

## ПАРАДИГМА НЕПРЕРЫВНЫХ УЧЕНИЙ В ВИРТУАЛЬНЫХ СРЕДАХ. ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ.

Щербина Д.Н., кандидат биологических наук  
НИТЦ Нейротехнологий Южного федерального университета  
Российская Федерация, 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 188/3

**Аннотация.** Изложена новая парадигма военной подготовки, связанная с чередованием эпизодов погружения в игровые тренировочные ситуации. Переплетение сюжетов различной сложности и содержания позволит оценивать и развивать не только моторно-инструментальные навыки, но и интеллектуально-психологические профессиональные навыки, недоступные ранее для количественного учета. В первой части описаны предпосылки для введения игровых аспектов в тренировочный цикл. Разобран психологический механизм компенсации при выполнении трудных учебных заданий. Изложены требования к новой парадигме системы подготовки личного состава.

**Ключевые слова:** психологические особенности личности, виртуальная реальность, дополненная реальность, психологическая компенсация, геймификация, легенда учений.

### **В**ведение.

Для обеспечения боевой готовности личного состава важным является обеспечение высокой мотивации в ходе физической, тактической, оперативной и других видов подготовки [3; 4]. Проблема мотивации – это психологическая проблема, которая завязана на отношении к профессии, к видению жизненного сценария, оценке текущего и желаемого социального статуса, чувстве патриотизма и т.д. [2]. Как правило, курсанту предлагается преодолеть тяготы учебы ради славной реализации профессионального долга в будущем, т.е. пожертвовать удобствами и силами сейчас ради получения возможных прямых и косвенных благ потом. В условиях доступности информации о текущих мировых трендах обеспечения труда и досуга обостряется противоречие между условиями мирной жизни родных и близких и ограничениями воинской службы ради противостояния неясным угрозам, которые никак не проявляются в повседневной жизни. Не всем курсантам удается легко преодолевать это противоречие и заставлять себя ежедневно упорно трудиться над совершенствованием профессиональных навыков. Перспективным ресурсом для усиления вовлеченности в процесс подготовки военных специалистов является *геймификация* – включение игровых моментов в повседневную деятельность [7; 13]. В данной работе предлагается парадигма интенсификации учений за счет моделирования чередующихся игровых ситуаций с использованием современных информационных технологий.

В разделах, изложенных ниже, будут обозначены предпосылки и основные нововведения, которые обеспечат повышение эффекта от учебных занятий по сравнению с используемыми подходами. В конце будет изложен вариант реализации парадигмы в условиях современных российских реалий и приведены соображения по экономическому обеспечению предлагаемых мероприятий.

### **Предпосылки для включения игровых ситуаций в процесс подготовки военных специалистов. Игровые аспекты общевоинских учений.**

В годовом цикле службы резко выделяются два режима: (1) базовый – повседневные занятия, встроенные в стандартный распорядок дня, (2) интенсивный – масштабные выездные учения, которые занимают до 10% общего времени службы. Выездные учения характеризуются повышенным контролем со стороны начальства, служат для оценки текущего уровня подготовки, связаны с мобилизацией организационных и финансовых ресурсов [1]. То есть для всех участников выездные учения создают ситуацию повышенной ответственности при повышенной нагрузке. В этом отношении учения соответствуют экзаменам в парадигме традиционного учебного процесса.

Однако, в отличие от экзаменов в классических университетах и чемпионатов в спорте, учения проводятся по возможности неожиданно. Специфика военнослужащих заключается в том, что на «экзаменах» они должны демонстрировать не максимальные способности, достигшие пика в результате целевой полугодовой программы подготовки, а средний повседневный уровень боевой готовности, которая по определению всегда должна быть на высоте. Именно вероятность того, что в любой день военная часть может быть поднята по учебной тревоге и переброшена за сотни километров в полевые условия для выполнения ответственной задачи, должна стимулировать личный состав постоянно совершенствовать свои профессиональные навыки.

