

УДК 681.14

П. Г. ДЕМИДОВ, магистр технических наук, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

## СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ВОИНСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Приведены особенности информационной технологии поддержки принятия решений и более подробно рассмотрены основные компоненты системы поддержки принятия решений при планировании воинских перевозок.

**Б**езопасность системы транспортных коммуникаций занимает одно из важных мест в общей системе обеспечения военной безопасности Республики Беларусь. Наличие развитой транспортной системы в Республике Беларусь является одним из основных факторов, влияющих на обороноспособность страны, т. к. Вооружёнными Силами используются в мирное время и планируются к использованию в военное время все виды путей сообщения и транспортных средств в целях перемещения войск, вооружения, техники и воинских грузов.

В условиях ведения современной войны для успешного выполнения задач по осуществлению воинских перевозок к транспортной системе предъявляются следующие требования: постоянная готовность транспорта к осуществлению воинских перевозок; обеспечение высокой живучести основных путей сообщения; и непрерывности выполнения воинских перевозок; поддержание пропускных и провозных способностей на вероятных операционных направлениях; максимальное ускорение передачи войск и грузов с одного вида транспорта на другой.

В выполнении воинских перевозок роль отдельных видов транспорта неодинакова. Она определяется специфическими особенностями каждого из них, вытекающими из их устройства и перевозочных возможностей.

Проанализировав основные потенциальные источники военных угроз для Республики Беларусь, прогнозируемые сценарии развязывания вооружённых конфликтов и военных действий, можно сделать вывод, что система транспортных коммуникаций является одним из первоочередных объектов массированных ударов авиации и высокоточного оружия. При этом опыт локальных войн последних лет (Югославия, Ирак, Афганистан) подтверждает, что для создания барьеров по рубежам вероятный противник будет осуществлять постоянное многократное поражение существующих и восстанавливаемых мостовых переходов, железнодорожных коммуникаций, шоссейных дорог и т. д., используя для этого состоящие на вооружении и перспективные средства поражения. Все это вызовет исключительную напряженность в работе различных видов транспорта, который будет выполнять воинские перевозки. Поэтому в современной войне особое значение приобретает их комплексное (комбинированное) использование [1].

Первостепенное значение для организации воинских перевозок имеет тщательное их планирование, которое заключается в определении основных параметров каждой перевозки (объём, районы погрузки и выгрузки, маршрут следования, сроки начала и окончания).

Качественное планирование комбинированных воинских перевозок на всех уровнях управления позволит значительно повысить их эффективность, сократить

время простоя транспорта и т. д. Исследование состояния существующей транспортной сети Республики Беларусь, её влияния на организацию транспортного обеспечения позволяют сделать вывод о том, что при планировании воинских перевозок необходимо учитывать множество факторов, определяющих качество принимаемых решений по организации перевозок, таких как наличие барьерных рубежей на маршрутах движения войск, наличие зон затопления обширных территорий, зон заражения местности и т. п.

В специальной литературе рассматриваются вопросы планирования комбинированных воинских перевозок войск. При этом отмечается, что для организации и проведения таких перевозок разрабатывается большое количество планирующих документов.

Разработка этих документов требует автоматизации решения многих задач прогнозирования событий боевых действий и их обеспечения. Наиболее эффективным способом решения таких задач является математическое моделирование и широкое использование современных информационных технологий.

Главной особенностью информационной технологии поддержки принятия решений является качественно новый метод организации взаимодействия человека и компьютера. Выработка решения, являясь основной целью этой технологии, происходит в результате итерационного процесса (рисунок 1), в котором участвуют:

- человек, как управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат вычислений на компьютере;
- система поддержки принятия решений в роли вычислительного звена и объекта управления.



Рисунок 1 – Информационная технология поддержки принятия решений

Окончание итерационного процесса происходит по воле человека. В этом случае можно говорить о следующих характеристиках информационной системы поддержки принятия решения:

- создание, совместно с пользователем, новой информации для принятия решений;
- ориентация на решение плохоструктурированных задач;
- сочетание традиционных методов обработки компьютерных данных с возможностями математических моделей и методами решения задач на их основе;
- направленность на непрофессионального пользователя компьютера;

– возможность приспосабливаться к особенностям имеющегося технического и программного обеспечения и требованиям пользователя.

