степени ни в содержании, ни в качестве графической подготовки. Наш собственный опыт показывает, что решение учебных задач в процессе обучения курсантов военно-технического вуза инженерной графике часто затруднено отсутствием элементарной графической грамотности курсантов-первокурсников. При условии, что графическая грамот-

ность, а, следовательно, и принципиальная возможность обучаться инженерной графике ставится под сомнение, необходимо избирательное, компенсирующее, выравнивающее воздействие на курсантов.

*Наконец*, фундаментальная дисциплина несет в себе воспитательное начало. Отражая самую суть, предмет инженерной деятельности, с инженерной графике начинается процесс формирования субъекта профессии. Результат и качество обучения курсантов военно-технического вуза инженерной графике могут, в равной степени, мотивировать или демотивировать их дальнейшее профессиональное и личностное развитие, инженерное творчество и даже освоение дисциплин профессионального блока. Третьим требованием к обучению курсантов военно-технического вуза инженерной графике, таким образом, становится требование ставить и решать воспитательные задачи, развивать воспитывающую составляющую учебной деятельности.

На *прикладном уровне* представления о роли инженерной графики в профессиональной деятельности современного военного инженера связаны с характером решаемых им профессиональных задач. В самом общем виде она может быть представлена как один из основных форматов информационного обмена, необходимого для выполнения задач военно-профессиональной деятельности.

Для определения влияния инженерной графики на профессиональную деятельность современного военного инженера следует обратиться к ее основным предметным областям, к которым, с некоторой долей обобщения, можно отнести:

- научно-техническую (в т.ч. НИОКР и изобретательство) деятельность;
- производство и ремонт вооружения и военной техники;
- техническое обеспечение действий частей и подразделений;
- применение боевых технических систем. Мы, естественно, не претенду-

ем на полноту перечня, поскольку военный инженер – это не специальность, а очень объемная группа специальностей и специализаций, но уже перечисленных предметных областей достаточно для того, чтобы сделать общие выводы о роли и значении инженерной графики.

В Федеральном законе «О науке и государственной научно-технической политике» дано следующее определение научно-технической деятельности. «Научно-техническая деятельность – деятельность, направленная на получение, применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем, обеспечение функционирования науки, техники и производства как единой системы»<sup>10</sup>. Как предметная область профессиональной деятельности военного инженера она предполагает его участие в исследованиях и разработках:

- фундаментального характера, обеспечивающих появление инновационных теоретических основ военного дела;
- прикладного характера, поддерживающих решение актуальных задач развития и боевого применения вооружения и военной техники;
- экспериментального характера, предполагающих получение опыта, необходимого для научных разработок. Исследования, которые ведутся непосредственно в Вооруженных Силах Российской Федерации, можно также отнести к научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам (НИОКР), осуществляемым специальными научно-исследовательскими организациями Министерства обороны Российской Федерации, а также изобретательству и рационализаторству – творческому процессу, в котором активно участвуют, в том числе, воинские части и подразделения. Здесь роль инженерной графики в профессиональной деятельности современного военного инженера заключается в том, что она во-многом образует категориально-понятийный аппа-

<sup>10</sup> О науке и государственной научно-технической политике [Текст]. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ.

рат научно-технической деятельности как одной из предметных областей профессиональной деятельности.

В следующей предметной области – производстве и ремонте вооружения и военной техники – технологические процессы, определяющие содержание деятельности военного инженера, отражены в конструкторских документах, к которым относятся «...графические и текстовые документы, которые в отдельности или совокупности определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки или изготовления, контроля, приёмки, эксплуатации и ремонта»<sup>11</sup>. Чертежи и схемы, а также тексты, разбитые на графы, с помощью которых описываются образцы вооружения и техники, технологии их производства и ремонта, таким образом, выполнены в логике и языке инженерной графики.

