



**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВОЕННЫХ
СПЕЦИАЛИСТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ТРЕНАЖНО-ЭРГАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
ИНФОРМАЦИОННО-ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

**PROFESSIONAL COMPETENCES FORMING PROCESS RESEARCH OF
MILITARY SPECIALISTS USING TRAINER ERGATIC SYSTEM
APPLICATION IN THE INFORMATIONAL LINGUISTIC EDUCATION**

УДК 355

ШИШКОВ Андрей Иванович

кандидат педагогических наук

ЗЕЛЕНЦОВ Сергей Юрьевич

ЗЕЛЕНЕНЬКИЙ Илья Андреевич

SHISHKOV Andrey Ivanovich

Candidate of Pedagogical Sciences

ZELENTSOV Sergey Yurievich

ZELENENKIY Ilya Andreevich

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы научно-методического исследования проблем формирования профессиональных компетенций военных специалистов для ведения специальной работы с применением тренажно-эргатических систем в процессе информационно-лингвистической подготовки. Кроме того, представлена структура военно-профессиональных компетенций, их взаимосвязи с федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС), квалификационными требованиями и нормативами по уровню подготовки к выполнению задач по предназначению. В статье обоснован методический подход к обеспечению практико-ориентированной подготовки военных специалистов с применением тренажерных средств в процессе информационно-лингвистической подготовки в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС) как эргатической системе.

Ключевые слова: военные специалисты; тренажно-эргатическая система; информационно-лингвистическая подготовка; профессиональные компетенции; профессионально важные качества; образовательная среда.

Abstract. The paper deals with the issues of scientific and methodological research of the problems of the formation of professional competencies of military specialists for conducting special work with the use of training-ergatic systems in the process of information and linguistic training. In addition, the structure of military professional competencies, their relationship with federal state educational standards (FSES), qualification requirements and standards for the level of preparation for performing tasks as intended is presented. The paper substantiates a methodological approach to providing practice-oriented training of military specialists with the use of training facilities in the process of information and linguistic training in the electronic information educational environment (EIE) as an ergatic system.

***Keywords:** military specialists; training and ergatic system; information and linguistic training; professional competence; professionally important qualities; educational environment.*

Современная система подготовки военных специалистов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) имеет модульную структуру с целью формирования в конечном итоге необходимых компетенций в рамках отдельных учебных модулей, блоков дисциплин и рабочих программ специальностей. Формирование компетенций практической работы как на должностях по профессиональному предназначению, так и в составе боевых расчетов, осуществляется в ходе практических занятий, групповых упражнений, лабораторных работ, тактико-специальных тренировок и учений, а также учебно-боевого дежурства.

Практическая работа на технических средствах осваивается обучающимися по планам рабочих программ учебных дисциплин, в том числе в ходе общевоинских стажировок, а выполнение обязанностей по должностному предназначению в составе боевых расчетов комплексов вооружения – в рамках занятий по отдельным специальностям. Такое разделение специализации, которое в ряде случаев приводит к несовпадению по времени учебных программ, а также к значительным временным разрывам между практическими и теоретическими занятиями, оказывает негативное влияние на устойчивость формирования компетенций по профессиональному и должностному предназначению.

Анализ структуры профессиональных компетенций, формируемых в соответствии с ФГОС по воинским специальностям, показал, что военные специалисты по итогам обучения должны обладать утвержденным перечнем военно-профессиональных компетенций. Однако в реальности компоненты компетенций зачастую недостаточно полно отвечают современным требованиям по вопросам готовности к выполнению специальных задач по

должностному предназначению и боевого дежурства в составе боевых расчетов технических комплексов вооружения. На рисунке 1 представлена структура формирования военно-профессиональных компетенций (ВПК) специалиста-выпускника военного вуза в процессе информационно-лингвистической подготовки (ИЛП). Кроме того, отражена взаимосвязь ВПК с профессионально важными качествами (ПВК), необходимыми для успешного выполнения обязанностей по соответствующим должностям в войсковых частях, их соответствие требованиям к допуску специалиста к самостоятельной работе на боевых постах.