Итак, условный военнослужащий 90% рабочего времени пребывает в режиме относительного комфорта, когда он кроме службы может задумываться о налаживании быта, личных отношений, развитии личных увлечений, но при этом над ним довлеет «угроза» внезапного переключения на режим учений, когда он на короткое время выводится из зоны комфорта и должен максимально мобилизоваться для выполнения приказа. Для стимулирования интереса участников организаторы как правило придумывают легенду учений, согласно которой несколько групп войск должны слаженно действовать для реализации какого-то единого замысла. Функция легенды учений – создание игровой ситуации, в рамках которой войсковые маневры обретают некий мнимый смысл для участников.

Обозначим крайние формы вовлеченности военнослужащих, участвующих в учениях.

При максимальной вовлеченности боец вживается в роль участника боевой операции: разрывы холостых снарядов ему представляются реальными взрывами, картонные макеты танков или списанная техника, расставленная тягачами в заданных местах полигона для стрельб, ему представляются вражескими машинами, несущими смертельную угрозу и, которые во что бы то ни стало должны быть уничтожены точным огнем, в донесениях он строго использует позывные, которые ему сообщили по легенде учений и т.д. Другими словами, он принимает правила игры и полностью погружается в нее.

При минимальной вовлеченности боец старательно выполняет требуемый минимум операций для получения игровых очков, ни на секунду не впадая в иллюзию по поводу происходящего. То есть он отдает себе отчет, где находится начальство, с какого ракурса оно наблюдает за маневрами: если возникает пауза и начальства в поле видимости нет, то спокойно отдыхает до поступления следующей команды. При выполнении требуемых действий допускает уместные в окружающей мирной обстановке шутки, шалости и т.п. Данный боец также принимает правила игры, но играет в нее с позиции теории игр – выбирает оптимальную стратегию для максимизации выигрыша при минимизации затрат.

Участие в учениях полезно при любой форме вовлеченности – в любом случае это нагрузочный тест на владение профессиональными навыками в условиях пониженной комфортности. На учениях внимательный командир может выявлять у бойцов резервы, обычно не задействуемые в режиме относительного комфорта.

Учения – это место, где уместны кратковременные нагрузки на пределе возможностей, когда свою роль могут сыграть мотивационно-волевые качества бойца. Именно для выявления волевых качеств важен уровень вовлеченности: только при высокой вовлеченности оценка волевых качеств может быть адекватной. Нельзя сравнивать усилия, предпринятые для устранения смертельной угрозы для себя и своих товарищей (пусть и мнимой), с усилиями на преодоление угрозы занять не первое, но почетное второе место в командном зачете. В рамках учений, совмещающих соревновательную мотивацию и боевой азарт, невозможно выделить влияние каждого из этого факторов на успешность деятельности. Однако и в условиях реальных боевых действий можно представить ситуацию, когда решительные действия, например, в атаке, вызваны или желанием сделать быструю карьеру (соревновательная мотивация) или желанием отомстить врагу за погибших родственников (личные счеты).

Для контроля соревновательной мотивации можно сравнивать эффективность действий, влияющих на итоговую оценку и не влияющих на нее (например, оправданных только соображениями соответствия игровому сценарию).

Независимо от уровня вовлеченности сценарий учений хорошо предсказуем: после награждения победителей все разъедутся по «родным» казармам, и некоторое время служба будет проходить в режиме относительного комфорта. В течение месяца или двух никто не будет ждать новых учений, после чего вновь начнет действовать отмеченный выше психологический эффект неожиданности объявления учений на поддержание повседневной боевой готовности. В реальности картина субъективных ожиданий военнослужащего усложняется возможностью локальных учебных тревог, однодневных маршбросков, трехдневных групповых учений и других видов тренировок, проводимых по усмотрению командира части. В любой из этих форм тренировок у бойца присутствует мысль о возвращении на базу, что придает текущим нагрузкам атрибут временных и в некоторой степени несерьезных. Предпринимаемая усилия в ходе тренировки, на психическом уровне боец может компенсировать текущую ситуацию дискомфорта теми наградами, которые последуют по окончании тренировки, например, в следующей формулировке «Вот сейчас капитан лютует – заставляет ползать по грязи без толку, но так и быть – я еще потерплю, зато потом вернусь на базу, схожу в баньку, наемся вкусной еды и отосплюсь.» Струк-

тура психологических компенсаций может иметь сложную иерархию: можно потерпеть месяцы тяжелой службы ради отпуска домой к родным, можно потерпеть годы службы в неблагоприятных климатических условиях ради хорошей карьеры и почетных званий и т.д.<sup>1</sup>

С точки зрения командования знание пределов волевых усилий и истинной структуры психологических компенсаций каждого военного специалиста имеет большую ценность. Именно эти сведения позволяют сделать поправку переноса результатов тренировок на реальную боевую ситуацию. Если перспективой решительных действий в текущей ситуации вдруг станет не награда и отпуск, а инвалидность или потеря жизни, вся структура стимулирующих психологических компенсаций может в одночасье сломаться.