Третья предметная область – техническое обеспечение действий частей и подразделений, является основной предметной областью профессиональной деятельности военного инженера. По сути, это один из видов всестороннего обеспечения войск. В открытых источниках, доступных широкой публике, установлены такие задачи технического обеспечения, как:

- своевременное обеспечение подразделений и частей вооружением и военной техникой, боеприпасами, военно-техническим имуществом и оборудованием;
- эксплуатация вооружения и техники в соответствии с установленными нормами и правилами, поддержание их работоспособности и своевременное восстановление;
- техническая разведка, эвакуация и ремонт неисправного вооружения и военной техники в полевых условиях;

- обучение личного состава и обеспечение освоения им вооружения и военной техники;

- учет, накопление и пополнение материальных средств;

- управление подразделениями технического обеспечения<sup>12</sup>. Значение инженерной графики, наиболее проявляющееся в этой предметной области, заключается в том, что инженерная графика является основой графического формата боевого информационного обмена. Техническое обеспечение действий частей и подразделений – есть часть управления боем, функции планирования, прогнозирования, распределения ресурсов, организации взаимодействия, контроля и коррекции в котором оформляются в боевых графических документах. Действие этого фактора значительно усиливается в связи с тенденцией информатизации и автоматизации управления, формирования доктрины сетцентрических операций. В центре информационного обмена в автоматизированном и сетцентрическом управлении находятся программно-аппаратные комплексы, которые «понимают» и «принимают» данные только в том случае, когда они отвечают всем техническим нормам, заложенным в программы управления.

Этот же фактор мы считаем действующим и главным для четвертой предметной области профессиональной деятельности современного военного инженера – применение боевых технических систем, которая, в силу своего закрытого характера, не может быть описана в данной статье.

Вопросы обеспечения прикладного характера процесса обучения курсантов и студентов технических вузов инженерной графике являются одним из самых активно разрабатываемых аспектов проблемы. Общий анализ исследований последних

<sup>11</sup> Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.102-68 [Электронный ресурс] // Бесплатная библиотека стандартов и нормативов. Режим доступа: <http://www.docload.ru/Basesdoc/4/4555/index.htm>. [Дата обращения 25.06.2017].

<sup>12</sup> Техническое обеспечение [Электронный ресурс] // В помощь молодому офицеру. Режим доступа: [http://www.compancommand.com/index/tekhnicheskoe\\_obespechenie\\_v\\_boju/0-423](http://www.compancommand.com/index/tekhnicheskoe_obespechenie_v_boju/0-423). [Дата обращения 25.06.2017].

лет дает возможность определить, что прикладная роль инженерной графики в профессиональной деятельности современного военного инженера требует от процесса обучения курсантов военнотехнического вуза этой дисциплине:

- глубокой интеграции с дисциплинами профессионального блока;
- усиления профессионального контекста в образовательном процессе;
- сочетания графических и математических, символьно-кодowych методов работы с информацией, интеграции с процессами обучения курсантов компьютерной графике и компьютерному моделированию.

В условиях военнотехнического вуза реализация требования интеграции означает:

- стремление получить интегративное знание, отражающее высокий уровень владения курсантом инженерной графикой и, в то же время, потенциальную возможность применить эти знания при решении задач военно-профессиональной деятельности. Естественно, что интегративное знание требует оценки с использованием специальных средств, позволяющих оценить, как его фундаментальную, так и прикладную сторону;
- разработку и внедрение интегративных учебных курсов прикладной направленности, дополняющих процесс обучения инженерной графике и позволяющих поэтапно формировать интегративное знание;
- ориентация процесса обучения инженерной графике на будущую профессиональную деятельность и, возможно, на конкретную предметную область, вызывающую у курсанта интерес или представляющуюся для него наиболее перспективной.

Прикладной характер обучения курсантов военнотехнического вуза может достигаться и за счет усиления профессионального контекста. Контекстное обучение, по своей идее, подразумевает замену в образовательном процессе отвлеченного учебного (знакового) содержания на содержание предстоящей профессиональной деятельности, изучения теоретических знаний в связи с профес-

сиональными задачами. Предложено два основных решения данной задачи. Первое заключается в формировании структуры курса инженерной графики в связи с актуальными потребностями развивающейся профессиональной деятельности военного инженера. Вместе с тем именно тот факт, что военная сфера находится в постоянном развитии, требует соблюдения должного баланса между фундаментальностью и прикладным характером профессиональной подготовки и, в особенности, инженерной графики. Гораздо более целесообразным нам представляется второе решение, которое заключается в изучении теории внутрипрофессиональных ситуаций. В любом случае, определение содержания, которым должен владеть курсант в предметной области инженерной графики, остается пока нерешенной задачей.