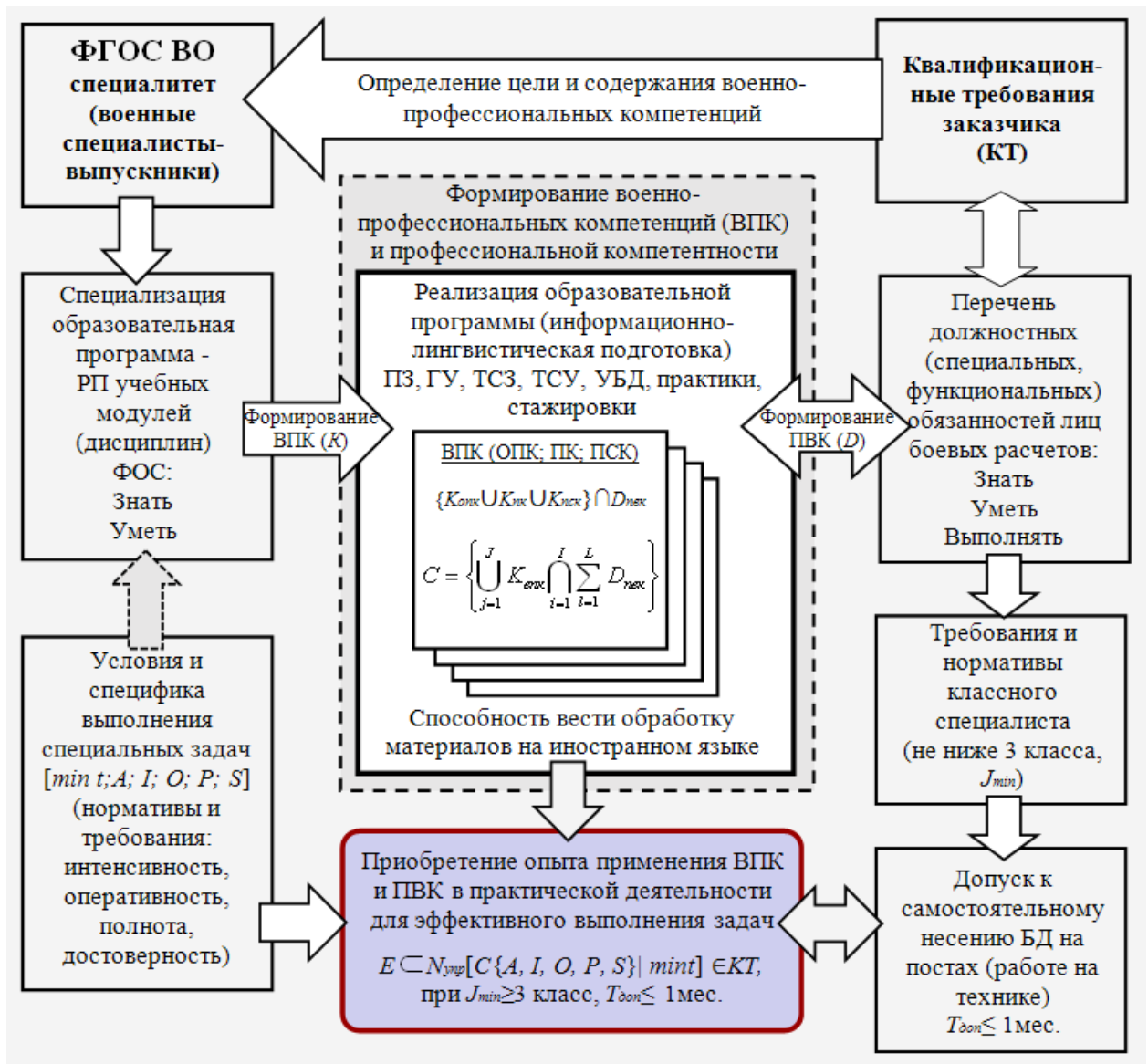


Рис. 1. Структурная модель формирования компетенций военного специалиста

Итогом обучения военных специалистов считаются формирование компетентности и достижение максимального уровня практического опыта работы в зависимости от количества и характера упражнений, выполняемых в процессе тренажерной подготовки, а также их соответствие специфике выполняемых специальных задач. Однако, в ряде случаев при формировании рабочих программ учебных дисциплин и фонда оценочных средств данные требования обеспечиваются не полностью. С точки зрения формальной логики компетентность (C) военного специалиста можно рассматривать как сумму или совокупность ВПК, в которую входят общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) и профессионально-специализированные компетенции (ПСК) – $K_{внк}$, а также их пересечение (перемножение) с совокупностью ПВК – $D_{внк}$.