Количественную оценку волевых качеств можно дать по способности сохранять приемлемый уровень эффективности профессиональных действий при возрастающем уровне дискомфорта. Например, точность стрельбы по мишени можно сравнить в условиях стационарного тира в хорошую погоду; тира в плохую погоду; на учениях после двухдневного марша в грязи с питанием сухими пайками; при психологическом давлении, например, аннулировании текущих результатов и требовании повторить стрельбу, или при специальной подмене результатов с искусственным созданием несправедливой ситуации. Таким образом, за счет создания спектра тренировочных ситуаций с разным уровнем дискомфорта можно на основании относительного снижения эффективности профессиональных действий прогнозировать предел волевых усилий.

Важным при предъявлении проверочных тренировочных ситуаций является их неожиданность. Если курсант заранее будет знать о проверке, то сможет построить временный компенсирующий механизм готовности к дискомфорту, т.е. сыграть роль в предлагаемом ему спектакле. Но эта готовность не будет истинной. Поэтому лишь неожиданный дискомфорт разной степени может выявить истинную структуру волевых усилий бойца.

Серьезной психологической проблемой военнослужащих является неспособность в условиях отсутствия явных угроз быть на чеку. Для бойца, находящегося на посту, это состояние предполагается по определению. Сходному психологическому состоянию неопределенности, но на более продолжительных отрезках времени соответствует понятие бдительности. Способность длительное время находиться в состоянии неопределенности без нервных срывов может являться целевой функцией психологической подготовки курсанта.

### **Игровые аспекты воспитательной работы.**

Как всякий разумный человек военнослужащий приспосабливается к обстановке и старается минимизировать энергозатраты при сохранении приемлемого уровня комфорта. Приспособление проявляется в выборе той стратегии поведения из перечня возможных, которая оптимизирует риски при достижении всех целей от краткосрочных до долгосрочных. Индивидуальные особенности при выборе стратегий обусловлены персональным опытом и воспитанием. При снижении уровня комфорта решения у большинства людей становятся спонтанными со смещением акцента на краткосрочные выгоды [7; 9]. Исключение касается лишь малой части честолюбивых курсантов, нацеленных на карьеру и прочие долгосрочные достижения. При этом руководство военных частей заинтересовано в высокой мотивации всего личного состава, для чего проводятся гражданско-патриотические воспитательные мероприятия для сплочения коллектива [5].

Воспитательная работа направлена на формирование ответственного отношения к тренировкам, призвана в какой-то степени компенсировать их видимую несерьезность. Происходит это за счет того, что тренировочная ситуация с заданными временными границами, со вполне определенными причинами и прогнозируемым исходом встраивается в более глобальный контекст текущей политической ситуации со сложным ценностным наполнением. Формально это отражается в легенде учебных занятий, однако успех возникновения состояния вовлеченности, т.е. отклика на эту легенду, заключается в глубинных ценностных основах структуры личности. Вовлеченность возникает не только от доверчивости и правдоподобности предложенной легенды, но и от эмоционального отклика на предлагаемую ситуацию, обусловленного личной и социальной памятью<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Важность долговременной психологической компенсации отражена в переходе от ставки на солдат срочной службы, в большинстве своем пассивно ожидающих демобилизации, на ставку на специалистов-контрактников, которые связывают успехи на службе с успехом собственной жизни в долгосрочной перспективе.