Пути выполнения третьего требования к обучению курсантов военнотехнического вуза, а именно – необходимости сочетания графических и математических, символьно-кодowych методов работы с информацией, интеграции с процессами обучения курсантов компьютерной графике и компьютерному моделированию связаны с созданием единого дисциплинарного блока – инженерной геометрии, в котором по смыслу и содержанию объединены инженерная и компьютерная графика, графические и символьно-кодowych методы работы с информацией, практика традиционного, инженерного и компьютерного моделирования.

**4. Обсуждение (Discussion).** Таким образом, дискуссии о необходимости инженерной графики в процессе профессиональной подготовки будущих военных инженеров не обоснованы. Даже в условиях информатизации военного дела роль и значение инженерной графики не только не ослабевает, но она многократно усиливается в связи с тем, что средством военно-профессиональной деятельности выступает машина. Инженерная графика по-прежнему сохраняет свое фундаментальное значение, а уровень владения инженерной графикой

определяет профессиональную культуру военного инженера.

**5. Заключение (Conclusion).** Актуальность обучения курсантов военно-технического вуза инженерной графике определяется той ролью и значением, которые принадлежат инженерной графике в профессиональной деятельности современного военного инженера. На каждом из уровней изучения проблемы

(философском (общекультурном), фундаментальном и прикладном) определяют актуальные требования к процессу обучения курсантов военно-технического вуза инженерной графике. Учет этих требований в образовательном процессе позволяет разрабатывать дидактические основы модернизации процесса обучения курсантов военно-технического вуза в современных условиях.

### Библиографический список

1. Письменский, А.Г. История военно-инженерного образования сухопутных войск России [Текст] / А.Г. Письменский. – М.: Изд-во Современного гуманитарного ун-та, 2012. – 485 с.
2. Негодаев, И.А. Философия техники [Текст] / И.А. Негодаев. – Ростов н/Д: Центр ДГТУ, 1997. – 562 с.
3. Бенин, В.Л. Культурологический подход как сущность методологии гуманистической педагогики [Текст] / В.Л. Бенин // Человек в мире культуры. – 2015. – Т. 3. – С. 85–94.
4. Бондаревская, Е.В. Философско-концептуальные основы системной модернизации педагогического образования [Текст] / Е.В. Бондаревская // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2014. – № 9 (94). – С. 19–26.
5. Борисенков, В.П. Поликультурное образовательное пространство России: история, теория, основы проектирования [Текст]: монография / В.П. Борисенков, О.В. Гукаленко, А.Я. Данилюк. – М.: Педагогика, 2012. – 464 с.
6. Гайсина, Г.И. Проблема воспитания личности как субъекта межкультурных отношений с позиций культурологического подхода [Текст] / Г.И. Гайсина, К.К. Шалгынбаева // Педагогический журнал Башкортостана. – 2015. – № 3. – С. 15–20.
7. Крылова, Н.Б. Культурология образования [Текст] / Н.Б. Крылова. – М.: Нар. образование, 2000. – 272 с.
8. Брыкова, Л.В. Формирование графической культуры студентов технического вуза в процессе профессиональной подготовки [Текст]: монография / Л.В. Брыкова. – Губкин: Ассистент плюс, 2015. – 200 с.
9. Булатова, И.С. Активизация творческого мышления при изучении графических дисциплин [Текст]: монография / И.С. Булатова, В.И. Вялков, В.Ю. Ельцова. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011. – 139 с.
10. Лагунова, М.В. Графическая культура инженера [Текст]: (Основы теории): монография / М.В. Лагунова. – Н. Новгород: Изд-во ВГИПА, 2001. – 251 с.
11. Чугунова, И.В. и др. Формирование графической культуры обучающихся методом интерактивного диалога [Текст]: монография [текст] / И.В. Чугунова, А.А. Темербекова, Г.А. Байгонакова. – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский государственный университет, 2012. – 194 с.
12. Арешин, Д.Н. Педагогическая система развития учебного потенциала курсантов при изучении дисциплин профессионального блока [Текст] / Д.Н. Арешин, А.Ю. Асриев // Научно-информационный журнал Армия и общество. – 2013. – № 3 (35). – С. 39–44.
13. Пушкарев, Ю.В. Философия непрерывного образования в контексте развития глобальной культуры [Электронный ресурс] / Ю.В. Пушкарев, Е.А. Пушкарева // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2016. – № 3. – С. 60–67. – Режим доступа: <http://vestnik.nspru.ru/article/1840>. – [Дата обращения: 08.02.2018]. DOI: 10.15293/2226-3365.1603.06
14. Баляева, С.А. Теоретические основы построения учебной дисциплины в высшей школе [Текст]: монография / С.А. Баляева. – М.: Прометей, 1997. – 128 с.

