

Научная статья

УДК 378

doi: 10.17223/19996195/69/7

Цифровая трансформация лингво-профессиональной подготовки будущих военных специалистов инженерного профиля

Эмилия Павловна Комарова¹, Оксана Николаевна Складорова²

¹ *Воронежский государственный технический университет, Воронеж, Россия, vivtkvk@mail.ru*

² *Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, Воронеж, Россия, oxi_us@rambler.ru*

Аннотация. Компетентностная парадигма образования развивается в условиях цифровизации образовательной среды учебных учреждений. Цифровая трансформация лингво-профессиональной подготовки будущих военных специалистов инженерного профиля требует организации персонализированного контекстного обучения путем реализации личностно-деятельностного подхода в самообразовании. Создание нелинейных вариативных индивидуальных образовательных траекторий позволяет гарантировать достижения качества личностно-профессиональных коммуникативных компетенций.

Цель исследования – формирование самообразовательной компетенции в рамках автономного обучения путем ориентации на персонализацию обучения в контексте будущей военно-профессиональной деятельности. Задачи исследования: педагогическое проектирование цифровой трансформации лингво-профессиональной подготовки военных специалистов инженерного профиля в контексте инфокоммуникационной военной профессионально ориентированной цифровой образовательной среды; разработка технологии персонализированного самообучения путем создания вариативных нелинейных индивидуальных образовательных траекторий на базе адаптивной автоматизированной образовательной системы с элементами искусственного интеллекта и использованием вероятностной экспертной системы качества, направленной на достижение гарантированного качества обучения.

Методы исследования: теоретические (анализ и синтез научных категорий, обобщение инновационного и собственного педагогического опыта, систематизация и классификация выявленных особенностей); эмпирические (количественный и качественный анализ данных педагогического эксперимента среди курсантов 3-х курсов технического направления подготовки); диагностические (тестирование, метод экспертной оценки, методы математической статистики).

Результаты исследования: технологическая основа и функциональные возможности лингво-профессиональной подготовки будущих военных специалистов инженерного профиля базируется на соответствующей модели инфокоммуникационной военной профессионально ориентированной цифровой образовательной среды военного вуза. Ее основу составляют формируемые информационно-знаниевые потоки. Самостоятельность и самоорганизация личности субъекта реализуются на дифференциальных уровнях вуза (кафедра, факультет) и вузов Министерства образования Российской Федерации путем создания в системе «клиент–сервер» серверного приложения «АРКТУР-Web».

Метабазис многовекторного учебного контента лингво-профессиональной подготовки расположен на сервере, процесс его автоматизированного формирования реализуется возможностями адаптивной автоматизированной образовательной системы. На её базе реализуются формирующие, управляющие и диагностические функции. Созданная система автоматически распознает грамматически-функциональные образы с вероятностью не менее 90% в зависимости от сложности грамматических конструкций в аутентичных текстах военно-технического профиля. Диагностический блок системы критерияльно определяет самообразовательную компетентность и за счет искусственного интеллекта управляет формируемой индивидуальной траекторией.

Ключевые слова: персонализированная компетентностная парадигма, автономное обучение, самообразование, личностно-деятельностный, контекстный подход, индивидуальная образовательная траектория, личностно-профессиональная подготовка

Для цитирования: Комарова Э.П., Склярова О.Н. Цифровая трансформация лингво-профессиональной подготовки будущих военных специалистов инженерного профиля // Язык и культура. 2025. № 69. С. 136–152. doi: 10.17223/19996195/69/7

Original article

doi: 10.17223/19996195/69/7

Digital transformation linguistic and professional training of future military specialists engineering profile

Emilia P. Komarova¹, Oksana N. Sklyarova²

¹ Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia, vivtkvk@mail.ru

² Zhukovskiy and Gagarin Air Force Military Academic Centre (Voronezh), Russia, oxi_us@rambler.ru

Abstract. The competence paradigm of education is developing in the context of digitalization of the educational environment of educational institutions. The digital transformation of the linguistic and professional training of future military engineering specialists requires the organization of personalized contextual learning through the implementation of a personal-activity approach to self-education. The creation of nonlinear variable individual educational trajectories allows us to guarantee the achievement of the quality of personal and professional communicative competencies.

The aim of the study is to develop self-educational competence within the framework of autonomous training by focusing on the personalization of training in the context of future military professional activities. Research objectives: pedagogical design of digital transformation of linguistic and professional training of military engineering specialists in the context of infocommunication military professionally oriented digital educational environment; development of personalized self-learning technology by creating variable nonlinear individual educational trajectories based on an adaptive automated educational system with elements of artificial intelligence and using a probabilistic expert quality system aimed at achieving guaranteed learning quality.

Research methods: theoretical (analysis and synthesis of scientific categories, generalization of innovative and own pedagogical experience, systematization and classification of identified features); empirical (quantitative and qualitative analysis of pedagogical experiment data among cadets of the 3rd year of technical training); diagnostic (testing, expert assessment method, methods of mathematical statistics).

Research results: the technological basis and functional capabilities of linguistic and professional training of future military engineering specialists are based on the appropriate model of the infocommunication military professionally oriented digital educational environment of a military university. It is based on the information and knowledge flows that are being formed. The independence and self-organization of the personality of the subject is realized at the differential levels of the university (department, faculty) and universities of the Ministry of Defense of the Russian Federation by creating the ARCTURUS-Web server application in the client-server system.