<sup>2</sup> Например, в сцене курса молодого бойца из фильма «Любовь и голуби» (1984), отец мотивирует сына-призывника ползти, не отрываясь от пола, рассказом о собственной службе, где некачественное выполнение упражнения каралось нарядом вне очереди. Более пожилой сосед предлагает более мотивирующий пример, когда на фронте

Общепризнанным средствами патриотического воспитания являются исторические примеры героического решения боевых задач. При рассмотрении исторического сюжета курсант погружается в контекст суровых трагических событий средствами фильма или виртуальной игры. В контексте эмоционально значимых событий курсант, соотнося себя с действующими лицами сюжета, моделирует в своей психике логику героических поступков. В результате многократного моделирования героических подвигов боец тренирует в себе готовность к подобным героическим поступкам: ему легче стать вовлеченным в легенду учений, в рамках которых подобные поступки возможны. Таким образом, в рассмотрении исторических сюжетов можно обозначить неразрывно связанные аспекты исторического образования и психологической тренировки способности к подвигу.

Специфика проведения классических войсковых учений с использованием современных вооружений с соблюдением всех мер безопасности приводит к существенному разрыву между профессиональной и психологической тренировками [5]. Курсант должен сам непонятно каким образом объединять в себе идеалы славного прошлого с текущей действительностью.

Сократить этот разрыв призваны технологии более правдоподобных тренировочных ситуаций с использованием технологии виртуальной реальности (VR). Например, работа на тренажерах с имитацией кабины пилотируемой машины, когда в сценарий тренировки включают неожиданные нештатные ситуации, которые требуют сложных или неоднозначных решений. Даже в условиях существенного вовлечения в сюжет, разыгрываемый в рамках тренировки, психически здоровый курсант осознает, что это лишь игра, что он находится в тренировочном центре, а не на поле боя, и что угрозой невыполнения задания могут быть лишь нарекания руководства во время разбора учений [11].

### **Интеграция виртуальной реальности в процесс военной службы.**

Прогресс в разработке средств виртуальной реальности позволяет расширить диапазон предлагаемых тренировочных задач при существенном снижении затрат на их разработку и реализацию. Поскольку в экипировку многих военных специалистов входят шлем и очки, а также перчатки и плотный закрывающий тело костюм, то интеграция очков виртуальной реальности, тактильных перчаток и множества датчиков для съема биосигналов с поверхности тела не вызывает психологических проблем. Само содержание виртуальных миров, в которых предлагается действовать курсанту, может существенно влиять на восприятие: от полной иллюзии наблюдения реальности при съемке панорамной камерой высокого разрешения до явной искусственности угловатых схематических объектов при простой 3D анимации. Критичным для возникновения чувства погружения (иммерсии) является интерактивность виртуальной среды – ее отклик на действия агента [6; 15]. Эти проблемы активно решаются в рамках игровой индустрии с привлечением многих специалистов в области психофизиологии и нейроэргономики [13; 16]. Главным преимуществом виртуальных тренировок является возможность быстрого практически бесплатного масштабирования удачных схем подготовки на большое число курсантов. Системы интеллектуальной поддержки могут в автоматическом режиме осуществлять подстройку разработанных сценариев под индивидуальные особенности и текущее состояние курсантов, например, с максимизацией целевой функции ускорения обучения или создания точного психологического портрета. Прогресс в области анализа активности сигналов мозга человека позволяет объективно оценивать динамику психологического состояния индивида. Эти оценки по контуру обратной связи могут быть включены в алгоритмы подстройки тренировочных сценариев с использованием специфичных для каждого индивида игровых элементов.

Использование беговых дорожек различного дизайна позволяет сочетать в рамках единых игровых сценариев элементы тактической подготовки с физической подготовкой, адаптируя нагрузку путем изменения сложности виртуального рельефа. Контроль жизненно важных систем организма в реальном времени позволит достигать с диагностическими целями состояний большего дискомфорта, не подвергая военнотружущего угрозам утраты здоровья.

Текущий уровень техники подразумевает использование технологии VR в специально оборудованных помещениях, что накладывает определенные ограничения на возможности интеграции технологии в процесс воинской службы. Процесс подготовки условного курсанта включает помещение его в частично изолированную среду воинской части, в которой его поведение подчинено уставу. Если

---

приходилось ползти под колочей проволокой, к которой прицеплены мины. Во втором случае сочетание угрозы собственной жизни, важности выполнения задания в масштабах боевой операции и всеобщей ненависти к грозному врагу в условиях войны формирует мощный мотивирующий позыв, который придает старательности призывнику в выполнении упражнения, бессмысленного с точки зрения его сестры.