15. Казанцев, С.Я. Дидактические основы фундаментализации обучения в системе высшего образования [Текст]: монография / С.Я. Казанцев. – Казань: Изд-во Казанского университета, 2014. – 138 с.
16. Читалин, Н.А. Научно-педагогические основания естественнонаучной и профессиональной подготовки: опыт, анализ, перспективы [Текст] / Н.А. Читалин, А.Р. Камалева, С.Ю. Грузкова // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 5(118). – С. 38–44
17. Ананьев, Б.Г. Человек как предмет познания [Текст] / Б.Г. Ананьев. – СПб.: Питер, 2016. – 288 с.
18. Выготский, Л.С. Полное собрание сочинений [Текст]: в 16 т. Т. 1 / Л.С. Выготский. – СПб.: Левь, 2015. – 752 с.
19. Леонтьев, А.Н. Избранные психологические произведения [Текст]: Т. 1 / А.Н. Леонтьев. – М.: Книга по требованию, 2012. – 414 с.
20. Бермус, А.Г. К новой парадигме управления инновационными процессами в образовании [текст] / А.Г. Бермус // Непрерывное образование: XXI век. – 2016. – № 1 (13). – С. 2–13.
21. Зимняя, И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования [Электронный ресурс] / И.А. Зимняя // Интернет-журнал «Эйдос». – 2006. – 5 мая. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm>. – [Дата обращения 22.06.2017].
22. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс] / А.В. Хуторской // Интернет журнал «Эйдос». – 2002. – 23 апреля. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm>. – [Дата обращения 22.06.2017].
23. Abildabekova, D., Karymsakov, U., Maubekova, A., Iisova, A. (2014), Electronic textbook «Engineering graphics» as a training material contributing to the implementation of all aspects of the student’s educational activity. *Eastern European scientific journal*. Dusseldorf: Auris – Kommunikations und Verlagsgesellschaft mbH. 6, 220–222. DOI: 10.12851/EESJ201412C05ART02
24. Шихов, Ю.А. О возможных направлениях фундаментализации высшего технического образования [Электронный ресурс] / Ю.А. Шихов, О.Ф. Шихарева // Евразийский союз ученых. – 2015. – № 7-4 (16). – С. 154–156. – Режим доступа: <http://euroasia-science.ru/pedagogicheskie-nauki/vozmozhnyx-napravleniyax-fundamentalizacii-vysshego-technicheskogo-obrazovaniya/>. – [Дата обращения 24.06.2017].

**K.S. Halikova**

ORCID No. 0000-0001-9006-5438, External Doctoral Student, Department of Social Pedagogy and Social Work, Omsk State Pedagogical University, Lecturer, Military Academy of Strategic Missile Forces named after Peter the Great (Branch in Serpukhov, Moscow Region), Russia. *E-mail:* halikova3965@mail.ru

## **ENGINEERING GRAPHICS: NEW REQUIREMENTS TO ORGANIZATION OF TRAINING IN MILITARY HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

### **Abstract**

*Introduction.* The article describes the role and values of engineering graphics in professional activity of a modern military engineer. The study is aimed at specifying requirements to role- and value-based teaching of engineering graphics to cadets in a military technical college for their professional activities as military engineers.