Уровень практического опыта (E) включает множество упражнений по обработке материалов на иностранном языке в процессе информационно-лингвистической подготовки ($N_{инп}$) в ходе применения на практике компетентности военного специалиста при минимальных затратах времени ($min t$) и выполнении нормативов и требований по достоверности (A), интенсивности (I), оперативности (O) и полноте (S) обработки материалов, которые в свою очередь принадлежат множеству (удовлетворяют) квалификационных требований заказчика (KT), нормативам классного специалиста (J_{min}) и сроку допуска к самостоятельной работе на боевом посту ($T_{доп}$).

Современные требования, предъявляемые к качеству подготовки военных специалистов в соответствии с ФГОС последнего поколения, требуют дальнейшего совершенствования средств и процесса тренажерной подготовки для обеспечения более качественного и полного формирования совокупности компетенций у обучающихся. Цель – повышение эффективности в ходе практического выполнения должностных обязанностей

в различных условиях обстановки и применения современных комплексов вооружения и информационных технологий.

Для организации учебных занятий в военных вузах повсеместно используются учебно-тренировочные комплексы, которые включают в себя тренировочные командные пункты, различные тренажерные средства, а также учебное вооружение и специальную технику. Кроме того, в процессе подготовки специалистов тренажеры могут развертываться на соответствующих объектах, находящихся в составе полевой учебной базы. К обучающим техническим средствам также можно отнести различные типы и виды тренажеров, некоторые образцы военной техники, электронно-вычислительные машины, а также цифровые аудио- и видеоустройства [1, С. 236].

В системе практико-ориентированной подготовки военных специалистов тренажеры целесообразно рассматривать в качестве технических средств обучения операторов постов. В своей основе они составляют физическую или функциональную модель, построенную по принципу «человек – машина», а также образуют связь между предметом труда и окружающей внешней средой. Основная цель данного обучения заключается в обеспечении непрерывного контроля качества деятельности обучаемых, а также в формировании у них необходимых для управления системой «человек – машина» [2, С. 721-722] профессиональных умений и навыков.

Таким образом, центральным звеном тренажерной подготовки военных специалистов является реализация модели системы взаимодействия «человек – машина» с использованием электронного образовательного ресурса (ЭОР). В данном случае следует рассматривать систему «обучающийся – тренажер – электронная информационная образовательная среда» (ЭИОС) с возможностью моделирования как действий обучающегося, так и вариантов развития внешней обстановки [3, С. 59-63].

В настоящее время деятельность специалистов технических сложных систем может характеризоваться как взаимодействие прошедших соответствующую подготовку операторов с комплексами электронно-вычислительных средств и профессиональным окружением в различных условиях обстановки. В данных системах, которые получили наименование «эргатические» (древнегреч. «эрг» – дело, работа), в тесном контакте между собой находятся три основных базовых элемента. При этом их взаимодействие осуществляется в рамках модели «человек – машина – производственная среда» [4, С. 192-199]. Общая структурная схема рассматриваемых выше эргатических систем, а также их основные связи представлены на рисунке 2.