разделить время пребывания на службе на относительно однородные по структуре действий эпизоды, то выделяются (в порядке повышения легкости виртуализации):

- эпизоды жизнеобеспечения: сон, еда, туалет;
- эпизоды неспецифической подготовки: построения, физкультура, общественно-полезные работы;
- эпизоды специфической подготовки: теоретические и практические занятия по специальности;
- эпизоды досуга или личного времени.

В дальнейших рассуждениях предполагается, что система виртуальной реальности доступна для каждого курсанта и длительность ее использования не ограничена (она максимально эргономична).

Рассмотрим эпизод профессиональной подготовки на тренажере с глубоким погружением с точки зрения психического мира курсанта. Перед началом тренировки курсант осознает себя в воинской части, по которой он переместился в учебный центр, где прошел ритуал облачения в специальный костюм с датчиками при помощи ассистента – специалиста учебного центра, после чего по специальному трапу переместился в кабину тренажера. Начиная с этого момента, он постепенно погружается в другую реальность, где ему в шлемофон поступают команды командира, на экранах и транспарантах тренажера отображается некая тренировочная ситуация, с которой он взаимодействует в течение 20–30 минут. По окончании виртуальной миссии курсант продлевает обратный ритуал разоблачения при помощи ассистента и возвращается в свою воинскую часть.

Психологически это классическая игровая ситуация, когда на время игры человек исполняет какую-то роль, ведет себя по правилам этой игры, т.е. выбирает поведенческие стратегии приносящие максимальные очки и избегает действий, за которые снимают штрафные очки.

Когда в следующий раз курсант идет на этот же тренажер, он уже знает ритуалы облачения и разоблачения, примерно представляет продолжительность и уровень нагрузки тренировочной сессии. При размещении в кабине он вспоминает назначение кнопок и рычагов. Единственное, что меняется от раза к разу – это сценарий тренировки. Новые сценарии тренировок подобны новым уровням в компьютерной игре. На каждом уровне игрок осваивает новые элементы управления, приемы принятия решения и т.д., овладевая комплексным навыком умения играть в данную игру.

Если предложить курсанту поочередное обучение на 3–4 тренажерах, то аналогией будет игра в несколько компьютерных игр. Например, в одной игре он уже дошел до четвертого уровня, а в другой никак не может перейти на второй. При этом у него в памяти отдельно для каждой игры будут сохраняться особенности расположения органов управления, особенности ритуалов вступления и выхода из игры, возможно характерные элементы музыкального и шумового оформления<sup>1</sup>.

Допустим, что во время досуга почти каждый вечер курсант также играет в сетевую стратегию в стиле фэнтези. Ритуал вступления в игру будет немного другой – удобно сидя на своей кровати в казарме, он одевает шлем и берет в руки манипуляторы, после чего двигая руками и головой в течение 30–40 минут бегает по сказочному миру и рубит мечом драконов и прочих тварей. Ритуал выхода из игры связан с пинком в бок от соседа с приглашением идти в столовую на ужин.

Допустим также, что после ужина курсант связывается по коммуникатору с родными. Во время общения в его сознании актуализируются знания о доме, родных, всем том внешнем мире, который остался за оградой военной части. Если в родном доме будет подключена панорамная камера, то курсант с помощью шлема VR может на 10–15 минут «переместиться» в некоторое замкнутое удаленное пространство существующей реальности (комната со знакомой обстановкой и присутствующими в ней родственниками), которая в его сознании мало чем будет отличаться от виртуальной.

Во всех описанных случаях курсант после кратковременного эпизода виртуальной реальности, имеющего преимущество со сходными эпизодами в прошлом, возвращается в исходное положение – на базу, в свое текущее физическое местоположение, где он реализует основные физиологические потребности. Понятие о реальности происходящего в каждом из этих многосерийных эпизодов относительно. В случае домашней обстановки и боевых тренажеров события будут восприниматься в согласии с законами физики. В то время как в фантазийной игре некоторые законы физики могут не соблюдаться. Относительно времени наблюдаемых событий лишь удаленное посещение родного дома будет восприниматься как реально происходящее синхронно с местным временем. Боевые операции в

<sup>1</sup> Тот факт, что комплексные знания о нескольких виртуальных мирах устойчивы и хранятся долгое время легко подтвердят те, кто смотрит сериалы. Даже если начать просмотр нового сезона спустя год после просмотра предыдущего, в памяти быстро актуализируются судьбы героев, особенности их характеров и взаимоотношений. Уже при просмотре заставки со специфическим визуальным и музыкальным оформлением возникает эффект погружения в атмосферу того мира, о котором повествуется в сериале.

