

Чистяков Ярослав Владимирович

канд. техн. наук, доцент, доцент

ФГКВОУ ВО «Ярославское высшее военное

училище противовоздушной обороны»

Министерства обороны Российской Федерации

г. Ярославль, Ярославская область

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖНО-ИМИТАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

***Аннотация:** в статье рассматриваются тренажно-имитационные комплексы (ТИК) как системы обучения и тренировки специалистов в военном деле, авиации, медицине и инжиниринге. Цель работы – проследить эволюцию ТИК, охарактеризовать их современное состояние и области применения. Показано, что развитие компьютерных технологий, виртуальной и дополненной реальности, а также искусственного интеллекта расширило функциональность комплексов и позволило создавать адаптивные, персонализированные симуляторы. Систематизированы преимущества ТИК (безопасность, групповое взаимодействие, инновационные методы) и недостатки (сложность реализации, узкая специализация, проблемы ПО, медико-психологические риски). Материал адресован разработчикам обучающих систем, методистам и преподавателям.*

***Ключевые слова:** тренажно-имитационные комплексы, симуляторы, виртуальная реальность, дополненная реальность, искусственный интеллект, адаптивное обучение, безопасность обучения, профессиональная подготовка, групповое взаимодействие, дистанционные форматы.*

Тренажно-имитационные комплексы (ТИК) представляют собой системы, предназначенные для обучения и тренировки специалистов в различных областях – от военного дела до авиации и медицины. Основная цель ТИК заключается в создании реальных условий для обучения, позволяя пользователям отрабатывать навыки без риска для жизни и здоровья, а также без необходимости использования дорогостоящей техники [1].

В 1990-е годы в связи с глобальным распространением технологий, тренажно-имитационные комплексы начали интегрироваться с другими обучающими системами. Современные ТИК стали более универсальными и гибкими. ТИК начали использоваться для подготовки служб экстренного реагирования и обеспечения безопасности, что стало особенно важно в связи с повышением террористической угрозы в мире. Так же начало использования VR-технологий в тренировочных комплексах расширило возможности по созданию захватывающих и реалистичных обучающих сред.

В конце XX века и начале XXI века произошел резкий скачок в развитии тренажно-имитационных комплексов благодаря достижениям в области компьютерных технологий и виртуальной реальности, благодаря чему появились компьютерные симуляторы, которые позволили создавать сложные сценарии и модели поведения. Это стало особенно актуально для военно-воздушных сил, где пилоты могли тренироваться в различных метеоусловиях и сценариях, включая экстренные ситуации. Так же использование технологий виртуальной реальности открыло новые горизонты для ТИК. Наиболее интересным стало создание симуляторов, которые полностью погружают пользователя в виртуальный мир, предоставляя возможность максимально приближенного к реальности обучения [1].

На современном этапе тренажно-имитационные комплексы становятся всё более доступными и многофункциональными, что расширяет их применение не только в военной сфере, но и в гражданской жизни. Использование искусственного интеллекта для создания адаптивных симуляторов, которые могут изменять свою сложность и сценарии в зависимости от уровня слушателя, стало настоящим прорывом. Это позволяет персонализировать обучение и делать его более эффективным. События на фоне пандемии в 2020 году стали катализатором для перехода на дистанционные форматы обучения. Многие ТИК были адаптированы для использования в онлайн-формате, что позволило продолжать тренировки даже в условиях ограничений на передвижение.

Тренажно-имитационные комплексы изначально были и остаются неотъемлемой частью военной подготовки. Их основное преимущество заключается в

возможности создания сложных боевых сценариев и отработке командной работы в условиях, максимально приближенных к боевым.

В гражданской авиации ТИК помогают подготовить пилотов и экипажи для различных сценариев, включая экстренные ситуации, а также учат маневрировать в сложных погодных условиях.

В медицине ТИК используются для обучения хирургов и медицинского персонала. Современные имитационные комплексы позволяют отрабатывать сложные операции на виртуальных пациентах и отрабатывать действия в экстренных ситуациях. Это помогает повысить уровень обслуживания и снизить риски для реальных пациентов.