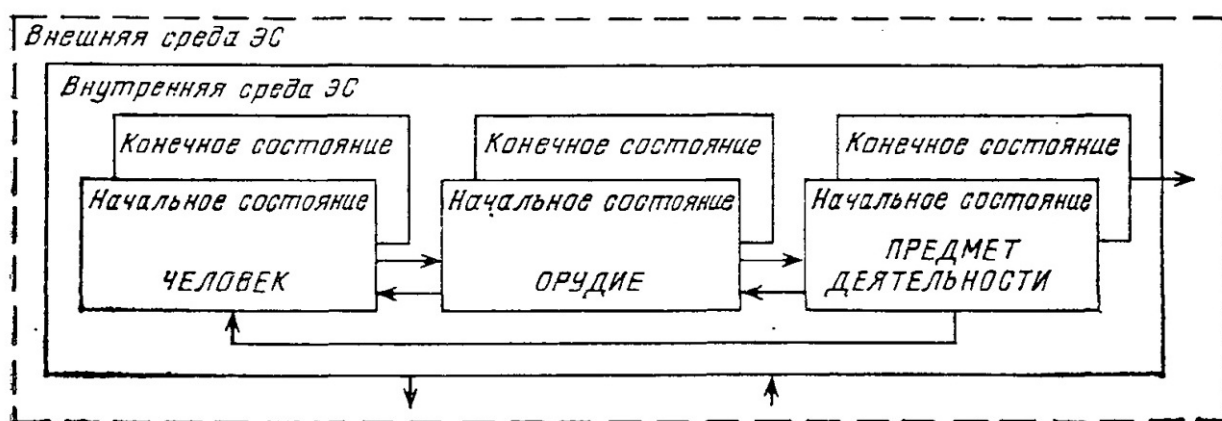


Рис. 2. Структура эргатической системы

На современном этапе значение понятия «эргатическая система» уже рассматривается в более общем и развернутом контексте: теперь под данным термином понимается любая система, функционирующая с участием человека или группы лиц, в том числе и профессиональных рабочих коллективов. Военно-профессиональная сфера, в которой специалисты выполняют совместные задачи, а также осуществляют взаимодействие между собой в ходе повседневной деятельности, является составной частью или компонентом специализированной эргатической системы.

Рассматриваемая выше система включает в себя различные среды [5, С. 68-73], которые являются ее составными частями:

социально-контактную – воинский коллектив, экипажи, дежурные смены и расчеты систем вооружения;

информационную – общевоинские уставы, различные инструкции, наставления, предписания, внутренний распорядок дня войсковых частей, документация по организации боевого дежурства, наглядные пособия, а также вербальное общение военнослужащих между собой в процессе профессиональной деятельности;

витальную – условия работы в профессиональной сфере, в том числе физико-химические, психологические, биологические и гигиенические.

В качестве особенностей эргатических технических систем модели «человек-машина» выделяются следующие наиболее характерные для них признаки и свойства [6, С. 144]:

являются организационными, технически сложными, нестационарными и динамическими системами;

имеют в своем составе взаимосвязанные и взаимодействующие элементы, а также подсистемы различных структур;

обладают целеустремленностью, возможностью получения схожих результатов различными способами и алгоритмами (специалист, являющийся ключевым элементом системы, ставит конечные цели, планирует достижение конкретного результата, определяет текущие задачи, выбирает соответствующие средства и контролирует выполнение последовательности действий);

отличаются адаптивностью – изменяют режим функционирования в соответствии с новыми условиями и вводными.

Условия быстроменяющейся обстановки, а также сама специфика военной службы предъявляют к военным специалистам высокие требования, среди которых способность принятия адекватных и своевременных мер в экстремальных и непредвиденных ситуациях. Исходя из вышесказанного, можно выделить четыре ключевых аспекта, которые будут являться основой для формирования ПСК военнослужащих:

знание характерных особенностей наблюдаемых объектов;
грамотная эксплуатация технических средств, знание их возможностей,
основ управления, положений руководящих документов и инструкций;

умение четко формулировать и ставить в ограниченные сроки задачи подчиненному личному составу, проявлять гибкость мышления, использовать слаженность и коллективное мастерство операторов, а также их готовность к инициативным и решительным действиям в ходе дежурства в различных ситуациях;

достижение требуемых физической и морально-психологической подготовленности, высокого уровня ПВК специалистов (операторов), поддержание их уверенности в надежности эксплуатируемой техники и способности выполнения поставленных задач.

Таким образом, к ПВК военных специалистов, действующих в качестве операторов систем вооружения, относятся следующие компетенции:

высокая скорость мыслительных процессов;

развитие сенсорных и моторных компонентов деятельности;

умение действовать в условиях дефицита времени, высокого нервно-эмоционального напряжения и циклического характера деятельности;

способность к продолжительной концентрации внимания и одновременному выполнению одновременно большого количества разнородных задач;

приспособленность к умственной, длительной и напряженной работе.