тренажерах могут восприниматься как варианты будущих событий, к которым готовится курсант. При этом в сценарии тренировки средствами тренажера курсанту можно предложить поучаствовать в историческом сражении за одну из сторон с вызовом повторить имевший место подвиг. В этом случае события могут восприниматься как реальные подобно просмотру кинохроники, а собственные действия курсанта как реконструкция действий прошлого. События в фантазийной игре не должны восприниматься как реальные ни в каком времени.

Итак, процесс воинской службы можно разделить на эпизоды, часть из которых может иметь набор узнаваемых виртуальных характеристик. При этом каждый тип эпизодов может иметь свою легенду, свой набор правил, свои ритуалы входа и выхода. При выходе из эпизода курсант всякий раз оказывается в расположении своей воинской части.

До сих пор мы описали эпизоды виртуальной или квазивиртуальной реальности, которые возникали предсказуемо для условного курсанта. Однако, ранее мы обозначили важность непредсказуемости тренировочных ситуаций для постоянного поддержания потенциально высокого уровня боевой готовности.

Для наглядности приведем метафору сна. Когда человек засыпает, он не знает, что ему приснится: это могут быть сюжеты из прошлой жизни, а могут быть совершенно фантастические невероятные события. Сны запоминаются, когда человек внезапно просыпается. Когда после пробуждения он оказывается в знакомой обстановке, например, в своей спальне, то сразу понимает, что все эти яркие драматические события, в которых он принимал участие, были всего лишь сном. Ситуация может осложняться тем, что пробуждение человеку приснилось, т.е. он спал во сне и проснулся. Например, человеку снится, что он проснулся в своей кровати, встал, выполнил какие-то действия, походил по комнате, при этом помня фрагменты сна второго порядка. Лишь окончательно проснувшись, человек понимает, что предыдущее пробуждение было частью сна. Если мы представим, что человеку приснилось, что он проснулся не в своей кровати, а, например, на пустынном пляже, то он легко заподозрит, что это сон, поскольку это событие маловероятно. Если из моря при этом начнут вылетать сказочные звери, то он поймет, что сон продолжается, и даже не будет убегать от них. А если он обнаружит рядом пустые бутылки, почувствует холод и боль в голове, начнет припоминать, что он с друзьями на выходные поехал к морю, что допоздна сидел в прибрежном кафе и пил алкоголь, то возникнет подозрение, что это не сон, а реальность. В данный момент у человека не будет достоверных сведений для решения находится ли он во сне или в реальности. Если из ближайших кустов выйдет помятый друг – он в реальности, а если розовый единорог – он во сне<sup>1</sup>.

Подобная иерархия вложенных реальностей может быть и у описанного курсанта. Если он соединится по коммуникатору с родными, находясь на выездных учениях с временным размещением в палатках, то по выходу из сеанса связи окажется не в привычной казарме, а в палатке. А в казарме он окажется только на следующий день, по возвращению с учений. В норме, чтобы не вызывать диссонанс, переходы между мирами должны происходить по правилу логического дерева, т.е. из какого мира был переход в текущий, в такой и должно возвратиться. Например, родной дом – казарма – учения – удаленный родной дом через коммуникатор – учения – казарма – отпуск в родном доме. Если переходы между правдоподобными мирами не будут происходить по этому правилу, то ощущение реальности происходящего может легко разрушиться.

Ощущение предсказуемости переходов в последовательности событий возникает при определенном значении минимакс критерия. Достаточно повысить суммарную вероятность альтернативных переходов до вероятности наиболее вероятного перехода, чтобы субъект отказался от предсказания. В среднем ощущение неопределенности вызывает большее напряжение [10, 12], которое, однако, можно компенсировать соответствующей коррекцией режима труда и отдыха. Преимущество состояния неопределенности для бойца в том, что он морально готов к любым испытаниям, т.е. он не расстраивается, если предъясняется сложный эпизод, потому что не ждал простого, и не особо радуется простому, так как подозревает, что в следующий раз может уже не повезти.