В сфере инжиниринга ТИК становятся важным инструментом для подготовки специалистов к работе с высокотехнологичным оборудованием. Это особенно актуально в области энергетики, где правильная реакция на нештатные ситуации может спасти жизни и предотвратить катастрофы [2].

Не смотря на все рассмотренные преимущества ТИК имеет так же и ряд существенных недостатков.

1. Невозможность обучения правилам технического обслуживания и ремонта для получения реального опыта.

2. Излишняя сложность технической реализации. Это касается тренажёров, предназначенных для тренировки персонала в режимах управления работой сложных технических систем на макетах рабочих мест управления.

3. Отсутствие адаптивности к разным типам объектов управления. Модуль процедурного тренажёра и входящий в его состав макет рабочего места управления должны создаваться под конкретный тип сложной технической системы.

4. Проблемы и ошибки программного обеспечения. Также к ним относится недостаточное количество смоделированных учебных сценариев.

5. Узкая специализация тренажёра на определённую предметную дисциплину.

6. Медико-психологические проблемы. Например, обострение заболеваний у студентов, длительно обучающихся на тренажёре, высокая нервно-психическая

напряжённость, психологический дискомфорт обучающегося при информационном взаимодействии с виртуальными объектами.

История развития тренажно-имитационных комплексов – это история не только технологий, но и объёмная попытка повысить уровень подготовки специалистов в разнообразных сферах, уберечь их от ошибок и минимизировать риски. С каждым новым достижением в области технологий, ТИК становятся всё более сложными и эффективными, открывая новые возможности для обучения. Рассмотренные тренды, такие как использование искусственного интеллекта и виртуальной реальности, предвещают дальнейшую эволюцию и адаптацию ТИК к нуждам будущего. Важно отметить, что эти технологии не ограничиваются только профессиональной сферой, но могут также использоваться в образовательных учреждениях для обучения студентов и повышения их навыков [3].

На сегодняшний день ТИК представляют собой многофункциональные системы, которые могут включать использование различных технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, симуляторы и даже искусственный интеллект. Это позволяет не только создавать реалистичные сценарии, но и адаптировать обучающие программы под конкретные задачи и условия, с которыми может столкнуться личный состав.

Одним из ключевых преимуществ ТИК является безопасность, которую они обеспечивают. Обучение в условиях, приближенных к боевым, но с минимальным риском для жизни и здоровья обучаемых, позволяет специалистам накапливать необходимый опыт и уверенность в своих действиях.

Другая важная функция ТИК заключается в возможности группового обучения и взаимодействия между различными подразделениями. Во время совместных тренировок обучаемые могут отработать навыки взаимодействия, что крайне актуально в современных условиях, когда успешное выполнение боевой задачи требует слаженных действий различных подразделений. Возможность интеграции различной техники и личного состава в одном имитационном тренажере позволяет отрабатывать совместные операции, что значительно увеличивает эффективность взаимодействия в реальной обстановке.

Более того, ТИК дают возможность внедрять инновационные методы обучения. Они могут комбинировать различные подходы, включая теорию и практику, что позволяет обучаемым не только изучать теоретические основы, но и применять их в реальных сценариях.

Несмотря на свои преимущества, ТИК не лишены недостатков. Зачастую они требуют значительных финансовых вложений на начальном этапе разработки и внедрения. Кроме того, необходимо регулярное обновление программного обеспечения и оборудования для поддержания максимальной эффективности тренировок. Обучение с использованием высоких технологий может также потребовать от инструкторов определенных навыков и знаний, что может стать препятствием на пути к успешной реализации программ.

Список литературы

1. Герасименко В.И. Современные тренажно-имитационные технологии в обучении / В.И. Герасименко. – М.: Ученые записки, 2020. – 200 с.
2. Иванов А.С. Основы моделирования и симуляции / А.С. Иванов. – М.: Наука, 2019. – 300 с.
3. Соловьев Р.Л. Технологии тренажерного обучения: от теории к практике / Р.Л. Соловьев. – Казань: Казанский университет, 2018. – 185 с.