

## **ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВОЕННОЙ ТОПОГРАФИИ**

**Шаяхметов Б. Ш.**, преподаватель-лектор, **Жумабай А.А.** студент  
*Жетысуский университет имени И. Жансугурова, г. Талдыкорган*

E-mail: *meirhan2009@mail.ru*

*Развитие современной армии, как и развитие современного общества в целом, базируется на внедрении и развитии информационных технологий. Важнейшей составной частью большинства технологий являются средства обработки цифровой информации о местности во взаимосвязи с многообразными данными о противнике и своих войсках.*

**Ключевые слова:** топогеодезическая информация, оптико-электронная разведка, спутниковая связь.

*Қазіргі армияның дамуы, сондай-ақ қазіргі қоғамның дамуы ақпараттық технологияларды енгізуге және дамытуға негізделген. Көптеген технологиялардың маңызды құрамдас белгі-қарсылас пен оның әскерлері туралы әртүрлі мәліметтермен өзара байланысты аймақ туралы сандық ақпаратты өңдеу құралдары.*

**Түйінді сөздер:** топогеодезиялық ақпарат, оптикалық - электрондық барлау, спутниктік байланыс.

*The development of a modern army, as well as the development of modern society in general, is based on the introduction and development of information technologies. The most important part of most technologies are a means of processing digital terrain information in relation to the diverse data about the enemy and friendly forces.*

**Keywords:** topogeodetic information, optoelectronic intelligence, satellite communications.

Со второй половины прошлого века и по сегодняшний день основным носителем информации о местности в армии остается старая добрая топографическая карта. Еще со времен русско-турецкой войны она стала необходимым и практически обязательным атрибутом работы штаба. И поныне как стратегические и оперативные органы управления войсками, так и командиры тактического звена не могут обходиться без карт различных масштабов при планировании боевых действий.

Тем не менее, к концу XX века в результате возрастания размаха и динаминости операций, появления новых видов и средств вооружения значительно расширилась и номенклатура носителей топогеодезической информации. Принципиально меняются и методы сбора информации, и формы их представления (отображение). При этом основными критериями продолжают оставаться их точность и достоверность. Важность этих параметров подтверждает трагедия в Белграде, когда, как пытается оправдать свой "прокол" руководство НАТО, из-за "недостоверной топогеодезической информации" Военно-Воздушные Силы коалиции нанесли ракетный удар по зданию посольства Китая.

Становится очевидным, что геоинформационное обеспечение - это топогеодезическое обеспечение XXI века. Оно включает аэрокосмическую, оптико-электронную разведку, спутниковую связь, цифровую компьютерную технологию и классические методы геодезии, картографии и фотограмметрии.

Геоинформационное обеспечение предполагает циркуляцию данных о местности по каналам, связанным с базами данных географических информационных систем. Цифровая информация о местности может быть представлена в виде электронной топографической, обзорно-географической, авиационной карты, плана города, схемы, электронного фотоплана, матрицы высот, матрицы свойств местности.

## «ЦИФРЛЫҚ ӨЗГЕРУ: ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ, МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ШЕШІМІ»

Республикалық ғылыми-тәжірибелік (онлайн) конференция материалдары

18 наурыз, 2022 ж.

ГИС выполняет две важнейшие функции: создание цифровой карты местности, интегрированной с расширенной базой данных, и превращение цифровой карты в электронную – визуализации – с возможностью интерактивной работы с ней пользователя [1].

Целью данной статьи является обзор современных направлений и примеров использования геоинформационных технологий в военном деле.

В настоящее время настройка на конкретного пользователя - самая основная тенденция для ГИС военного назначения. Готовый программный продукт должен быть доработан для конкретных задач. На примере развития программных продуктов разных разработчиков четко прослеживается эволюция в подходе к созданию ГИС. Если раньше это был небольшой набор логично законченных программных продуктов, то сейчас все большее внимание уделяется развитию инструментальных средств.

Исходя из этих задач, а также возможности разработки многообразных программных ГИС- приложений. Центром аэронавигационного обеспечения авиации Вооруженных Сил были выбраны ГИС "Карта-2005" и средство для разработки ГИС-приложений на основе Delphi - Gis ToolKit Free [3, 4].

Эти программы обеспечивают одновременную работу с разными видами карт, снимков, матриц высот и свойств местности большого количества пользователей с помощью компьютерной локальной или распределенной сети. Объем картографических данных может составлять десятки террабайт и обеспечивать покрытие любой площади земной поверхности. Данные могут отображаться в двух или трехмерном виде.

"КАРТА-2005" позволяет наносить оперативную обстановку, вести дежурные карты, формировать стандартные электронные и графические документы, проводить командно-штабные тренировки и учения, анализировать расположение и прогнозирование последующих действий противника. При размещении на местах воинских подразделений, они нуждаются в детальном понимании ландшафта, чтобы провести успешные действия. Идеальный вариант - это наличие актуальной цифровой карты по всему миру, однако не всегда соответствующая информация есть.