The metabasis of the multi-vector educational content of linguistic and vocational training is located on the server, and the process of its automated formation is realized by the capabilities of an adaptive automated educational system, on the basis of which formative, control and diagnostic functions are implemented. The created system automatically recognizes grammatically functional images with a probability of at least 90%, depending on the complexity of grammatical structures in authentic military-technical texts. The diagnostic unit of the system determines self-educational competence criteria and controls the individual trajectory formed by artificial intelligence.

Keywords: personalized competence paradigm, autonomous learning, self-education, personal activity, contextual approach, individual educational trajectory, personal and professional training

For citation: Komarova E.P., Sklyarova O.N. Digital transformation linguistic and professional training of future military specialists engineering profile. *Language and Culture*, 2025, 67, pp. 136-152. doi: 10.17223/19996195/69/7

Введение

Компетентностная парадигма образования в настоящее время выступает в качестве базиса федеральных государственных образовательных стандартов России последних поколений [1]. За последнее десятилетие природа профессиональной деятельности человека существенно изменилась, что проявилось в динамике обмена информации в обществе. В связи с этим научный мир определяет вектор трансформации образования в цифровую сферу, выравнивая технологический базис и соотношение между гуманитарным и техническим обучением, развивая *персонализированную компетентностную парадигму*. В итоге инновационное развитие современного мира, темпы обновления и обмена знаний приводят в условиях цифровизации к размыванию границ сфер профессиональной деятельности как в гражданском, так и в военном сообществе. Поэтому *цифровая трансформация* активно формирует переход к новому качеству образования во всех сферах жизнедеятельности государства, включая и военные вузы.

В рамках компетентностной парадигмы современные дидакты и психологи говорят о развитии *самообразовательной компетентности*, признанной одной из ключевых компетентностей, определяющей новое качество образования [2]. Данное положение нашло свое отражение и в подготовке военных кадров России. Становление будущего военного специалиста – инженера соответствующего профиля, актуальная задача,

которая должна опираться на разработку и внедрение *личностно ориентированной модели* обучения в контексте формируемой *инфокоммуникационной военной профессионально ориентированной цифровой среды*. Такая модель позволяет: реализовывать интенсификацию процесса обучения профессиональным знаниям и его качество; учитывать динамику изменения современных квалификационных требований к будущим военным специалистам, трансформирующихся в условия современных военных конфликтов. При этом инфокоммуникационная военная профессионально ориентированная цифровая образовательная среда позволяет: внедрять в учебный процесс адаптированные автоматические обучающие системы (АОС) с элементами искусственного интеллекта (ИИ) и вероятностной экспертной системой качества; формировать вариативные нелинейные траектории индивидуального образования, направленные на достижение гарантированного качества обучения.

Таким образом, образовательная среда военного вуза в условиях цифровой трансформации должна быть: инфокоммуникационной, определяя междисциплинарное взаимодействие учебного процесса вуза; профессионально ориентированной в плане направленности военной подготовки переменного состава; цифровой, с точки зрения универсальности обмена контентом как внутри вуза, так и между вузами страны.

В рамках специалитета, характерного для военных вузов и основанного на федеральных стандартах, самообразовательная компетентность интегрирует слагаемые базовые компетенции: универсальные, общеобразовательные, профессиональные и военно-профессиональные [3]. Среди них следует выделить: системное и критическое мышление, разработку и реализацию проектов, командную работу и лидерство, коммуникацию, использование информационных и цифровых технологий [4].

Процесс обучения в военном вузе в условиях *цифровой трансформации* позволяет сформировать *самообразовательную компетентность* субъекта, достигаемую в процессе автономного обучения (самостоятельной деятельности) переменного состава. Таким образом, самообразовательная компетентность субъекта определяется процессом лингво-профессиональной подготовки будущих военных специалистов.

Итог достигается путем интегрирования таких компетенций, как *ценностно-смысловые, учебно-познавательные, когнитивные, креативные, информационные, цифровые, коммуникативные, командная работа (сотрудничество)*. При этом расширяется не только спектр всех составляющих профессиональных компетенций выпускников военных вузов, но и их наполнение, связанное с особенностями жизнедеятельности личного состава [4, 5]. Так, креативная компетентность в военной среде ориентирована на генерирование инновационных идей, гибкость к условиям динамики внутренних и внешних условий, адаптивность, са-

мостоятельное освоение знаний, самосовершенствование личности офицера. Командная работа (сотрудничество) аккумулирует когнитивный компонент, проявляющийся в осознанном мыслительном процессе с учетом профессионального интереса, мнения коллектива, стремления к формированию рационального решения на командном уровне, личностного роста. Министерство образования России на современном этапе уделяет пристальное внимание развитию коммуникативных компетенций будущих военных специалистов [3]. Военно-профессиональная деятельность выпускника военных вузов определяет умение осуществлять *межкультурные контакты в устной и письменной формах* для профессиональных целей согласно требованиям ФГОС ВО 3++ [4]. Установка заказчика на мотивированное развитие коммуникативных компетенций переменного состава вузов страны определяет их положительную мотивацию на развитие *самообразовательной компетенции* в рамках автономного обучения путем ориентации на персонализацию обучения в контексте будущей военно-профессиональной деятельности. Вопрос персонализации обучения личности определяется и прогнозируемыми требованиями ФГОС ВО 4.0 [5].