В настоящее время повседневная деятельность военных специалистов на технических средствах на командных пунктах в основном характеризуется низкой интенсивностью выполнения задач. Алгоритм работы операторов в большей степени основан на выполнении стандартного набора действий и процедур. При этом решение однотипных задач и монотонный характер деятельности может вызвать резкое снижение мотивации у специалистов, привести к частичной утрате ранее приобретенных навыков и общему падению интереса к своей профессиональной сфере. Следовательно в

нестандартных условиях обстановки, в том числе при ее резком изменении, вопрос поддержания высокого уровня готовности специалистов и операторов дежурных смен к решению внезапно возникающих задач приобретает крайнюю важность.

С целью недопущения срыва процесса специальной работы [7, С. 511] соответствующие руководители или педагоги вынуждены предпринимать меры по поддержанию требуемого уровня подготовки специалистов и проверки надежности их работы. В качестве одного из наиболее эффективных инструментов для решения данных задач может рассматриваться внедрение в учебный и производственный процесс тренажно-эргатических систем (ТЭС). Такие системы позволяют осуществлять постоянный контроль за формированием ПСК военных специалистов, оценивать текущее состояние их компетенций. В свою очередь принятие дополнительных мер для обеспечения необходимого уровня навыков и надежности операторов технических средств позволяет в значительной степени снизить риск срыва при выполнении поставленных задач.

Результаты проведенного исследования военно-педагогических основ тренажерной подготовки свидетельствуют о том, что процесс обучения военных специалистов с применением ТЭС должен содержать ряд необходимых компонентов, а также отвечать различным показателям, представленным в таблице 1.

Таблица 1. Требования к процессу обучения военных специалистов с применением ТЭС

Педагогический компонент	Содержание компонента (показатель)
Военно-профессиональный	формирование общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, заключающихся в способности и владении навыками практического выполнения должностных обязанностей по предназначению в составе дежурных смен (боевых расчетов) в любых условиях обстановки;

	<p>обеспечение непрерывного контроля формируемых компетенций, оценка и коррекция приобретения навыков и умений.</p>
<p>Мотивационно-целевой</p>	<p>мотивация обучающихся на эффективную учебу на компьютерных тренажерах в системе ЭИОС; привитие интереса к обучению с использованием современных технологий в системе военно-профессиональной подготовки; развитие стремление к инновационному саморазвитию и образованию; моральная удовлетворенность от занятий и овладения конкретными навыками и умениями.</p>
<p>Процессуально-содержательный</p>	<p>конкретизация и точная структуризация умений и навыков в содержании учебной программы; обеспечение удовлетворения интересов и запросов обучающихся на овладение знаниями, умениями и навыками по специальности; индивидуализация содержания учебных заданий на компьютерном тренажере и моделирование деятельности в зависимости от личных качеств и психофизиологических особенностей обучающихся; адекватность применяемых приемов, задействуемых технических средств для достижения поставленных целей в рамках процесса подготовки специалистов.</p>
<p>Деятельностный</p>	<p>поддержание высокого уровня мотивации обучающихся за счет применения тренажно-эргатических систем; закрепление изученного материала в ходе обучения работе на специальных технических средствах и комплексах вооружения; достижение высокого уровня морально-политического и психологического состояния и готовности к выполнению специальных задач у обучающихся.</p>
<p>Психолого-педагогический</p>	<p>формирование убеждений, позиций и действий, раскрывающих отношение объектов и субъектов к военно-педагогическому процессу; обеспечение развития психофизиологических способностей обучающихся к выполнению действий в ЭС и во взаимодействии с коллективом; формирование профессионально важных качеств и уверенных навыков выполнения различного рода задач на сложной технике комплексов вооружения; формирование психофизиологической готовности к деятельности в сложных условиях обстановки.</p>

Результативный	повышение качества обучения и уровня практической подготовки; снижение временных затрат на формирование требуемых компетенций; увеличение сроков сохранения (утраты) сформированных компетенций, навыков и умений.
----------------	--

В результате применения ТЭС руководитель или педагог вносит изменения в текущее состояние ПВК с учетом индивидуальных навыков, связанных с выполнением специальных задач, и личностных особенностей обучающихся по трем основным критериям [8, С. 52-61]:

1. Полнота и эффективность обработки добытой информации, которые включают в себя в том числе распознавание и идентификацию наблюдаемых объектов;
2. Точность выполнения операций на технических комплексах, а также правильность их эксплуатации и обслуживания;
3. Показатели функционального и физического состояния военных специалистов, к которым относятся психофизиологические возможности, операторская работоспособность, состояние здоровья, концентрация и морально-психологическая устойчивость.