*Materials and Methods.* The main method applied in the research is the analysis of modern scientific literature and normative documents determining the content of professional activity of military engineers. Conclusions and generalizations of the research are made with the use of classification and systematization of results. The experimental data is received with the use of the forecasting method.

*Results.* The study has performed the assessment of the engineering graphics value at philosophical, fundamental and application-oriented levels of the matter. The author has defined the requirements to organization of educational process in military higher education institutions.

*Discussion.* The author proves the idea that the value of engineering graphics in educational process of a military higher education institution does not decrease. There is no need to replace it by computer graphics.

*Conclusion.* The requirements to educational process of a military higher education institution described by the author will allow developing didactic basis of its modernization in modern conditions.

**Keywords:** military engineer, professional activity, engineering graphics, factor, role, value, requirement, educational process, military technical college.

**Highlights:**

- The common cultural value of engineering graphics in professional activity of the military engineer requires teaching engineering graphics within the framework of life-long professional training, the contact with samples, norms and standards of a commercial crop of society and the Armed Forces of the Russian Federation is necessary;
- The fundamental role of engineering graphics requires: to amend the basis for training future military engineers, eliminate the lack of graphical literacy that can be found in graduates, and use educational potential of discipline;
- The application of engineering graphics in professional activity of a military engineer requires its integration with professional disciplines and computer simulation.

## References

1. Pismenskiy, A.G. (2012), *Istoriya voenno-inzhenernogo obrazovaniya suhoputnyih voysk Rossii* [History of military engineering education of forces of Russia]. Moscow: Sovremenniy gumanitarniy universitet Publ. (In Russian).
2. Negodaev, I.A. (1997), *Filosofiya tekhniki* [Philosophy of Equipment]. Rostov-na-Donu: Tsentr DGTU Publ. (in Russian).
3. Benin, V.L. (2015), *Kulturologicheskiy podchod kak suschnost metodologii gummanistitscheskoi pedagogiki* [Culture-based approach in methodology of humanistic pedagogy] *Tchelovek v mire kulturi*. (in Russian).
4. Bondarevskaya, E.V. (2014), *Pchilosovsko-conceptualnie osnovi sistemnoi modernisazii pedagogicheskogo obrazovaniya* [Philosophical and conceptual bases of system modernization of pedagogical education]. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 9 (94), 19–26. (In Russian).
5. Borisenkov, V.P., Gukalenko O.V., Danilyuk A.Ya. (2012), *Polikulturnoe obrazovatelnoe prosotranstvo Rossii: istoriya, teoriya, osnovi proektirovaniya* [Policultural educational environment in Russia: history, theory, design bases: monograph]. Moscow: *Pedagogika* (In Russian). (In Russian).
6. Gaysina, G.I., Shalgyinbaeva, K.K. (2015), *Problema vospitaniya lichnosti kak sub'ekta mezhkulturnyih otnosheniy s pozitsiy kulturologicheskogo podhoda* [The problem of education of the personality from view of culture-based approach]. *Pedagogicheskiy zhurnal Bashkortostana*. 3, 15–20. (In Russian).
7. Kryilova, N.B. (2000), *Kulturologiya obrazovaniya* [Education cultural science] Moscow: Narodnoe obrazovanie Publ. (In Russian).
8. Brykova, L.V. (2015), *Formirovanie graficheskoi kultury studentov technicheskogo vuza v prozesse professionalnoy podgotovki* [Formation of graphic culture of students of technical college in the course of vocational training: monograph]. Gubkin: Assistent plus Publ. (In Russian).
9. Bulatova, I.S., Vyalkov, V.I., Eltsova, V.Yu. (2011), *Ativizatziya tvortcheskogo myshleniya pri izutchenii graficheskikh disziplin* [Activization of creative thinking when studying graphic disciplines: monograph]. Habarovsk: DVGUPS Publ. (In Russian).
10. Lagunova, M.V. (2001), *Graficheskaya kultura inzhenera: (Osnovy teoriy)* [Graphic culture of the engineer: (Theory bases)]. Nizhniy Novgorod: VGIPA Publ. (In Russian).

