

УДК 262.391.175

**Актуальные вопросы автоматизации управления поставками
предметов материально-технического обеспечения для
послепродажного обслуживания авиационной техники**

Ямпольский С. М.^{1*}, Головин В.Я.^{2}**

Военная академия специальных войск специального назначения (РВСН) им.

Петра Великого, Китайгородский проезд, 9, Москва, 109074, Россия

Компания Сухой, ул. Поликарпова, 23 Б, Москва, 125284, Россия

**e-mail: yampolism@mail.ru*

***e-mail: goz@sukhoi.org*

Аннотация

Рассматриваются вопросы повышения эффективности управления поставками предметов материально-технического обеспечения на основе автоматизированного планирования поставок. Рассмотрена функциональная модель процесса планирования поставок предметов материально-технического обеспечения. Рассмотрен пример автоматизированной разработки плана мероприятий инженерно-авиационного обеспечения учебно-боевых действий авиационной части.

Ключевые слова: послепродажное обслуживание, инженерно-авиационное обеспечение, модель функционирования, автоматизированное планирование, материально-техническое обеспечение, поставка предметов снабжения

Введение

Поддержание исправности и технического ресурса авиационной техники (АТ) невозможно без налаженной системы поставок предметов материально-технического обеспечения (МТО).

До конца 80-х годов прошлого столетия задача обеспечения предметами МТО решалась путем непрерывного серийного производства и пополнением складов до максимального уровня.

В настоящее время задача массового производства изделий АТ практически не ставится и финансовые средства на закупку предметов МТО существенно ограничены. По этой причине склады обеспечивающих органов не в состоянии поддерживать высокие уровни запасов материальных ресурсов. Закупка предметов МТО должна осуществляться только для восстановления исправности парка самолетов и обеспечения ресурса АТ на заданный период. Все потребности в предметах МТО необходимо скрупулезно обосновывать, опираясь на планы учебно-боевых действий [2].

При поиске новых подходов к планированию поставок предметов МТО оказалось, что:

- в системе послепродажного обслуживания (ППО) АТ существует информационный разрыв в цепочке «годовое планирование учебно-боевой подготовки (полетов) – планирование требуемого уровня технической готовности – планирование требуемого количества предметов МТО»;

- существующая система поставок предметов МТО отличается низкой оперативностью, многократным дублированием информации и «бумажной» технологией управления. В совокупности, это приводит к повышению стоимости всей системы поставок и нерациональному использованию имеющихся запасов;

- используемые в настоящее время методики расчета потребности в предметах МТО ориентированы на сбор статистического материала о фактическом расходе предметов МТО за предшествующий период эксплуатации АТ и на нормы расхода предметов МТО на 100 часов эксплуатации изделия.

Под нормой расхода предметов МТО понимают среднюю ожидаемую за этот период потребность в них. Нормы расхода разрабатываются на основе анализа надежности, проводимого организациями разработчиков, изготовителей и заказчиков изделий АТ, результатов испытаний, а также с учетом опыта эксплуатации изделий-аналогов;

- существующие методики расчета потребности в предметах МТО не в полной мере учитывают особенности предстоящего периода эксплуатации изделий, а также задачи, выполняемые конкретными эксплуатирующими организациями.

Анализ существующих российских и зарубежных систем информационной поддержки процессов эксплуатации АТ показал, что эти системы имеют ограниченное применение для проведения мероприятий планирования поставок предметов МТО для АТ военного назначения, так как

не учитывают случайный характер учебно-боевых задач, решаемых эксплуатирующими организациями [2].

Мерами для исправления ситуации могут стать применение новых методов моделирования, прогнозирования и оптимизации процессов системы послепродажного обслуживания АТ как сложной организационно-технической системы.

Логистический подход в планировании поставок предметов МТО предполагает получение актуальной информации о потребном количестве предметов МТО для выполнения учебно-боевых задач в любое время по мере необходимости. Для реализации такого подхода требуется автоматизация процессов повседневной деятельности инженерно-авиационной службы (ИАС).