Противоположное неопределенности, предчувствие какого-то конкретного перехода события возникает, если через органы чувств поступают признаки привычного ритуала, связанного с конкретным переходом. Например, в описанном выше примере, когда курсант после ужина возвращается в казарму, удобно устраивается на кровати, достает ноутбук, то в голове сразу возникают воспоминания о доме,

---

<sup>1</sup> Как известно для проверки пребывания во сне рекомендуется проверить работу причинно-следственной связи – ущипнуть себя и почувствовать боль от щипка.

поскольку именно этот ритуал обычно предшествовал многократным виртуальным перемещениям домой. Актуализации сложных воспоминаний могут способствовать слабо контролируемые стимулы-подсказки: характерные запахи, узнаваемые мелодии, шумы.

### **Требования.**

На основании изложенных предпосылок сформулируем требования к новой парадигме системы подготовки личного состава:

1. Сохранение здоровья пользователей системы за счет явного мониторинга ключевых показателей здоровья.
2. Разностороннее культурно-техническое образование за счет углубленного изучения исторического наследия, патриотического воспитания на примерах героизма, формирования единой воинской общности за счет знакомства с многообразием смежных военных специальностей.
3. Направленное развитие профессиональных навыков путем многократного предъявления тренировочных ситуаций при сохранении высокой мотивации за счет игровых и соревновательных элементов.
4. Повышение боевой готовности за счет контролируемой тренировки эмоционально-волевой сферы, дающей в результате лучшее послушание приказам командира, быстрое переключение между разными видами задач, стабильные психические реакции на угрозы и дискомфорт.
5. Объективная оценка способностей каждого индивида на основе стандартизированной регистрации эффективности действий в условиях тренировочных ситуаций, а также прогноз динамики развития профессионально-важных качеств в разных тренировочных режимах с предоставлением информации для оптимального подбора групп.

### **Заключение.**

Описанные выше предпосылки подводят к мысли о внедрении новых приемов с использованием систем виртуальной и дополненной реальности в повседневную практику военного образования. О предлагаемой технике реализации этой идеи см. вторую часть этой работы.

### **Литература**

1. Боевая подготовка: Министерство обороны Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://structure.mil.ru/mission/practice.htm> (дата обращения: 20.01.2020).
2. Бобков О.Б. Мотивационный аспект военно-профессиональной подготовки будущих офицеров // Научный Потенциал. 2014. № 3–4.
3. Лымарев В.Н. Формирование мотива военно-профессиональной деятельности у курсантов военных вузов 2015.
4. Лысакова Е.Н. Теоретические основы отечественной военно-авиационной психологии. // Военная мысль. 2010. № 1. С. 71–78.
5. Олейников С.В., Лушников В.П. Проблемы повышения эффективности воинского воспитания военнослужащих, проходящих военную службу по контракту (по материалам военно-социологического исследования) // Военный академический журнал. 2019. № 3. С. 139–151.
6. Biggin R. Interactivity and Immersion: Theoretical Approaches под ред. R. Biggin, Cham: Springer International Publishing, 2017. С. 59–77.
7. Buelow M. Risky Decision Making in Psychological Disorders / M. Buelow, Elsevier, 2020. 412 с.
8. Kim S. [и др.]. What is Gamification in Learning and Education? Advances in Game-Based Learning / под ред. S. Kim [и др.], Cham: Springer International Publishing, 2018. С. 25–38.
9. Menz M. M., Büchel C., Peters J. Sleep Deprivation Is Associated with Attenuated Parametric Valuation and Control Signals in the Midbrain during Value-Based Decision Making // Journal of Neuroscience. 2012. № 20 (32). С. 6937–6946.
10. Morriss J., Gell M., Reekum C. M. van The uncertain brain: A co-ordinate based meta-analysis of the neural signatures supporting uncertainty during different contexts // Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2019. (96). С. 241–249.
11. Patle D. S. [и др.]. Operator training simulators in virtual reality environment for process operators: a review // Virtual Reality. 2018.
12. Peters A., McEwen B. S., Friston K. Uncertainty and stress: Why it causes diseases and how it is mastered by the brain // Progress in Neurobiology. 2017. (156). С. 164–188.
13. Rizzo «A. Skip», Koenig S. T. Is clinical virtual reality ready for primetime? // Neuropsychology. 2017. № 8 (31). С. 877–899.
14. Sailer M., Homner L. The Gamification of Learning: a Meta-analysis // Educational Psychology Review. 2020. № 1 (32). С. 77–112.
15. Shin D.-H. The role of affordance in the experience of virtual reality learning: Technological and affective affordances in virtual reality // Telematics and Informatics. 2017. № 8 (34). С. 1826–1836.
16. Slater M. [и др.]. First Person Experience of Body Transfer in Virtual Reality // PLoS ONE. 2010. № 5 (5).

