

М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми - практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19, посвященной 110-летию М.А. Гендельмана». - 2023.- Т. I, Ч. IV. – С. 121-125.

УДК 355

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ, ДРУГИХ ВОЙСК И ВОИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ

*Саматов М.А. , начальник научно-исследовательского института
военного искусства, полковник, ассоциированный профессор
НИИ военного искусства, Национальный университет обороны
им. Первого Президента Республики Казахстан - Елбасы, г. Астана*

Цифровые технологии являются неотъемлемой частью современных Вооруженных сил и, основанные на них, инновационные решения дают дополнительные возможности органам военного управления и штабам для более качественного планирования. В данном контексте деятельность Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований, ориентированная на развитие и внедрение инновационных технологий, к которым можно отнести: геоинформационные технологии, геоинформационные системы, виртуальную и дополненную реальность, голографию. Внедрение таких технологий способствует совершенствованию методов боевых действий и системы всестороннего обеспечения войск и, прежде всего, геоинформационного.

Информация о географии и сопряженных с ними данных всегда играла важную роль в военном деле, что дает возможность командиру или военнослужащему успешно планировать и выполнять задачи как в бою, так и в повседневной деятельности.

По мере развития технологий, географические информационные системы (ГИС) стали играть в этом важную роль. Соответственно, появилась необходимость работы с геопространственной информацией (данными) [1].

Справочно:

Геопространственная информация (данные) – это совокупность данных о пространственно-распределенных объектах, процесса, явлениях на поверхности Земли, в ее недрах и околоземном пространстве, включающие сведения об их местоположении, форме и свойствах, представляемые в координатно-временной системе и получены на основе геодезических, топографических, картографических работ, навигационных данных и данных ДЗЗ.

Поэтому система топогеодезического обеспечения трансформировалась в систему геоинформационного обеспечения.

В современных условиях геоинформационное обеспечение подразумевает под собой интегрированный вид оперативного (боевого) обеспечения, включающего в себя топогеодезическое и навигационное обеспечение, оперирующего геопространственной информацией (данными), предусматривает их интеграцию в единую базу данных, которая представляет собой геоинформационную систему и технологии [1]. Другими словами, система геоинформационного обеспечения ориентирована на повышение ситуационной осведомленности органов управления, штабов и конкретного военнослужащего, роль которой возрастает как показывает опыт современных вооруженных (военных) конфликтов, кризисных ситуаций.

На рисунке 1 ГИС функционально представлена в виде взаимосвязанной совокупности компонентов (ресурсов) [2]:



Рисунок 1 - Компоненты геоинформационной системы.

- техническое обеспечение (электронно-вычислительная техника и телекоммуникационная среда), обеспечивающее аппаратную реализацию поиска, хранения, обработки и доставки информации потребителям;

- информационно-аналитическое обеспечение в составе баз данных, регламентирующее поддержание единого информационного пространства и единые правила обмена данными, является основой развития инновационной ГИС в целом;

- программно-технологическое обеспечение, включая методы, алгоритмы, решения поисковых, экспертных и расчетно-аналитических задач, задач поддержки процессов принятия решений, программных средств ГИС;

- интеллектуальное (инновационное) обеспечение – квалифицированный персонал, владеющий технологиями экспертиз, аналитической работы для решения прикладных задач.

Вооруженные Силы Республики Казахстан ведут определенную работу по цифровизации различных сегментов, в том числе внедрению новых технологий в сферу геоинформационного обеспечения. В частности, осуществляется накопление цифровых данных геопространственной разведки, которые представляют собой, прежде всего, информацию о местности и объектах на ней. Современные цифровые технологии позволяют расширить возможности по доступу, обработке, актуализации и визуализации геопространственных данных, используя ее в аналоговом, объемном и виртуальном форматах одновременно [3].

В целом, развитие геоинформационных технологий направлено на разработку узкоспециализированных решений, усложнение специфики самих продуктов, интеграцию разнородных типов данных, унификацию платформ, обработку больших баз данных, внедрение элементов искусственного интеллекта и т.д.

Геоинформационная среда является основой для создания автоматизированных систем управления, применения в навигации и управлении роботизированными системами, а технологии виртуальной реальности используются при создании тренажерных комплексов и симуляторов боевой подготовки [4-10].

Предлагается рассмотреть ряд решений, основанных на интеграции традиционных возможностей по визуализации геопространственной информации и современных цифровых технологий, которые будут способствовать:

- во-первых, совершенствованию геоинформационного обеспечения Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований;

- во-вторых, расширению возможностей ситуационной осведомленности;

- в-третьих, повышению эффективности системы поддержки принятия решений командирами и штабами;

- в-четвертых, расширению сфер применения геоинформационной основы и развитию инновационных и технологических решений в Вооруженных Силах.