Таким образом, проблема цифровой трансформации лингво-профессиональной подготовки военных специалистов инженерного профиля становится в ряд актуальных и требует разрешения противоречий как практического, так и педагогического уровней.

В рамках исследования решались следующие задачи: а) педагогическое проектирование цифровой трансформации лингво-профессиональной подготовки военных специалистов инженерного профиля в контексте инфокоммуникационной военной профессионально ориентированной цифровой образовательной среды; б) разработка технологии персонализации самообучения путем создания вариативных нелинейных индивидуальных образовательных траекторий на базе адаптивной АОС с элементами ИИ и использованием вероятностной экспертной системы качества, направленной на достижение гарантированного качества обучения.

Методология исследования

В 1980–1990-е гг. за рубежом и в России отмечается своеобразная педагогическая революция. Авторитарность по овладению компетенциями скачкообразно переходит на новую ступень – вариативное и адаптивно направленное самостоятельное развитие субъекта. Ориентация на *самостоятельную деятельность* обучающегося (*authonomous learning*) активно развивалась за рубежом [6, 7]. В целом данный подход опирается на педагогическую концепцию, содержащую идеи П. Блонского и Л. Выготского.

Дидакты и психологи активно развивали вектор процесса изучения иностранных языков на всех уровнях как актуальную задачу современности. Интерес представляли: положения концепций профессионального образования и профессиональной подготовки (Б.М. Бим-Бад, С.Я. Батышев, И.Ф. Исаев, Е.И. Пассов, В.А. Сластенин и др.); идеи психолого-педагогической концепции деятельности (К.А. Абульханова-Славская, Э.Ф. Зеер, А.А. Леонтьев, К.М. Левитан, И.Ф. Исаев, Д.А. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, А.К. Маркова, Г.В. Суходольский и др.); идеи программированного обучения (Б. Скиннер, Н. Краудер, И.В. Роберт, В.П. Беспалько, Н.Ф. Талызина, П.Я. Гальперин, Т.А. Ильина, Е.С. Полат); профессиональной деятельности курсантов (А.В. Барбанщиков, В.Н. Герасимов, И.А. Алехин, О.Ю. Ефремов, Г.В. Зибров и др.); идеи обучения по индивидуальным траекториям (С.К. Гураль, И.Ф. Бережная, Л.И. Божович, В.И. Слободчиков), субъектного становления личности (А.В. Белошицкий, Э.П. Комарова, А.В. Брушлинский); синергетического подхода при дифференциации уровней сложности (В.И. Аршинов, О.Н. Астафьева, С.К. Гураль, В.М. Смокотин, И.Р. Пригожин и др.).

Однако возникновение и развитие подобных теорий и концепций в целом не нашло полного отражения в военных вузах, где имеет место определенная специфика организации лингво-профессиональной подготовки. На основании критерия тематической целостности лингво-профессиональной деятельности будущий выпускник должен владеть двумя видами терминологии (военно-профессиональной, военно-технической), речевыми умениями профессиональной направленности (чтение, говорение, письмо, аудирование, перевод), уметь взаимодействовать с обучающей и поддерживающей лингво-информационной средой.

Развитие компетентностной парадигмы в условиях цифровой трансформации образовательной системы приводит к возникновению новой дидактики, а это вызывает потребность в разработке новых методологических подходов к лингво-профессиональной подготовке военных специалистов. При этом Smart-технологии развивают вариативную составляющую цифровизации [8–10]. Однако ряд фундаментальных научных проблем оказался вне рамок совмещения с методиками лингво-профессиональной подготовки будущих выпускников неязыковых специальностей. К ним можно отнести: проблему междисциплинарного взаимодействия сопрягающих дисциплин профессионального толка в языковых модулях; проблему учета психофизического состояния индивида во время сеанса с автоматизированными обучающими системами, моделирующими виртуальную языковую среду и среду языковой поддержки; проблему активизации мотивированности субъекта в цифровой среде лингво-профессиональной подготовки неязыкового вуза; проблему ав-

томатизированного процесса формирования многовекторной базы знаний (*метабазы*) в процессе лингво-профессиональной подготовки курсантов [11]; проблему научно обоснованного выбора критериальных градаций уровня усвоения учебного материала с учетом вероятностной ошибки формирования некорректного тестового задания при вероятностном распознавании грамматических конструкций текста; проблему формирования и управления индивидуальными траекториями обучения на основе многовекторного контента и вероятностного тестового контроля базового уровня знания обучающегося; проблему использования ИИ при достижении гарантированного качества подготовки субъекта.

Центральное место в данной проблематике отводится понятию *субъектность специалиста*. Субъектно-центрированный подход в образовании однозначно связан и определяется автономным образованием, самостоятельной деятельностью личности. Опираясь на мнение Н.Б. Крыловой, понятие «субъектность личности» можно представить как единение способностей личности, формируемые и развиваемые им в процессе самостоятельной деятельности. Именно информационный ресурс, интегрирующий принципы фундаментальности языка и профессиональной направленности инженерной подготовки, обеспечивает перманентный процесс обучения и *личностного развития будущего специалиста* посредством его субъектности [12]. При этом профессиональность в рамках инженерной подготовки будущего военного специалиста однозначно связана с *междисциплинарной интеграцией* как инвариантных, так и вариативных компонент содержательной части ФГОС ВО 3 (++). В итоге уровень ценностно-смыслового профессионального контента трансформируется в *цифровом образовательном ресурсе* вуза и формирует *метабазу* лингво-профессиональных знаний.