### References

1. Combat training: Ministry of Defence of Russian Federation [Electronic resource]. URL: <https://structure.mil.ru/mission/practice.htm> (date of reference 20.01.2020).
2. Bobkov O.B. Motivation aspect of future officers military professional training // *Scientific potential*. 2014. № 3–4.
3. Lyimarev V.N. High military school cadet's military professional activity motive forming 2015.
4. Lyisakova E.N. Domestic military aviation psychology theoretical basement. // *Military thought*. 2010. № 1. P. 71–78.
5. Oleynikov S.V., Lushnikov V.P. Military education efficiency enhancement problems of contract servicemen // *Military academic magazine*. 2019. № 3. P. 139–151.
6. Biggin R. *Interactivity and Immersion: Theoretical Approaches* под ред. R. Biggin, Cham: Springer International Publishing, 2017. P. 59–77.
7. Buelow M. *Risky Decision Making in Psychological Disorders* / M. Buelow, Elsevier, 2020. 412 p.
8. Kim S. [и др.]. What is Gamification in Learning and Education? *Advances in Game-Based Learning* / под ред. S. Kim [и др.], Cham: Springer International Publishing, 2018. P. 25–38.
9. Menz M. M., Büchel C., Peters J. Sleep Deprivation Is Associated with Attenuated Parametric Valuation and Control Signals in the Midbrain during Value-Based Decision Making // *Journal of Neuroscience*. 2012. № 20 (32). P. 6937–6946.
10. Morriss J., Gell M., Reekum C. M. van The uncertain brain: A co-ordinate based meta-analysis of the neural signatures supporting uncertainty during different contexts // *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2019. (96). P. 241–249.
11. Patle D. S. [и др.]. Operator training simulators in virtual reality environment for process operators: a review // *Virtual Reality*. 2018.
12. Peters A., McEwen B. S., Friston K. Uncertainty and stress: Why it causes diseases and how it is mastered by the brain // *Progress in Neurobiology*. 2017. (156). P. 164–188.
13. Rizzo A. «Skip», Koenig S. T. Is clinical virtual reality ready for primetime? // *Neuropsychology*. 2017. № 8 (31). P. 877–899.
14. Sailer M., Homner L. The Gamification of Learning: a Meta-analysis // *Educational Psychology Review*. 2020. № 1 (32). P. 77–112.
15. Shin D.-H. The role of affordance in the experience of virtual reality learning: Technological and affective affordances in virtual reality // *Telematics and Informatics*. 2017. № 8 (34). P. 1826–1836.
16. Slater M. [и др.]. First Person Experience of Body Transfer in Virtual Reality // *PLoS ONE*. 2010. № 5 (5).

### PARADIGM OF CONTINUOUS TRAINING IN VIRTUAL ENVIRONMENTS. BACKGROUND.

**Sherbina D.N., candidate of biologic sciences**

Research Center of Nanotechnology of the Southern Federal University  
Russian Federation, 344090, Rostov-on-Don, Stachky ave., 188/3

**Abstract.** A new paradigm of military training assumes alternating episodes of immersive training situations. The first part describes the prerequisites for introducing game aspects to the training cycle. The psychological mechanism of compensation when performing difficult training tasks is analyzed. The requirements for the new paradigm of the personnel training system are outlined.

**Keywords:** psychological personality traits, virtual reality, augmented reality, psychological compensation, gamification, the legend of military exercises.

---