В 2021 году Национальный научный совет по приоритету «Национальная безопасность и оборона» одобрил заявку Национального университета обороны имени Первого Президента Республики Казахстан - Елбасы на проведение двухлетнего научного исследования (BR117020/0221, 2022-2023 годы), в рамках которого проведен мониторинг технологий для интеграции с ГИС. При этом, следует уточнить, что под технологиями понимаются как сами технологические решения, так и программные продукты.

К технологическим решениям можно отнести, прежде всего, виртуальную реальность (Virtual Reality (VR)), дополненную (Augmented Reality (AR)) и смешанную реальность (Mixed Reality (MR)), а также среду полного погружения (CAVE-технологии) [1,2].

Виртуальная реальность – это созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения (зрение, слух, обоняние, осязание и другие), имитируя как воздействие, так и реакцию на воздействие.

Дополненная реальность – это использование в режиме реального времени информации в виде текстовых, графических, видео и других виртуальных улучшений, интегрированных с объектами реального мира. Основная цель – сделать информацию более выразительной, улучшить взаимодействие пользователей с реальной физической средой.

Смешанная реальность – это объединение технологий виртуальной и дополненной реальности, в рамках чего при помощи специальных цифровых систем частично дополняется восприятие окружающей обстановки, либо полностью она видоизменяется.

Среда полного погружения – многосторонняя иммерсивная среда, которая обеспечивает глубокие уровни погружения в виртуальную среду.

Если VR, AR, MR требует индивидуальных средств визуализации, то CAVE-технологии дают широкие возможности коллективной работы, что актуально для обучения воинских подразделений.

Следующей технологией проецирования геопространственной информации рассматривается голография, которая представляет собой трехмерные изображения, генерируемые интерференционными световыми лучами, отражающими реальные, физические объекты.

Следует понимать, что в реальных боевых условиях использование решений с использованием технологии виртуальной реальности будет ограничено, поэтому в данном случае приоритетом становится удовлетворение потребности в детальных, высококачественных макетах местности и других аналоговых форматах отображения геопространственной информации (данных геопространственной разведки). В рамках проекта предлагается апробировать следующие решения:

- визуализацию цифровой модели местности посредством проецирования на любую светлую поверхность;
- визуализацию цифровой модели местности посредством проецирования на заранее созданную 3D основу местности с трансляцией любой географической и оперативно-тактической информации;
- технологию оперативного создания аналоговых 3D макетов на основе цифровой матрицы рельефа с высокой точностью отображения топографических элементов местности.

При этом, следует констатировать, что в отечественной научно-производственной сфере отсутствуют программно-технические решения и научные разработки по интеграции существующих технологий визуализации (макеты, аналоговые и цифровые карты), ГИС и технологий виртуальной (дополненной, смешанной) реальности в военной области для применения в кризисных ситуациях и повседневной деятельности.

Наряду с технологиями следует сказать и программных продуктах.

Наиболее известный и используемый продукт – это российская разработка конструкторского бюро Панорама ГИС «Оператор» для силовых структур. В Республике Беларусь Объединенным институтом проблем информатики Национальной Академии наук разработана ГИС военного назначения. В данном случае, следует принять во внимание участие Казахстана в ОДКБ и СНГ, в связи с чем ставится вопрос интеграции ГИС, прежде всего, в интересах информационного обмена и поддержки принятия решений. В этом контексте в соответствии с Решением Совета министров оборон государств-участников СНГ от 30.11.2016г. в качестве модели представления пространственных данных определено программное обеспечение ГИС «Оператор» выполненное в формате SXF для формирования Единой геоинформационной системы военного назначения СНГ [11].

Среди других иностранных продуктов следует выделить ArcGIS и ERDAS, которые наряду с решением задач в интересах гражданского сектора экономики и народного хозяйства позволяют решать отдельные задачи для органов военного управления и штабов [12].

Использование зарубежных программных продуктов сопряжено с зависимостью от выделения финансовых средств на их приобретение, сопровождение, обновление. Альтернативой может рассматриваться использование программных продуктов с открытым исходным кодом. Однако и в данном случае имеются ограничения при использовании таких программных продуктов при работе с информацией ограниченного доступа и распространения.

Также одной из проблем внедрения инновационных технологий следует рассматривать отсутствие национальных стандартов, что важно с точки зрения разработки технологий и продуктов, последующего внедрения и эксплуатации.