Рабочая гипотеза исследования базировалась на идеи контекстного обучения А.А. Вербицкого, реализованной посредством разработки и апробации комплексной педагогической технологии контекстного типа [13]. Развитие вектора контекстного образования, обоснованного В.В. Сериковым, конкретизировало направления междисциплинарного подхода при формировании его контента [14].

Закономерности самообразовательной компетентности переменного состава военных вузов формируются в базисных положениях *системно-деятельностного, субъектно-контекстного, аксиологического, синергетического и компетентностного* подходов. Именно эта совокупность подходов определяет *коммуникативную грамотность* будущего военного специалиста. Под ней понимаются: а) владение умениями, навыками и стратегиями профессионального общения для осуществления коммуникации в рамках военно-профессиональной деятельности на базе лексического и грамматического минимума лингво-профессиональной подготовки; б) владение необходимым объемом лексико-

фразеологических единиц и технических терминов для использования в различных видах речевой деятельности, формулами военно-профессионального речевого общения; в) умение понимать/принимать точку зрения собеседника при академическом и профессиональном взаимодействии в рамках военно-профессиональной деятельности; г) способность реализовывать в процессе демонстрации интегративных умений возможности написания, письменного перевода, выделения основной информации и редактирования различных аутентичных (специальных) текстов военно-профессионального характера.

Если принять во внимание, что процесс лексико-профессиональной подготовки характеризуется некоторой динамической составляющей накопления знаний, то изменение ее количества переходит в новое качество. Данный процесс можно описать математически с помощью линейных дифференциальных уравнений для функционирования ИИ и сформировать дерево знаний обучающегося [15. С. 84]. Следует отметить, что без математических моделей реализация процесса трансформации цифрового базиса невозможна принципиально. Индикаторы квалификационных требований коррелируют достигнутые показатели знаний с самообразовательной компетентностью индивида. Автономность данного процесса описывается следующим образом: а) процесс с линейной индивидуальной траекторией обучения и прогнозируемым уровнем самообразовательной компетентности; осознанное и бессознательное выполнение большинства требований организованного учебного процесса; динамика автономного процесса практически квазилинейна; б) процесс с нелинейной индивидуальной траекторией обучения и прогнозируемым ИИ уровнем самообразовательной компетентности; динамический процесс знакопеременный, что приводит к появлению аттракторов в траекторном процессе и бифуркации вариабельности индивидуальных траекторий; нелинейность и вариативность являются факторами управления процессов для достижения итогового гарантированного качества (диапазон качества должен закладываться на этапе проектирования нелинейного процесса).

Очевидно, что индивидуализация учебной траектории позволит проявить максимальное творчество личности субъекта. Решение данной задачи возможно при интеграции двух слагаемых – мотивационно-личностной составляющей индивида и оптимального/рационального управления его индивидуальной траекторией обучения искусственным интеллектом. Под оптимальностью управления следует понимать возможность реализации технологии обучения соответствующей уровню инфокоммуникационной военной профессионально ориентированной цифровой образовательной среды военного вуза.

Для достижения гарантированного качества лингво-профессиональных знаний будущих военных специалистов в рамках квалификационных требований Министерства образования Российской Федерации

для вузов нельзя обойтись без опосредованного руководства преподавателя или руководителя самостоятельной деятельности. Это определяется следующими причинами.

Для вузов Министерства образования Российской Федерации уровни сформированности самообразовательной компетенции целесообразно дифференцировать на три группы: исходный, нормативный и продвинутый. Термин «знание» в проекции самостоятельной деятельности личности субъекта объединяет следующие системы: *ценностно-смысловую, логическую, когнитивную и рефлексивную*. С точки зрения психологии знание порождает взаимосвязь развития и обучения, а человек выступает в роли биосоциального существа. В условиях цифровой трансформации формулируемая гипотеза лингво-профессиональной подготовки субъекта – вектор решения научной задачи, критериальной базой которой являются соответствующие индикаторы ее оценки. Фактически на знание в военном вузе накладывается будущая профессиональная деятельность и критическое мышление субъекта.

Совокупность профессиональных терминов, объединенных понятием «тезаурус», формируется посредством лексики. Исследуя понятие «тезаурус», П.И. Пидкасистый выделил его как «уникальное» дидактическое средство в лингво-профессиональной подготовке специалиста, которое в цифровой среде трансформируется за счет накопления перемешанной составляющей в *профессиональный глоссарий* [15. С. 92].

Автономное обучение раскрывает требования к рефлексивно-оценочному диагностическому блоку. При проектировании экспертной системы адаптивных АОС лингво-профессиональной подготовки следует учитывать четыре этапа самостоятельной деятельности субъекта: *ознакомительный, репродуктивный, поисковый и эвристический*. Фактически лингво-профессиональная подготовка дифференцирует процесс взаимодействия субъекта и знание на соответствующие четыре уровня: *узнавания, воспроизведения, решение инновационных задач, формулировка и решение научных задач*.