Военное картографическое производство - огромная и сложная работа. Современные ГИС позволяют создавать и вести архивные банки данных цифровой картографической информации, проводить обработку запросов, обеспечивать электронными картами, астрономо-геодезическими и гравиметрическими данными воинские части и подразделения.

Каждое решение командира любого уровня связано с пространственным расположением. Карты с оперативной обстановкой являются одним из основных инструментов работы командиров подразделений в вооруженных силах. Потребность понимать местность всегда была существенной для командиров. Исторически, такие решения, как на стратегическом, так и на тактическом уровнях, поддерживались бумажными картами. Однако сейчас ситуация существенным образом изменилась. Бурное развитие информационных технологий и их использования в войсках вызывает необходимость подготовки специальных программных средств по автоматизированному поиску и обработки оперативной информации для нанесения на цифровые карты [2].

Электронное поле боя - серьезный качественный прыжок в части применения ГИС для тактических операций. Однако нельзя говорить, что происходит полная замена бумажных карт на цифровую информацию, речь идет лишь о совместном их использовании и дополнении. Бумажные карты будут востребованы на протяжении досягаемого будущего, но как командиры нижнего и среднего звена, так и органы управления, будут располагать дополнительными источниками пространственной поддержки принятия решения, раньше доступные только командующим.

Функция любой военной карты - это представление оперативной обстановки для интерпретации пользователем. Любая бумажная карта является каким-то компромиссом в части представления необходимой пользователям информации и не является идеальным продуктом для решения конкретного задания.

Обычная бумажная карта не способна быстро отобразить ситуацию. ГИС позволяет это сделать путем передачи по каналам связи слоев с текущей обстановкой. Сама по себе электронная карта будет выполнять свои функции только тогда, когда она будет обеспечена соответствующим инструментарием. Без средств просмотра, расстановки условных знаков, анализа, печати - средств построения, она малопригодна для использования.

Эти задачи связаны со сложными проблемами размещения личного состава, техники, разных служб, материальных объектов в нужном месте в нужное время. Для решения этих задач ГИС является необходимой технологией.

Наиболее важные области применения ГИС:

- планирование движения техники с учетом конкретной боевой обстановки, состояния местности, скрытности, времени суток, характеристик конкретной боевой техники;
- планирование полетов авиации и беспилотных летательных аппаратов с целью нанесения ударов, перевозки грузов и личного состава, ведения разведки;
- оптимизация расписания и маршрутов движения;
- определение наиболее возможных маршрутов передвижения противника и планирование размещения средств противодействия.

Опыт применения ГИС-технологий в наших войсках, штабах и военно-учебных заведениях, к сожалению, пока еще небольшой и держится на энтузиастах. В то же время, масштабы научно-исследовательских работ и объемы средств, которые выделяются на эти цели, например в армии США или в бундесвере, говорят о том, что мы еще не знаем или недооцениваем возможности этих технологий. Кроме того, у нас часто просто не хватает средств на закупку аппаратного и программного обеспечения и содержания квалифицированных специалистов. По мере разработки более компактных и дешевых приемников систем глобального местоопределения за рубежом и у нас в стране наблюдается тенденция к объединению их возможностей и возможностей ГИС. Уже сейчас за рубежом ведутся работы из создания ГИС нового поколения. В частности, демонстрируются образцы, которые позволяют поддерживать постоянную связь со спутниками разного функционального назначения и по их данным осуществлять наблюдение, скажем, за погодой в любой точке планеты.

В заключении хочется отметить, что перспективы применения геоинформационных технологий в военном деле достаточно широки. У нас идет их активное развитие и внедрение в войска, выделяются необходимые средства на финансирование масштабных работ по создания действительно современных АСУВ и разработку ГИС военного назначения, а также на закупку и адаптацию существующих образцов. Таким образом, в статье проведен обзор основных направлений применения геоинформационных технологий в военном деле. Приведены примеры их применения в частности для решения аэронавигационных задач. Охарактеризовано результаты применения ГИС-технологий в обеспечении Вооруженных Сил, которые отвечают мировому уровню.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Иванов В., Маркус А. Топографическая карта XXI века // Армейский сборник # 9 - 1999. Бицкий Б.О., Качан С.В. О создании программных средств для нанесения оперативной обстановки на цифровые карты: Зб. наук. пр. - Киев: ПВП "Задруга". - 2005. Мокин В.Б., Боцюла М.П., Горячев Г.В., Давиденко О.В.. Компьютеризованные региональные системы государственного мониторинга поверхностных вод: модели, алгоритмы, программы. Монография / Под ред. В.Б. Мокина. - Винница: "Винница" УНИВЕРСУМА, 2005.
2. Генерал-лейтенант А.С.Николаев. Военная топография. Учебник для военных училищ. Москва: - 2007.