Исходя из результатов обучения на ТЭС руководитель занятия принимает соответствующее решение о дальнейшей целесообразности задействования конкретного специалиста в учебно-боевом процессе и эксплуатации высокотехнологичных технических систем.

Использование ТЭС в ходе подготовки военных специалистов позволяет:

исследовать особенности деятельности дежурных смен и расчетов систем вооружения с целью выявления оптимальных ПВК;

выявлять и в последующем корректировать ошибочные действия, возникающие в ходе практической эксплуатации технических комплексов;

отслеживать изменения показателей качества выполняемых задач в различных условиях обстановки, в том числе при изменении режимов

функционирования, находящихся на постах технических комплексов и средств;

повысить уровень готовности дежурных смен к выполнению задач в условиях внезапного ухудшения обстановки;

составить планы развития и закрепления навыков работы для каждого военнослужащего, учитывая состояние функционального и физического состояния военных специалистов;

эффективно планировать и проводить мероприятия по кадровой и воспитательной работе;

перерабатывать, уточнять и дополнять инструкции по действиям военных специалистов, личного состава дежурных смен в случае резкого ухудшения обстановки.

При проектировании ТЭС для ИЛП военных специалистов предлагается модель с применением методов лингвистического анализа с упором на обучение по раскрытию содержания информационных материалов на иностранных языках и их учету в удобных для дальнейшей обработки формах.

Процесс обработки информации и преобразования сведений в данные для доклада командованию представлен на рисунке 3. Лингвистический анализ информационных материалов учебных заданий в процессе подготовки военных специалистов на ТЭС ИЛП следует рассматривать с позиций теоретических и прикладных исследований в области информационного поиска, формальных грамматик и методов лингвистического анализа. Компонентный анализ – это один из методов исследования содержательной стороны значимых функций языка с учетом структурной семантики за счет расчленения языкового значения на минимальные семантические составляющие.