На рисунке 1 представлена функциональная модель процесса планирования поставок предметов МТО, построенная по методологии IDEF0 и в соответствии со стандартом DefStan 00-600 «IntegratedLogisticSupport» («Интегрированная логистическая поддержка»).

Функциональный блок «Прогноз спроса» отражают процесс автоматизированного планирования учебно-боевых задач, выполняемых эксплуатирующими организациями, в том числе и задач, связанных с поставками предметов МТО в рамках послепродажного обслуживания АТ.

Диаграмма декомпозиции функционального блока «Прогноз спроса» представлена на рисунке 2. Функциональные блоки этой диаграммы отражают последовательность процесса автоматизированного планирования учебно-

боевых задач, выполняемых руководящим составом эксплуатирующих организаций.

Функциональный блок «Учет данных о состоянии АТ и средствах обеспечения вылета» отражает учет наличия предметов МТО в эксплуатирующей организации и их связь с выполнением поставленной учебно-боевой задачи.

Объединение данных о АТ и предметах МТО происходит при учете зависимости состава групп вылета и интенсивности вылетов групп летательных аппаратов (ЛА) от наличия подготовленной к полету АТ и имеющихся запасов предметов МТО в эксплуатирующей организации.

При обеспечении учебно-боевых вылетов возможны ситуации, когда количество предметов МТО в эксплуатирующей организации является недостаточным для обеспечения

