

УДК 519.876.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ В ИНТЕРЕСАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ НА ОПЕРАЦИЮ

Н.Н. Болотов (Москва)

В настоящее время существенно возростала роль обоснования решений на применение сил и средств при подготовке и ведении группировками войск (сил) различных операций. Как результат в арсенал средств поддержки принятия решения для органов военного управления прочно вошло компьютерное моделирование военных действий (особенно в ходе оперативной подготовки штабов).

Достоинством компьютерного моделирования военных действий является математически обоснованные модели развития хода вооруженной борьбы при широком наборе необходимых исходных данных. Это позволяет сформировать набор рациональных решений по выполнению войсками задач в операции и определить необходимые условия для достижения искомого результата. Одним из важных недостатков такого подхода является точность прогноза результата моделирования и зависимость получаемого решения от достоверности и полноты исходных данных.

Долгое время считалось, что основные трудности в разработке эффективных систем моделирования военных действий обусловлены недостаточными возможностями вычислительной техники, а также неразвитостью прикладного применения математического аппарата в данной области и, как следствие, невозможностью создания адекватных моделей ведения вооруженной борьбы, учитывающих весь спектр исходных данных. Однако сегодня в связи с бурным развитием информационных и других технологий эта точка зрения становится несостоятельной.

При этом наличие на пункте управления только цветных экранов с отображением электронных топографических карт, на которых отображается оперативная обстановка с помощью цветных условных знаков с положением противоборствующих сторон, не является признаком высокого уровня автоматизации системы управления войсками.

Сегодня на пунктах управления войсками (силами) востребованы программные средства, способные осуществлять моделирование вооруженной борьбы, в основе которой должны лежать принципы военного искусства, выражающие объективно действующие законы войны. Результаты моделирования боевых действий должны основываться на учете боевых потенциалов и количестве потерь сторон, степени материально-технического, инженерного и других видов обеспечения и соотноситься с показателями реальных боевых действий.

Моделирование военных действий на земле, в воздухе, космосе, на море и борьбы в информационной сфере должно основываться на событийных данных, правилах и причинно-следственных связях, которые в совокупности позволяют аналитически описать положение своих формирований и войск (сил) противника, а также внешние условия.

Продуктом моделирования боевых действий должна быть виртуальная обстановка, воспроизводящая с достаточной степенью точности положение противоборствующих сторон по результатам вооруженной борьбы с графическим отображением смоделированного хода и результатов боевых действий с геопространственной привязкой на электронных картах.

Используя системы имитационного моделирования, можно всесторонне рассмотреть замысел предстоящей операции (боевых действий) и спрогнозировать наиболее вероятные варианты её развития. Для этого требуются высокоэффективные

системы моделирования боевых действий в различных сферах ведения вооруженной борьбы, разработанные на основе максимально унифицированных программно-технических средств.

Например, в Военной академии Генерального штаба ВС РФ основным объектом учебно-материальной базы, на котором обучаемые совершенствуют свои знания и навыки в управления войсками (силами) при подготовке и ведении операций, является центр военных игр. Это своего рода высокотехнологичный командно-штабной тренажер для высших органов военного управления.

Он включает два зала (стратегического и оперативного звена управления), а также около 40 помещений для оперативного состава пунктов управления видов, родов войск и служб. По сути, это учебные командные пункты стратегического и оперативного звеньев управления. Автоматизированные рабочие места на них объединены в единую локальновычислительную сеть, оснащены громкоговорящей, телефонной и видеоконференцсвязью, что обеспечивает обмен информацией между должностными лицами в режиме реального времени с грифом до уровня «совершенно секретно».



Рис. 1 – Центр военных игр Военной академии Генерального штаба ВС РФ

По техническому оснащению центр военных игр сопоставим с Национальным центром управления обороной Российской Федерации. Например, система отображения информации коллективного пользования зала стратегического звена управления представляет светодиодную полиэкранную поверхность размером почти 38 на 5,5 метров, на которую одномоментно можно выводить до 12 источников изображения.

Программные средства центра включают:

- модель применения межвидовой группировки войск (сил), позволяющую реализовывать моделирование различных форм и способов ведения военных действий;
- специальное программное обеспечение для расчетов соотношения сил и средств сторон в операции;
- специализированную базу данных о боевом и численном составе войск противоборствующих сторон, позволяющую производить расчет боевого потенциала каждого формирования.

Кроме того, в обучающих целях используются:

- 1) комплекс специального программного обеспечения из состава базовой автоматизированной системы управления войсками (силами) стратегического назначения, обеспечивающий оценку боевых возможностей противоборствующих сторон и функционирование модели общевойсковой операции;
- 2) программный комплекс моделей и методик оценки эффективности боевых действий группировок сил флота и оперативно-тактический тренажерный комплекс ВМФ, обеспечивающих моделирование боевых действий на море в реальном масштабе времени с визуальным отображением динамики вооруженного противоборства;

3) программный комплекс геоинформационной системы, позволяющий хранить, автоматизировано обрабатывать и отображать результаты моделирования боевых действий с геопространственной привязкой;

4) ГИС для сбора, управления и анализа данных с учетом их территориального распределения на электронных картах местности.