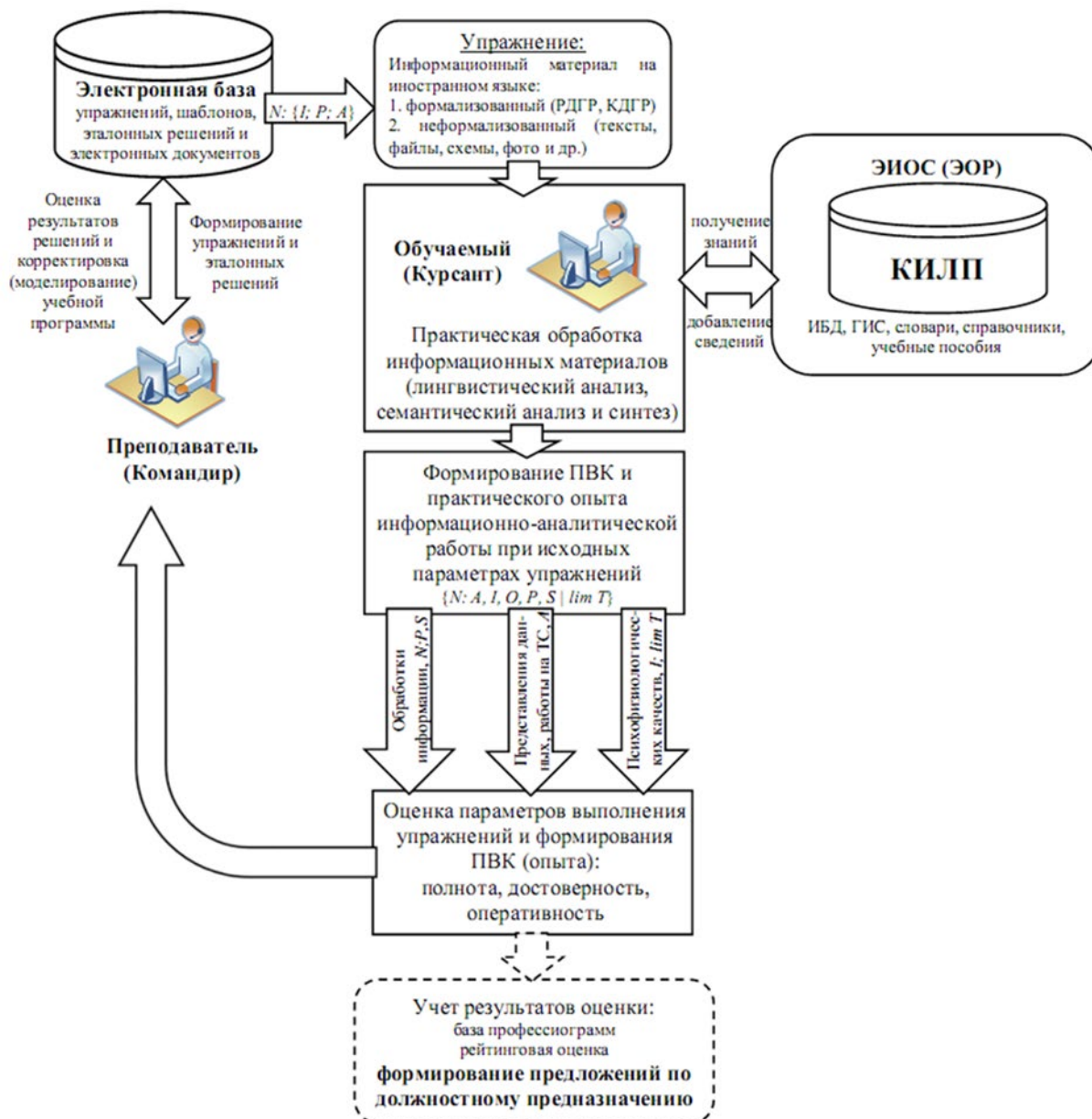


Рис. 3. Структурно-функциональная модель применения ТЭС ИЛП

При обработке информации каждая единица языка (в том числе отдельные слова) рассматривается как набор семантических компонентов с определенным ограниченным списком лексических значений, которые составляют одно семантическое поле. Любая информация, имеющая в своем составе лексические единицы (слова), анализируется как структурное множество упорядоченных компонентов различных семантических типов. В процессе дальнейшей обработки она преобразуется в семантические поля, имеющие иерархические взаимосвязи.

Моделируя входной информационный поток на ТЭС ИЛП по интенсивности, объему и сложности поступающих материалов на иностранных языках, можно осуществлять подготовку военных специалистов и повышение квалификации (классности) должностных лиц на боевых постах. В процессе тренажерной подготовки военные специалисты формируют необходимый уровень ПВК и практического опыта обработки материалов на иностранных языках как структурированных (формализованных), так и неформализованных, с использованием комплекса ИЛП, ЭОР в ЭИОС, которые в совокупности представляют собой ТЭС для решения данной задачи.

В результате выполнения требуемого объема упражнений с соблюдением нормативов осуществляется формирование трех основных ПВК, в том числе:

навыков обработки информации (характеризуются количеством, полнотой и сложностью упражнений);

навыков работы на технических средствах (характеризуются достоверностью обработки и правильностью выполнения операций);

психофизиологических качеств (устойчивостью к выполнению упражнений в ограниченный лимит времени и высокой интенсивностью их поступления).

Таким образом, предложенный подход к обучению военных специалистов с применением ТЭС в процессе ИЛП позволяет определить пути повышения эффективности формирования ВПК, в том числе за счет:

разработки алгоритмов применения специализированного тренажерного комплекса ИЛП, реализованного как ТЭС;

методического внедрения информационных образовательных технологий путем интеграции в ЭИОС ТЭС ИЛП с применением нормативных требований цикла информационно-аналитической деятельности;