В системной среде языковой поддержки *стратегическая направленность контроля* определяет векторную составляющую всего процесса обучения. На диагностический блок АОС возлагается двоякая функция: оценка качества уровня достигнутых показателей учебного процесса; реализация за счет адаптивного управления с использования элементов ИИ процесса самообразования субъекта, который осуществляется по вариативным траекториям. Данный методологический подход в условиях цифровизации образовательной среды и наличия многовекторной метабазы контента лингво-профессиональной подготовки позволяет организовать формирование и управление нелинейными вариативными индивидуальными образовательными траекториями личности

субъекта, направленные на достижение гарантированного качества на выходе такого учебного процесса.

Однако трудным и не поддающимся рефлексивно-оценочной диагностике является эвристический этап. Даже привлечение функциональных возможностей ИИ, заложенных в адаптируемой АОС, не справляется с этой задачей. *Эвристический* этап можно оценить только путем *внешнего* контроля, когда имеет место диалог преподавателя/руководителя и личности в рамках «субъект-субъектного» взаимодействия.

Формирование личностно-профессиональных коммуникационных компетенций выпускника военного вуза осуществляется в процессе синтеза личностно-индивидуальных особенностей курсанта, успешно интегрирующих коммуникационную составляющую в профессиональной деятельности.

Таким образом, цифровая трансформация лингво-профессиональной подготовки будущих военных специалистов в вузах Министерства образования Российской Федерации позволит поднять на более высокую ступень развития процесс автономного обучения (самостоятельной деятельности) переменного состава (курсантов, адъюнктов, слушателей) путем развития личностно-профессиональной подготовки субъекта в контексте формируемой инфокоммуникационной военной профессионально ориентированной цифровой среды, которая позволит реализовать технологию персонализации самообучения путем создания вариативных нелинейных образовательных траекторий на базе адаптивной АОС за счет автоматизированного процесса формирования многовекторной метабазы контента лингво-профессиональной подготовки со степенью свободы вариативности до пяти и более, а также параллельно с возможностями встроенного искусственного интеллекта и функционированием вероятностной экспертной системы качества, достигать гарантированного качества обучения.

Исследование

Технологическая основа и функциональные возможности при цифровой трансформации лингво-профессиональной подготовки будущих военных специалистов инженерного профиля предполагают разработку соответствующей модели инфокоммуникационной военной профессионально ориентированной цифровой образовательной среды военного вуза. Обобщенная модель инфокоммуникационной военной профессионально ориентированной цифровой образовательной среды базируется на формировании информационно-знаниевых потоков, взаимодействующих с шестью блоками: управления средой, информационно-образовательным, информационно-коммуникационным, регистрации

субъектов, контроля качества обучения, формирования выходной информации.

Универсальность данного подхода к реализации функционирования лингво-профессиональной подготовки на дифференциальных уровнях вуза (кафедра, факультет) и вузов Министерства образования Российской Федерации определяет создание в цифровой среде системы «клиент–сервер» серверного приложения «АРКТУР-Web» (модификация системы АРКТУР) [16]. В этом случае функциональная схема классифицируется как *первый* (самый сложный) *уровень*. Следует отметить, что для военных вузов любого типа характерны и закрытые цифровые каналы любого вида, которые могут быть задействованы как пет-система. В целом многовекторный метабазаис контента лингво-профессиональной подготовки в такой функциональной схеме расположен на сервере, а процесс его автоматизированного формирования осуществляется функциональными возможностями адаптивной АОС, на базе которой реализуются формирующие, управляющие и диагностические функции.

Второй и третий уровни сложности ограничиваются развернутой компьютерной сетью кафедры или персональным компьютером обучающегося: а) личность субъекта работает с многовекторным контентом через браузер сети, при этом все материалы получает от серверного приложения; б) характерна локальная установка приложения и учебного контента на персональный компьютер.

Учитывая вероятностный характер автоматизированного распознавания грамматических конструкций с помощью программных модулей системы «АРКТУР» на базе адаптивной АОС, следует признать, что и процедура тестирования тоже будет носить вероятностный характер из-за некорректной постановки вопросов теста. В итоге рефлексивно-оценочная составляющая при диагностировании любого уровня становится неоднозначной, чаще заниженной.

Качество вероятностной экспертной системы можно оценить посредством погрешности процедуры тестирования путем сравнения потенциального уровня оценки теста и потерями с некорректным тестированием. Предложенный способ базируется на знании процента формируемых некорректных тестовых заданий и среднего количества вариантов ответов на поставленный вопрос [15. С. 144].

Самообразовательные компетенции, формируемые на базе универсальных коммуникационных компетенций (код УК-4) в процессе лингво-профессиональной подготовки курсантов (табл. 1), определялись видами речевой деятельности (чтение, говорение, письмо, аудирование, перевод).

В исследовании анализируется процесс формирования и развития самообразовательной компетенции будущих военных специалистов для

типовой учебной программы. В педагогическом эксперименте принимали участие 40 курсантов 3-го курса, обучающихся по одной программе. По критерию успеваемости в лингво-профессиональной подготовке были сформированы контрольная и экспериментальная группы. В рамках педагогического эксперимента реализована *индуктивная гипотеза*, основанная на анализе экспериментальных данных и направленная на выявление общей причинности исследуемых фактов. Самостоятельность и самоорганизация личности субъекта реализовывались в контексте инфокоммуникационной военной профессионально ориентированной цифровой образовательной среды.