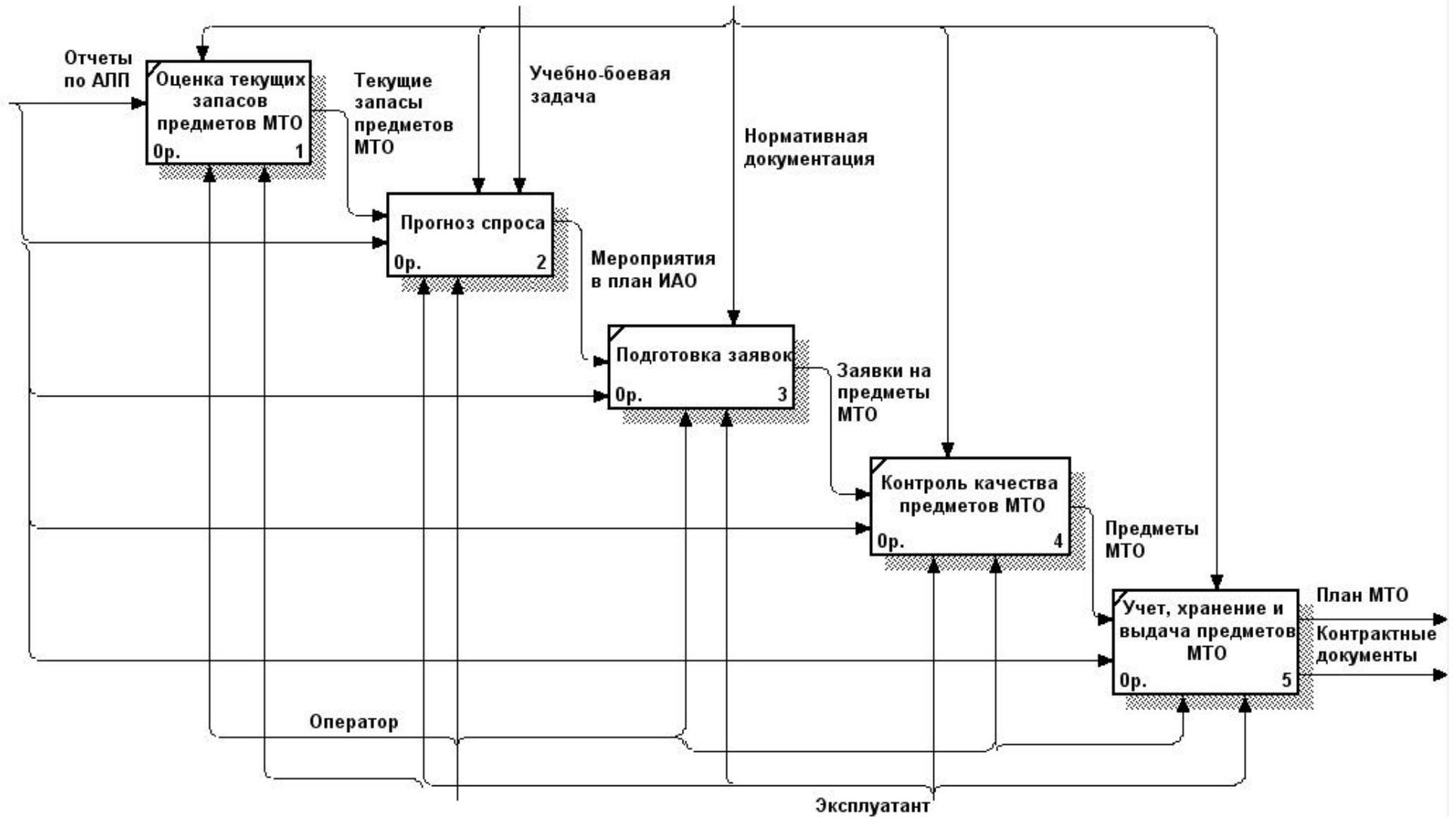


Рис. 1. Функциональная модель процесса планирования поставок предметов МТО

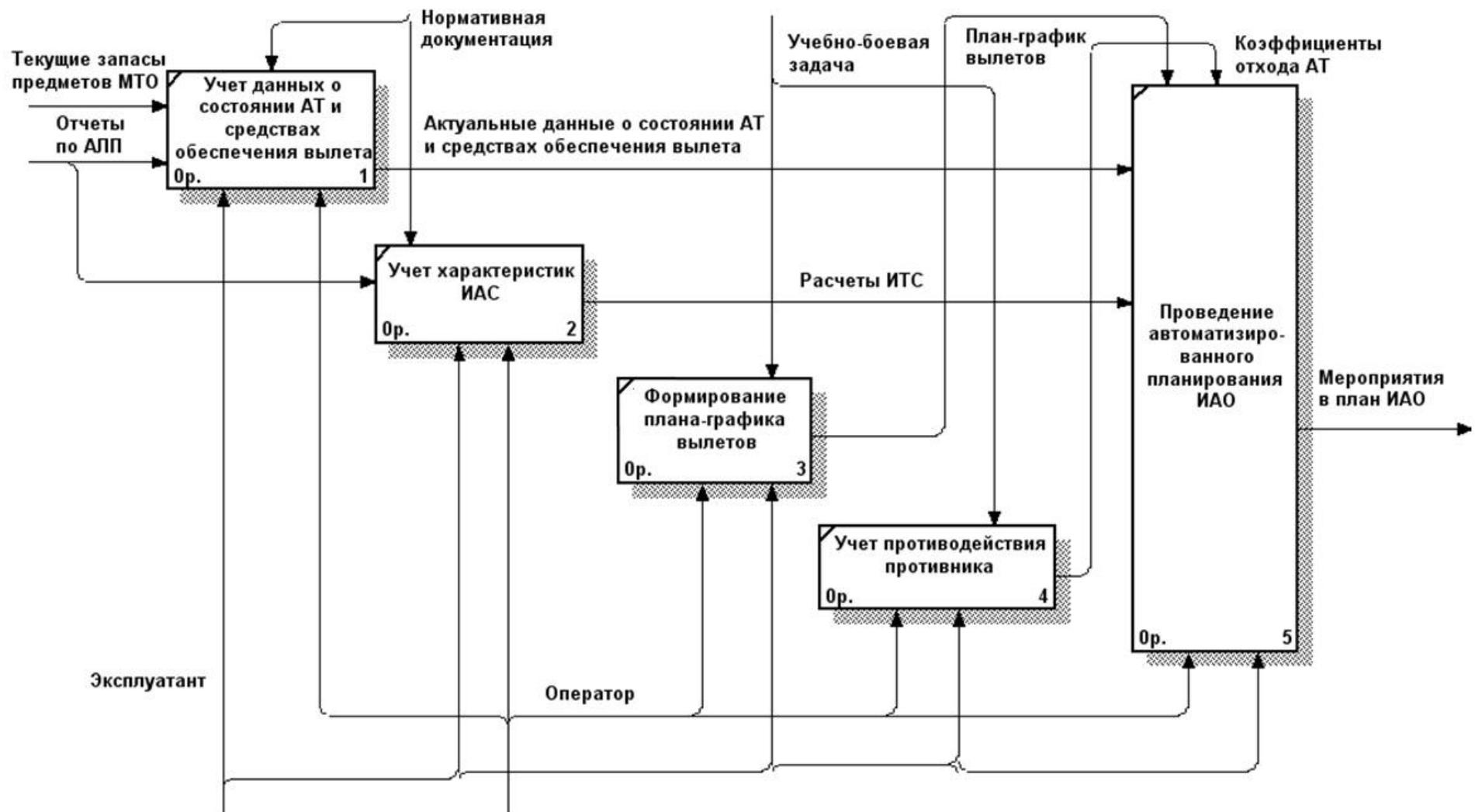


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции функционального блока «Прогноз спроса»

полетов. Это приводит к возникновению дефицита самолето-вылетов на заданном промежутке времени.

Рассмотрим пример проведения автоматизированного планирования инженерно-авиационного обеспечения (ИАО) авиационной части с использованием комплекса программных средств «Прогноз» [1]. В основе данного программного приложения лежит математическая модель процессов ИАО, подробно рассмотренная в [2].

План-график вылетов ЛА (перечень учебно-боевых задач) для рассматриваемого примера, представлен на рисунке 3. Вылеты производятся в назначенное время (Н) и по вызову (В). Количество ЛА в группе вылета задается в виде диапазона от минимального до максимального значения. Интенсивность вылета групп ЛА формируется в соответствии с учебно-боевой задачей.

Другими исходными данными комплекса программных средств «Прогноз» являются: начальное состояние парка АТ и средств обеспечения вылетов (предметов МТО), силы и средства ИАС авиационной части, а также параметры противодействия противника.

Основное содержание автоматизированной разработки элементов плана ИАО заключается в определении значений управляющих параметров на основе прогнозирования будущих процессов ИАО.

Пример прогнозируемого количества самолето-вылетов на фоне заданного плана-графика вылетов представлен на рисунке 4.

Прогнозируемое количество самолето-вылетов, а также задание среднего расхода предметов МТО определенной номенклатуры на каждый вылет дает ответ на вопрос - сможет ли авиационная часть решить учебно-боевые задачи при имеющихся запасах предметов МТО или понадобится организация пополнений.

Примеры прогнозируемого потребного количества предметов МТО представлены на рисунке 5 (прогнозируемое потребное количество топлива) и на рисунке 6 (прогнозируемое потребное количество

расходуемых средств, необходимых для преодоления противовоздушной обороны (ПВО) противника).

Недостаток предметов МТО можно определить, если для заданного момента времени их прогнозируемое количество окажется меньше, чем имеется в авиационной части.