актуализации подготовки преподавателей военно-специальных дисциплин к использованию тренажерного комплекса ИЛП в учебном процессе в ходе практических занятий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ефремов О.Ю. Военная педагогика. Учебник для вузов. 2-е изд. СПб.: Питер, 2017.
2. Бодров В.А. Психологические основы профессиональной деятельности: хрестоматия. М.: ПЕР СЭ; Логос, 2007.
3. Серебряков Ю.И., Ганиев А.Н., Мухамедов Р.Р. Военные эргатические системы мониторинга // Научная мысль. № 4 (26). Т. 2. 2017.
4. Ленёв Ю.А., Шишков А.И., Зеленцов С.Ю. Применение тренажно-моделирующих эргатических систем в процессе профессиональной подготовки специалистов в технических вузах // Мир образования – образование в мире. 2019. №1 (73). С. 192-199.
5. Зеленцов С.Ю., Серебряков Ю.И., Михаленко А.П. Применение тренажно-моделирующих эргатических систем для подготовки боевых расчетов радиотехнических комплексов. Череповец: Научно-методический журнал ЧВВИУРЭ «Научная мысль», 2018. Вып. №2 (28), Т.4.
6. Благинин А.А. Надежность профессиональной деятельности операторов сложных эргатических систем: монография. СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2006.
7. Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности. Учебное пособие для вузов. М.: ПЕР СЭ, 2001.
8. Игнатъев С.В., Шарапов И.О., Голубкова Ю.А., Зеленцов С.Ю. Обоснование параметров модели работы оператора в эргатической системе комплекса средств автоматизации. Череповец: Научно-методический журнал ЧВВИУРЭ «Научная мысль», 2018. Вып. №4 (30), Т.6.

REFERENCES:

1. Efremov O.Yu. Military pedagogy. University textbook. 2nd edition. SPb: Peter, 2017.

2. Bodrov V.A. Psychological foundations of professional activity. M.: PER SE; Logos, 2007.

3. Serebryakov Yu.I., Ganiev A.N., Mukhamedov R.R. Military ergatic monitoring systems // Scientific Thought. No. 4 (26). T. 2, 2017.

4. Lenev Yu.A., Shishkov A.I., Zelentsov S.Yu. The use of training and modeling ergatic systems in the process of professional specialists training in technical universities // World of Education - Education in the World. 2019. No. 1 (73). Pp. 192-199.

5. Zelentsov S.Yu., Serebryakov Yu.I., Mikhailenko A.P. The use of training and modeling ergatic systems for the preparation of operational teams of radio engineering systems. Cherepovets: Scientific and methodological journal of ChVVIURE «Scientific Thought», 2018. No. 2 (28). Vol.4.

6. Blaginin A.A. Reliability of professional activity of operators of complex ergatic systems: monograph. SPb.: Leningrad State University, 2006.

7. Bodrov V.A. Psychology of professional suitability. University textbook. M.: PER SE, 2001.

8. Ignatiev S.V., Sharapov I.O., Golubkova Yu.A., Zelentsov S.Yu. Substantiation of the parameters of the model of the operator's work in the ergatic system of the complex of automation tools. Cherepovets: Scientific and methodological journal ChVVIURE «Scientific Thought», 2018. №4 (30), Vol.6.

Шишков Андрей Иванович

кандидат педагогических наук

начальник кафедры иностранных языков

Военный ордена Жукова университет радиоэлектроники

162622, г. Череповец, Советский пр., д. 126.

shishkov_andrey77@mail.ru

Зеленцов Сергей Юрьевич

преподаватель кафедры иностранных языков

Военный ордена Жукова университет радиоэлектроники

162622, г. Череповец, Советский пр., д. 126.

zel_yulia1979@mail.ru

Зелененький Илья Андреевич

преподаватель кафедры иностранных языков

Военный ордена Жукова университет радиоэлектроники

162622, г. Череповец, Советский пр., д. 126.

zelenenkiy87@gmail.com

Shishkov Andrey Ivanovich

Candidate of Pedagogical Sciences

Head of the Department of Foreign Languages

Military Order of Zhukov University of Radio Electronics

Sovetskiy pr., d.126, Cherepovets, Russia, 162622

Zelentsov Sergey Yurievich

Lecturer at the Department of Foreign Languages

Military Order of Zhukov University of Radio Electronics

Sovetskiy pr., d.126, Cherepovets, Russia, 162622

Zelenenkiy Ilya Andreevich

Lecturer at the Department of Foreign Languages

Military Order of Zhukov University of Radio Electronics

Sovetskiy pr., d.126, Cherepovets, Russia, 162622

20.02.02 – Военная педагогика и военная психология.