Т а б л и ц а 1

Формируемые самообразовательные компетенции выпускника военного инженерного вуза и индикаторы на базе универсальной компетенции УК-4

Код и наименование самообразовательной компетенции	Код и наименование индикатора достижения в процессе формирования самообразовательной компетенции
СМ.УК-4: Способен самостоятельно углубленно овладеть лингво-профессиональной подготовкой и междисциплинарной интеграцией по профилю подготовки личности выпускника, уметь применять инновационные цифровые коммуникационные технологии для профессионального взаимодействия	ИД-1 СМ.УК-4. Владеть инновационными методами поиска информационных ресурсов на иностранном языке в различных цифровых сетях с применением инфокоммуникационных SMART-технологий
	ИД-2 СМ.УК-4. Уметь представлять выявленную профессиональную информацию на государственном и иностранном языках с применением инфокоммуникационных технологий
	ИД-3 СМ.УК-4. Составлять корректный перевод технических источников (аутентичных текстов и сообщений) с иностранного языка на государственный язык и обратно
	ИД-4 ЛУК-4. Уметь выявлять и аннотировать основное содержание полученной информации в технических источниках с иностранного языка
	ИД-5 СМ.УК-4. Уметь составлять аннотации на иностранном языке для коммуникативных и прагматических целей
	ИД-6 ЛУК-4. Участвовать в устной и письменной коммуникации с учетом ее протокола
	ИД-7 СМ.УК-4. Профессионально применять технологии, методы и способы делового общения для академической и профессиональной коммуникации

Многовекторный контент метабазы лингво-профессиональной подготовки по инженерной специальности был сформирован из открытых изданий научно-технического плана интернет-источников в количестве 50 аутентичных текстов. Установочная часть вектора направленности педагогического эксперимента – дискретная автоматизация военно-технических систем.

Результаты

Для сформулированных в исследовании задач была проведена диагностика этапов цифровой трансформации лингво-профессиональной подготовки будущих военных специалистов инженерного профиля на примере Военно-воздушной академии имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина (Воронеж).

Статистически установлено, что АОС «АРКТУР» позволяет автоматически распознавать основополагающие грамматические конструкции в аутентичных текстах военно-технического профиля с вероятностью не менее 90%. Распознавание образов грамматических конструкций в адаптированных текстах и коротких сообщениях общенаучного и профессионального характера может достигать 100%. Отдельно следует рассматривать тексты из интернет-ресурсов открытого типа. В этом случае распознавание достигает 85%, а в текстах из научных журналов – около 75–80%. Так как тестовые задания в экспертной системе формируются на основе многовекторного контента распознанных грамматических конструкций из метабазы знаний, то, следовательно, возникает и соответствующий процент некорректных ответов на них.

Исследованию на предмет качества функционирования была подвергнута вероятностная экспертная система, развернутая также в системе «АРКТУР». Содержание тестового задания предполагает, что субъект может указать любой ответ на вопрос, но в количестве, не превышающем количество грамматических правил, заданных в исходном тексте.

Для контрольного исследования использовался аутентичный текст по описанию технического объекта, содержащий 41 предложение. Экспертная система в целом обеспечивает средний статистический показатель правильных тестовых заданий для технических текстов равный 87%. Показатель погрешности с ростом параметра некорректных заданий не более 10 и не превышает критических значений градаций качества в 20%. Точность уровней формирования самообразовательных компетенций субъекта является допустимой и приемлемой.

Распределение уровней развития основных обеспечивающих и сопряженных дисциплин лингво-профессиональной подготовки (инвариантная компонента Б 1.О.10) в процессе самостоятельной деятельности личности субъекта – курсанта академии, приведено в табл. 2. Для анализа использовались шесть общеобразовательных дисциплин, для каждой из них разработан системный инвариант. Целевая установка в эксперименте ориентировала курсантов на углубленное сопряженное знание информационных технологий и теории автоматизации и управления. Субъектность специалиста и его личностное развитие наряду с целевой

установкой определили доминанту в развитии знаний по дисциплине информационные технологии и автоматика и управление.

Т а б л и ц а 2

Уровни развития основных обеспечивающих и сопряженных дисциплин с изучаемым иностранным языком (инвариантная компонента Б 1.О.10), %

Группа	Обеспечивающие и сопряженные дисциплины					
	Математика	Физика	Приборное оборудование	Информационные технологии	Автоматика и управление	Системы автоматического управления
Контрольная	69	56	65	79	90	72
Экспериментальная	65	43	54	45	52	60

Результаты педагогического эксперимента по развитию лингво-профессиональной подготовки будущих военных специалистов военного инженерного вуза в контексте цифровизации образовательной среды отражают данные табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Оценка эффективности лингво-профессиональной подготовки будущих военных специалистов военного инженерного вуза в контексте цифровизации образовательной среды, %

Группа	Наименование самообразовательной компетенции СМ.УК-4. Индикаторы достижения самообразовательной компетенции						
	ИД-1	ИД-2	ИД-3	ИД-4	ИД-5	ИД-6	ИД-7
Контрольная	65	51	45	48	53	60	61
Экспериментальная	70	68	71	82	85	83	87

Анализ результатов экспериментальной группы, ориентированной на целевое формирование коммуникационной составляющей вектора – дискретной автоматизации военно-технических систем, показала для курсантов на 3-м курсе в среднем рост индикаторных составляющих на 20%.