Указанные средства обеспечивают проведение необходимых расчетов и моделирование боевых действий в реальном масштабе времени с визуальным отображением динамики вооруженной борьбы на цифровой карте требуемого региона. При этом должностные лица могут в динамике наблюдать за полученными результатами моделирования вооруженной борьбы на электронных топографических кадрах. На основе анализа различных вариантов на применение войск (сил) в операции выбирается наиболее рациональное решение.

Информационные и программно-технические средства академического центра используются при проведении со слушателями командно-штабных учений и военных игр. В этом случае на этапе их подготовки формируется единая система исходных данных, аккумулирующая всю информацию о состоянии своих войск и противника, а также необходимая конфигурация учебных пунктов управления с настройкой информационного обмена между ними и автоматизированными рабочими местами должностных лиц. Настраивается специальное программное обеспечение моделирующей системы в интересах постановки пространственно-временных задач элементам оперативного построения созданных группировок войск (сил), в соответствии с запланированными формами и способами действий.

Опыт оперативной подготовки в ВС РФ свидетельствует, что в настоящее время состав имеющихся информационно-расчетных задач и математических моделей действий стратегического объединения недостаточно эффективен для поддержки принятия решений, так как они:

- не в полной мере соответствуют современным взглядам на подготовку и ведение боевых действий
- не способны осуществлять интеллектуальную поддержку принятия решений на операцию (боевые действия);
- не учитывают произошедшие в последние годы изменения в сущности и содержании вооруженного противоборства;
- обладают свойством «нечувствительности» ко всему многообразию форм и способов оперативного и боевого применения войск (сил).

Для того чтобы решить данную проблему в штабах стратегического (оперативно-стратегического) уровня необходимо иметь имитационно-моделирующий комплекс, способный моделировать вооруженную борьбу в различных сферах с правдоподобным отображением результатов боевых действий на электронных картах. Упрощенная структура такой системы моделирования военных действий представлена на рисунке 2.

Программные средства для имитационно-моделирующего комплекса следует разрабатывать на основе главной модели – модели действий стратегического объединения и сопряженных с ней вспомогательных (частных) моделей действий оперативных объединений, (соединений, частей) Сухопутных войск, ВКС (прежде всего ВВС, ПВО), ВМФ, систем ПРО на ТВД, РЭБ, разведки, возможностей частей информационного противоборства и тылового обеспечения.



Рис. 2 – Упрощенная структура системы моделирования военных действий

Математический аппарат и алгоритмы расчетов в такой модели должны охватывать множество сложных процессов и условий, влияющих на результаты вооруженной борьбы во всех сферах, а итоговые результаты моделирования военных действий должны быть максимально правдоподобны.

При этом информационная база игрового процесса должна формироваться при помощи единой системы исходных данных, в которой собрана вся информация о состоянии своих войск и предполагаемого противника (характеристики вооружения и военной техники, выделяемые ресурсы, степень инженерного оборудования позиций, полноты реализации функций разведки, РЭБ, физико-географические условия местности и др.), а исходными данными для моделирования общего процесса вооруженной борьбы в стратегической операции должны быть результаты вспомогательных (частных) моделей применения различных видов и родов войск.

Общую структуру формирования решения на применение сил и средств в операции стратегического объединения можно представить в следующем виде.

$$Q = R \times P \times S \times T \times Ц \rightarrow V \quad (1)$$

где:

R – множество сфер ведения вооруженной борьбы в межвидовой операции;

P – множество объектов из числа видов и родов войск, задействованных в вооруженной борьбе в различных сферах;

S – множество возможных ситуаций развития вооруженной борьбы с учетом успеха или неуспеха действий войск (сил) в той или иной сфере;

T – множество моментов времени и этапов вооруженной борьбы в межвидовой операции;

Ц – множество целей, которые должны быть достигнуты в каждой сфере ведения вооруженной борьбы и в межвидовой операции в целом;

V – множество допустимых вариантов на применение войск (сил) в различных операциях видов и родов войск.

В силу того, что вооруженная борьба в операции стратегического объединения осуществляется сразу в нескольких сферах, итоговые результаты моделирования могут выйти за пределы расчетного диапазона событий, так как борьба в каждой сфере имеет свой характер и особенности, а, следовательно, разные показатели и критерии успеха. При этом сложно найти аналитические и математические зависимости для получения в межвидовой операции реалистичных (правдоподобных) результатов вооруженной борьбы. Вследствие этого итоговые результаты моделирования военных действий могут оказаться далеки от истинных значений.

В условиях неопределенности результатов военных действий, характеризующихся исключительной сложностью интегрирования результатов борьбы в различных сферах, слабой изученностью связей между переменными большинства военных объектов и наличием значительных погрешностей при проведении расчетов,