Если говорить о сферах применения инновационных технологий, то она достаточно обширна.

Например, отработка навыков, обучение и тренировки - одна из основных сфер применения технологий виртуальной реальности. С этой точки зрения они и интересны военным, использующим симуляторы для подготовки личного состава. Основные направления их применения - обучение новичков и формирование первичных навыков у тех, кто только начинает военную службу, а также поддержание квалификации опытных специалистов (сюда же можно отнести и подготовку перед подтверждением квалификации). Для этих целей применяются симуляторы, нацеленные на самые разные задачи:

- тренировка навыков управления техникой, например, авиационные тренажеры;
- отработка навыков обслуживания техники;
- отработка первичных боевых навыков у новобранцев;
- обучение действиям в боевых условиях;

- тренировка медиков в стрессовых ситуациях и удаленная медицинская поддержка.

В каждом конкретном случае при разработке симулятора учитываются специфика рода войск и особенности подготовки - индивидуальная, групповая или специальная [6].

Другими сферами применения могут быть логистика, транспортное обеспечение и т.д.

Таким образом, вполне очевидно, что в целях повышения эффективности геоинформационного обеспечения войск необходимо постоянно расширять внедрение инновационных технологий, обеспечивать правовую основу их внедрения, осуществлять научно-исследовательскую работу в области геоинформационных и It-технологий, обеспечить заблаговременную подготовку высококвалифицированных кадров в междисциплинарных областях (топография, ДЗЗ, ГИС, IT и т.д.).

Список литературы

1 Аширов Ш.И., Саматов М.А. Система геоинформационного обеспечения в Вооруженных Силах Республики Казахстан [Текст]: Монография. – Нур-Султан, НУО, 2020. – С.9-10

2 Сейсенгалиев С.А., Козлов Р.А., Саматов М.А., Макаров Е.Л. Инновационные функционально–ориентированные геоинформационные технологии [Текст] / Бағдар-Ориентир. – 2022.- №1. – С.84-87

3 Саматов М.А., Аширов Ш.И. Внедрение инновационных технологий как фактор совершенствования геоинформационного обеспечения вооруженных сил, других войск и воинских формирований [Текст] / Бағдар-Ориентир. – 2022.- №3. – С.37-42.

4 Аширов Ш.И., Саматов М.А. Совершенствование правового регулирования геоинформационного обеспечения Вооруженных Сил Республики Казахстан [Текст] / Вестник Национального университета обороны. - 2020. - №2. - С.81-84.

5 Разроев Н.И., Рутько И.М., Фисич Б.А. Роль геоинформационной среды в системе управления робототехническими комплексами военного назначения [Текст] / Военная мысль. - 2020. - №12. - С.65-71.

6 Городецкий С.С., Беляков В.А. Перспективы использования виртуальной реальности и 3d- технологий в военно-прикладных целях [Текст] / Электронный научно-публицистический журнал «НомоCyberus». - 2018. - №2(5). URL: http://journal.homocyberus.ru/perspektivy_ispolzovaniya_virtualnoj_realnostyi (дата обращения 28.02.2022).

7 Ситуационные центры - URL: <https://sovzond.ru/services/situational-centers/> (дата обращения 11.03.2022).

8 Разроев Н.И. Геоинформационная моделирующая среда как парадигма достижения автономности и адаптивности робототехнических комплексов

[Текст] / Сборник докладов и выступлений на III Военно-научной конференции ВТУ ГШ «Пути повышения эффективности топогеодезического и навигационного обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации». - М.: ВТУ ГШ ВС РФ, 2019. - С. 70-75.

9 Донсков Ю.Е., Федюнин П.А., Васильев В.А. Использование геопространственных данных при определении местоположения движущейся наземной цели и ее поражении [Текст] / Военная мысль. - 2020. - №12. - С.99-107

10 Для чего военные используют технологии AR/VR/2020. - URL: <https://habr.com/ru/company/lanit/blog/554596> (дата обращения 24.02.2022).

11 ЗАО «КБ «Панорама» ГИС «Оператор» обеспечивает построение высокоточной цифровой модели единого геоинформационного пространства по данным лазерного сканирования». - URL: <https://gisinfo.ru/newspages-news-2115-0> (дата обращения 20.02.2022).

12 Амиртай Е.М., Гринкевич Ю.Б. ГИС для военных приложений и разведки. // Геоинформационные системы военного назначения: теория и практика применения. [Текст] / тез. Докладов V Респ. науч-практ. конф. – Минск: БГУ, 2018. – С.7-10