Заключение

Анализ результатов условий цифровой трансформации лингво-профессиональной подготовки будущих военных специалистов инженерного профиля определил вектор его развития в области персонализированного контекстного обучения путем реализации личностно-деятельностного подхода в самообразовании и формировании самообразовательной компетенции личности субъекта в инфокоммуникационной военной профессионально ориентированной цифровой образовательной

среде. Ее основу составляют формируемые информационно-знаниевые потоки.

Гарантированное качество обучения может быть достигнуто путем формирования нелинейных вариативных индивидуальных образовательных траекторий на базе адаптивных АОС с элементами ИИ и использованием вероятностной экспертной системы качества. Самостоятельность и самоорганизация личности субъекта реализуются в рамках технологической основы «клиент–сервер» серверного приложения «Арктур-Web».

Функциональные возможности адаптивной АОС позволяют формировать контент лингво-профессиональной подготовки в виде многовекторного метабазаиса с последующим размещением на сервере. Достоверность автоматического распознавания, грамматически-функциональных образов системой составляет не менее 90%. Диагностический блок системы критериально определяет самообразовательную компетентность личности субъекта.

Таким образом, автономность обучения переменного состава военных вузов, реализуемая как самостоятельная деятельность в рамках «субъект-субъектного» взаимодействия, развивает функции субъектности для достижения гарантированного качества обучения и формирования самообразовательной компетентности будущего военного специалиста.

Список источников

1. **Болотов В.А., Сериков В.В.** Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. 2003. № 10. С. 5–10.
2. **Зимняя И.А.** Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34–42.
3. **Зибров Г.В.** Повышение эффективности военно-профессиональной подготовки офицерских кадров в вузах Министерства обороны Российской Федерации : дис. ... д-ра пед. наук. М., 2004.
4. **ФГОС ВО (3++)**. URL: <http://fgosvo.ru> (дата обращения: 25.01.2024).
5. **Система ФГОС ВО 4.0** Основные параметры. URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FUMO/440000/Meeting_FUMO_440000_27102021.pdf (дата обращения: 25.01.2024).
6. **Little D.** Constructing a theory of learner autonomy: some steps along the way // Centre for Language and Communication Studies Trinity College. Dublin, 2004. 11 p.
7. **Yan S.** Teachers' roles in autonomous learning // Journal of Sociological Research. 2012. Vol. 3, № 2. P. 557–562.
8. **Бережная И.Ф.** Педагогическое проектирование индивидуальной траектории профессионального развития будущего специалиста : дис. ... д-ра пед. наук. М., 2012. 417 с.
9. **Комарова Э.П., Петухов С.Г.** Модель формирования профессиональной компетенции в процессе качественной подготовки рабочих к профессиональной деятельности // Мир образования – образование в мире. 2009. № 1 (33). С. 156–161.
10. **Гураль С.К., Краснопеева Т.О., Смокотин В.М., Сорокоумова С.Н.** Цели, задачи, принципы и содержание индивидуальных траекторий с учетом латентных характеристик студентов // Язык и культура. 2019. № 47. С. 176–196.

11. **Ус Н.А., Склярова О.Н.** Обоснование технологии проектирования самостоятельной деятельности будущих специалистов при организации лингво-профессиональной подготовки в инфокоммуникационной профессионально-образовательной среде // Векторы личностно-профессиональной подготовки специалистов в технических вузах в контексте цифровой парадигмы. Воронеж : Научная книга, 2023. С. 113–149.
12. **Комарова Э.П., Бакленева С.А.** Субъектно-контекстный подход к интеллектуально-эмоциональному развитию обучающихся вузов в процессе самостоятельной деятельности // Язык и культура. 2022. № 60. С. 201–214.
13. **Вербицкий А.А.** Теория и технология контекстного обучения : учеб. пособие. М. : МНГУ, 2017. 268 с.
14. **Сериков В.В.** Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. М. : Логос, 1999. 272 с.
15. **Склярова О.Н.** Формирование профессионально-образовательной среды при обучении курсантов неязыковых военных вузов иностранному языку. Воронеж : Научная книга, 2017. 220 с.
16. **Петросян Я.В., Склярова О.Н.** Автоматизированная обучающая система по проверке знаний лексики, грамматики и пониманию смысла текстов на иностранном языке «ARCTUR» / Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2007614117. Зарегистрировано ФИПС в Реестре программ для ЭВМ 26 сентября 2007 г.