Применение системы поддержки принятия решений (СППР), предназначенной для автоматизации процесса принятия решений, обоснования и подготовки возможных вариантов решений, при планировании воинских перевозок позволит сократить время работы органов воен-

ного управления по обработке информации и производству расчетов, что увеличит время на логико-аналитическую работу [2].

Основными компонентами СППР являются: базы данных и знаний, база моделей и программная подсистема, которая состоит из системы управления базой данных (СУБД), системы управления базой моделей (СУБМ) и системы управления интерфейсом между пользователем и компьютером (рисунок 2).



Рисунок 2 – Основные компоненты информационной технологии поддержки принятия решений

База данных позволяет в информационной технологии поддержки принятия решения использовать данные для расчетов при помощи математических моделей. СУБД должна иметь возможность составления комбинаций данных, получаемых из различных источников, с помощью процедур агрегирования и фильтрации.

База моделей содержит математические интерпретации проблем и при помощи определенных алгоритмов способствует нахождению информации, полезной для принятия правильных решений. Целью создания моделей являются описание или оптимизация некоторого объекта или процесса. Использование моделей обеспечивает проведение анализа и позволяет моделировать ситуации типа «что будет, если?» или «как сделать, чтобы?». Существует множество типов моделей и способов их классификации. В СППР база моделей состоит из стратегических, тактических, оперативных моделей и математических моделей.

Стратегические модели используются на высших уровнях управления и характеризуются широтой охвата, множеством переменных, представлением данных в сжатой агрегированной форме и временным горизонтом, измеряемым годами. Тактические модели применяются руководителями среднего уровня для отдельных частей организации, могут включать в себя агрегированные данные и охватывают временной период от одного месяца до двух лет. Оперативные модели используются на низших уровнях управления для поддержки принятия оперативных решений с горизонтом, измеряемым днями и неделями. Математические модели, в виде совокупности модельных блоков, модулей и процедур, реализуют математические методы и используются как элементы для построения вышеназванных моделей.

СУБМ должна обладать следующими возможностями: создавать новые модели или изменять существующие, поддерживать и обновлять параметры моделей, манипулировать моделями.

СУИ определяет эффективность и гибкость информационной технологии и во многом зависит от таких характеристик интерфейса, как язык пользователя; язык сообщений компьютера, организующий диалог на экране монитора; знания пользователя. Интерфейс должен обладать следующими возможностями:

- манипулировать различными формами диалога;
- передавать данные системе различными способами;
- получать данные от разных устройств системы в различном формате;
- гибко поддерживать (оказывать помощь) знания пользователя.

Таким образом, при наличии СППР процесс решения задачи планирования воинских перевозок в общем виде будет состоять: из сбора необходимых конкретных исходных данных и представления их в ВЦ в требуемой форме; ввода данных оператором в программу; получения заказчиком результатов машинного решения задачи в виде формализованных документов.

#### Список литературы

1 Разработка математического обеспечения для планирования комбинированных воинских перевозок с использованием геоинформационных систем : отчет о НИР (заключ.) / Белорус. гос. ун-т трансп.; рук. Гордюк А. Г.; исполн.: П. Г. Демидов [и др.]. – Гомель, 2011. – 147 с. – Библиогр.: с. 144–147. – Инв. № 07.07-190/2.

2 Демидов, П. Г. Методика принятия решений при планировании воинских перевозок / П. Г. Демидов, А. А. Бортовский // Проблемы безопасности на транспорте : материалы V Междунар. науч.-практ. конф. / М-во образования Респ. Беларусь, М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Бел. ж. д., Белорус. гос. ун-т трансп. ; под общ. ред. В. И. Сенько. – Гомель : БелГУТ, 2010. – С. 29–30.

Получено 30.10.2012

**P. G. Demidov.** System of support of decision-making when planning military transportations.

The paper describes the features of the information technologies for decision-making and in more detail the main components of the decision support system when planning movement.