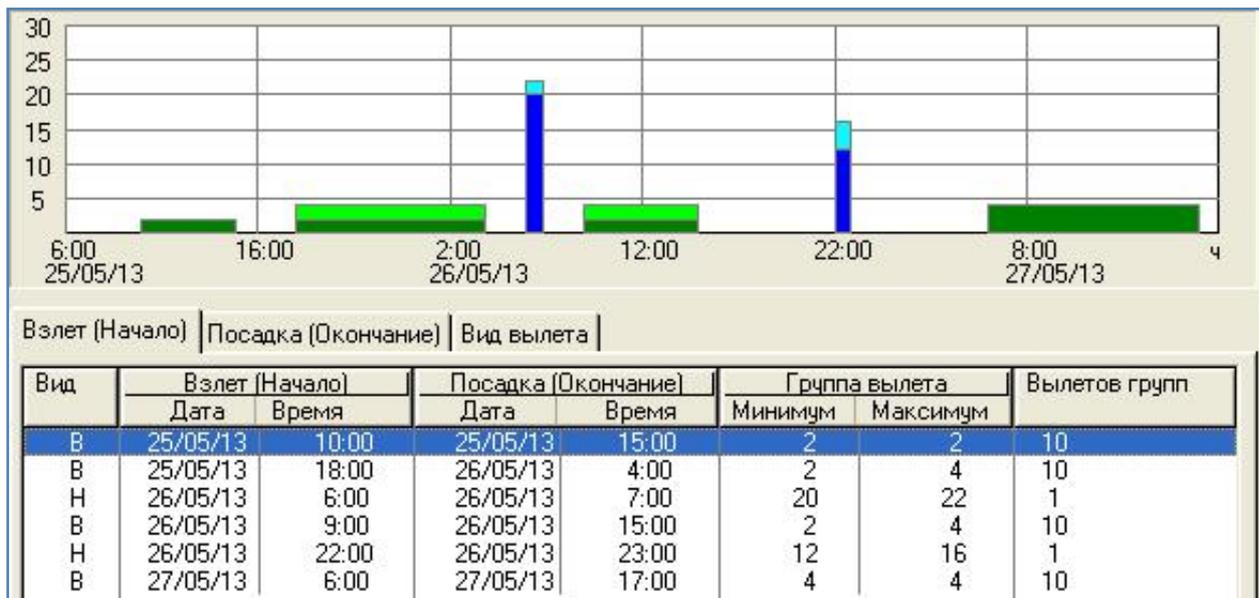


Рис. 3. План-график вылетов

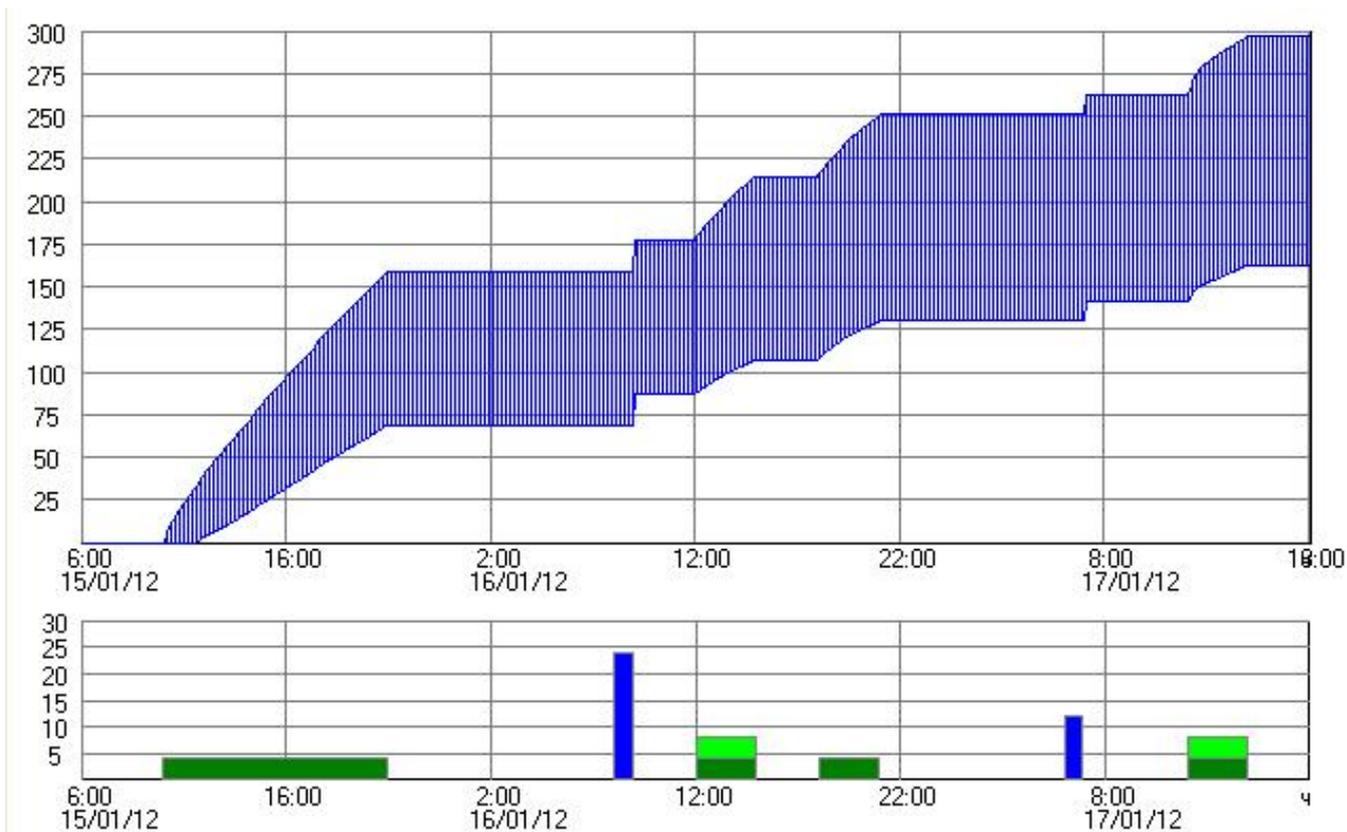


Рис. 4. Прогнозируемое количество самолето-вылетов

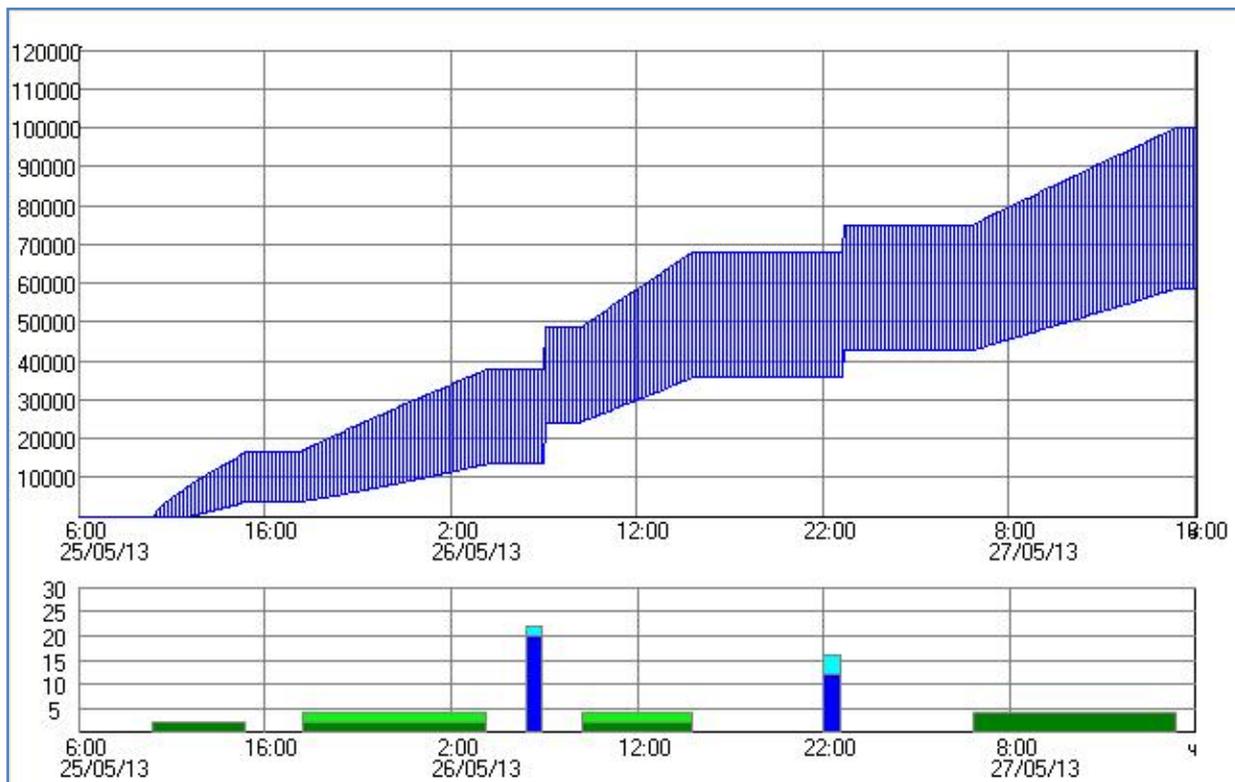


Рис. 5. Прогнозируемое потребное количество топлива