References

1. Bolotov V.A., Serikov V.V. (2003) Kompetentnostnaya model': ot idei k obrazovatel'noj programme [Competence model: from idea to educational program] // Pedagogika. 10. pp. 5-10.
2. Zimnyaya I.A. (2003) Klyuchevy'e kompetentnosti kak rezul'tativno-celevaya osnova kompetentnostnogo podxoda v obrazovanii [Key competencies as a result-target basis of the competence-based approach in education] // Vy'sshee obrazovanie segodnya. 5. pp. 34-42.
3. Zibrov G.V. (2004) Povy'shenie e'ffektivnosti voenno-professional'noj podgotovki officerskikh kadrov v vuzakh Ministerstva oborony` Rossijskoj Federacii [Improving the efficiency of military professional training of officer personnel in universities of the Ministry of Defense of the Russian Federation]. Pedagogics doc. dis. M.
4. FGOS VO (3++) [FSES VO (3++)]. URL: <http://fgosvo.ru> (Accessed: 25.01.2024).
5. Sistema FGOS VO 4.0 Osnovny'e parametry` [System FSES VO 4.0 Main parameters]. URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FUMO/440000/Meeting_FUMO_440000_27102021.pdf (Accessed: 25.01.2024).
6. Little D. (2004) Constructing a theory of learner autonomy: some steps along the way // Centre for Language and Communication Studies Trinity College Dublin. 11 p.
7. Yan S. (2012) Teachers' roles in autonomous learning. Journal of Sociological Research. Vol. 3 (2). pp. 557-562.
8. Berezhnaya I.F. (2012) Pedagogicheskoe proektirovanie individual'noj traektorii professional'nogo razvitiya budushhego specialista [Pedagogical design of an individual trajectory of professional development of a future specialist]. Pedagogics doc. dis. M. 417 p.
9. Komarova E.P., Petukhov S.G. (2009) Model` formirovaniya professional'noj kompetencii v processe kachestvennoj podgotovki rabochikh k professional'noj deyatel'nosti [Model of professional competence formation in the process of high-quality training of workers for professional activities] // Mir obrazovaniya – obrazovanie v mire. 1 (33). pp. 156-161.
10. Gural` S.K., Krasnopeeva T.O., Smokotin V.M., Sorokoumova S.N. (2019) Celi, zadachi, principy` i sodержanie individual'ny'x traektorij s uchetom latentny'x xarakteristik studentov [Goals, objectives, principles and content of individual trajectories taking into account the latent characteristics of students] // Yazy`k i kul'tura. 47 pp. 176-196.
11. Us N.A., Sklyarova O.N. (2023) Obosnovanie texnologii proektirovaniya samostoyatel'noj deyatel'nosti budushhix specialistov pri organizacii lingvo-professional'noj podgotovki v

- infokommunikacionnoj professional'no-obrazovatel'noj srede [Justification of the technology for designing independent activities of future specialists in the organization of linguistic and professional training in the infocommunication professional and educational environment] // *Vektory` lichnostno-professional'noj podgotovki specialistov v texnicheskix vuzax v kontekste cifrovoj paradigmy`*. Voronezh: Nauchnaya kniga. pp. 113-149.
12. Komarova E.P., Bakleneva S.A. (2022) Subjektno-kontekstny`j podxod k intellektual'no-e'mocional'nomu razvitiyu obuchayushhikhsya vuzov v processe samostoyatel'noj deyatel'nosti [Subject-contextual approach to the intellectual and emotional development of university students in the process of independent activity] // *Yazy`k i kul'tura*. 60. pp. 201-214.
 13. Verbizkij A.A. (2017) *Teoriya i tekhnologiya kontekstnogo obucheniya: ucheb. posobie* [Theory and technology of contextual learning: textbook]. M.: MNGU. 268 p.
 14. Serikov V.V. (1999) *Obrazovanie i lichnost`. Teoriya i praktika proektirovaniya pedagogicheskix system* [Education and personality. Theory and practice of designing pedagogical systems]. M.: Logos. 272 p.
 15. Sklyarova O.N. (2017) *Formirovanie professional'no-obrazovatel'noj sredy` pri obuchenii kursantov neyazy`kovy`kh voenny`kh vuzov inostrannomu yazy`ku* [Formation of a professional and educational environment in teaching a foreign language to cadets of non-linguistic military universities]. Voronezh: Nauchnaya kniga. 220 p.
 16. Petrosyan Ya.V., Sklyarova O.N. *Avtomatizirovannaya obuchayushhaya sistema po proverke znaniy leksiki, grammatiki i ponimaniyu smy`sla tekstov na inostrannom yazy`ke 'ARCTUR' ["ARCTUR" automated training system for testing knowledge of vocabulary, grammar and understanding the meaning of texts in a foreign language] / Svidetel'stvo ob oficial'noj registracii programmy` dlya E`VM №2007614117. Zaregistrovano FIPS v Reestre programm dlya E`VM 26 sentyabrya 2007 g.*

Информация об авторах:

Комарова Э.П. – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры иностранных языков и технологии перевода, Воронежский государственный технический университет (Воронеж, Россия). E-mail: vivtkvk@mail.ru

Склярова О.Н. – кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры иностранных языков, Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина (Воронеж, Россия). E-mail: oxi_us@rambler.ru

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

Komarova E.P., D.Sc. (Education), Professor, Professor of the Department of Foreign Languages and Translation Technology, Voronezh State Technical University (Voronezh, Russia). E-mail: vivtkvk@mail.ru

Sklyarova O.N. Ph.D. (Education), Associate Professor, Professor of the Department of Foreign Languages, Zhukovsky and Gagarin Air Force Military Academic Centre (Voronezh, Russia). E-mail: oxi_us@rambler.ru

The authors declare no conflicts of interests.

Поступила в редакцию 06.03.2024; принята к публикации 28.02.2025

Received 06.03.2024; accepted for publication 28.02.2025