11. Chugunova, I.V. Temerbekova, A.A., Baygonakova, G.A. (2012), *Formirovanie graficheskoy kulturyi obuchayuschihhsya metodom interaktivnogo dialoga: monografiya* [Formation of graphic culture of students by method of interactive dialogue: monograph]. Gorno-Altaysk: Gorno-Altayskiy gosudarstvenniy universitet Publ. (In Russian).
12. Areshin, D.N., Asriyev, A.Yu. (2013), Pedagogitscheskaya sistema razvitiya utchebnogo potentsiala kursantov pri izutchenii disziplin professionalnogo bloka [The pedagogical system of developing educational potential of cadets in professional disciplines]. *Armiya I obschestvo*. 3 (35), 39–44. (In Russian).
13. Pushkarev, Yu. V., Pushkareva E.A. (2016), Filosofiya nepreryvnogo obrazovaniya v kontekste razvitiya global'noj kul'tury [Philosophy of continuous education in the context of development of global culture]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 3, 60–67. DOI: 10.15293/2226-3365.1603.06.
14. Balyaeva, S.A. (1997), *Teoreticheskie osnovi postroeniya utchebnoi disziplini v visschei shkole* [Theoretical bases of creation of a subject matter at the higher school. Monograph]. Moscow: Prometei Publ. (In Russian).
15. Kazantsev, S.Ya. (2014), *Didakticheskie osnovyi fundamentalizatsii obucheniya v sisteme vysshego obrazovaniya* [Didactic bases of fundamentalization of training in the system of the higher education: monograph]. Kazan: Kazanskiy universitet Publ. (In Russian).
16. Chitalin, N.A. Kamaleeva A.R., Gruzkova, S.Yu. (2016), Nauchno-pedagogicheskie osnovaniya estestvennonauchnoy i professionalnoy podgotovki: opyt, analiz, perspektivy [Scientific and pedagogical bases of vocational training: experience, analysis, prospects]. *Kazanskiy pedagogicheskii zhurnal*. 5 (118), 38–44. (In Russian).
17. Ananyev, B.G. (2016), *Tschelovek kak predmet poznaniya* [Person as knowledge subject]. St. Petersburg: Piter Publ. (In Russian).
18. Vygotsky, L.S. (2015), *Polnoe sobranie sochineniy v 16 tomah* [Complete works in 16 volumes]. Vol. 1. St. Petersburg: Lev Publ. (In Russian).
19. Leontev, A.N. (2012), *Izbrannyye psihologicheskie proizvedeniya*. [Selected psychological works]. Vol. 1. Moscow: Kniga po trebovaniyu Publ. (In Russian).
20. Bermus, A.G. (2016), K novoi paradigme upravleniya innovatsionnymi prozessami v obrazovanii [About a new paradigm of management of innovative processes in education]. *Neprevrivo obrazovanie: XXI vek*. 1 (13), 2–13. (In Russian).
21. Zimnyaya, I.A. (2006), *Klyuchevyye kompetentsii – novaya paradigma rezultata obrazovaniya* [Key competences – a new paradigm of result of education]. *Eydos Publ.* Available at: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm> (accessed: 22.06.2017) (In Russian).
22. Hutorskoy, A.V. (2002), *Klyuchevyye kompetentsii i obrazovatelnyie standarty* [Key competences and educational standards]. *Eydos Publ.* Available at: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm> (accessed: 22.06.2017) (In Russian).
23. Abildabekova, D., Karymsakov, U., Maubekova, A., Iisova, A. (2014), Electronic textbook «Engineering graphics» as a training material contributing to the implementation of all aspects of the student's educational activity. *Eastern European scientific journal*. Dusseldorf: Auris – Kommunikations und Verlagsgesellschaft mbH. 6, 220–222. DOI: 10.12851/EESJ201412C05ART02
24. Shikhov, Yu.A. (2015), *O vozmognich napravleniyach fundamentalizatsii vischego technitscheskogo obrazovaniya*. *Evrazijski soyuz utchenich* [About the possible directions of fundamentalization of the higher technical education]. 7–4(16), 154–156. Available at: <http://euroasia-science.ru/pedagogicheskienauki/o-vozmozhnyx-napravleniyach-fundamentalizatsii-vysshego-technitscheskogo-obrazovaniya/> (accessed: 24.06.2017) (In Russian).