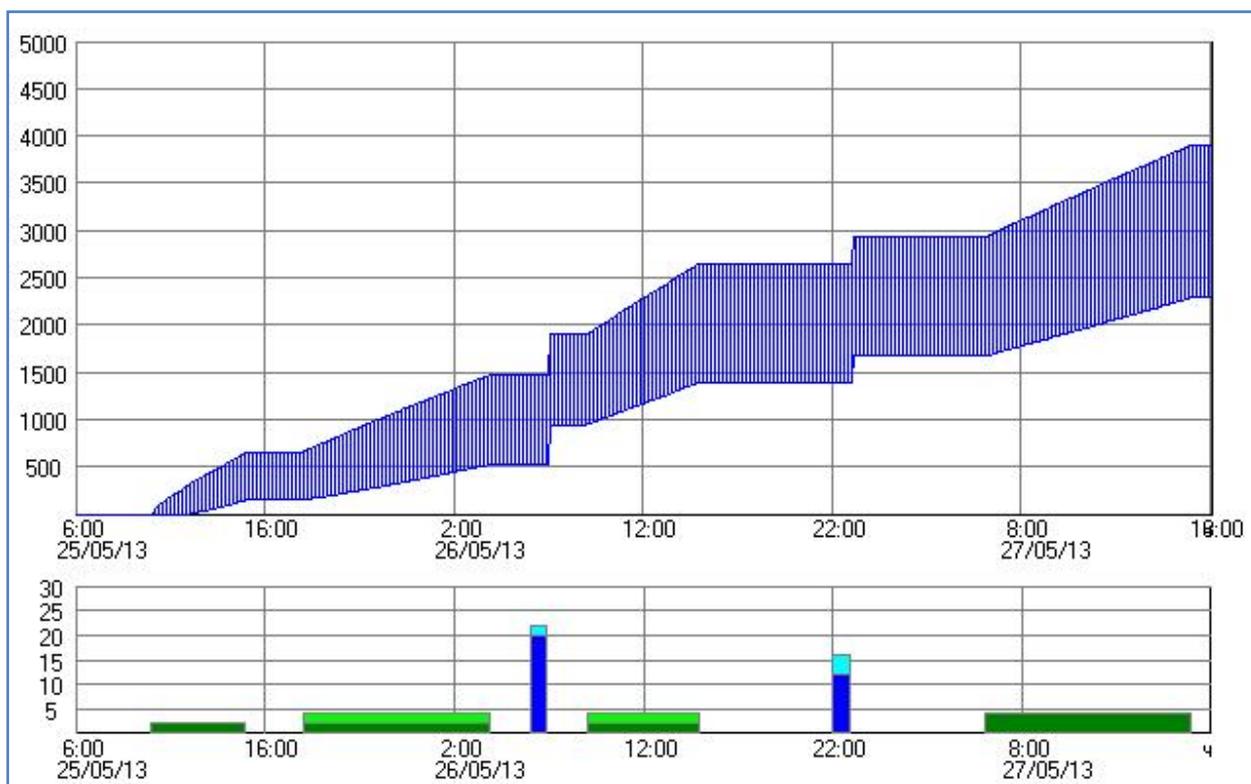


Рис. 6. Прогнозируемое потребное количество расходуемых средств, необходимых для преодоления ПВО противника

Выводы

В результате применения автоматизированного планирования мероприятий ИАО определяется стратегия пополнения эксплуатирующей организации предметами МТО на рассматриваемом временном промежутке.

Данная задача может решаться как на этапе предварительного планирования ИАО, так и во время ведения учебно-боевых действий.

Библиографический список

1. И.Н.Синицын, А.С.Шаламов Лекции по теории систем интегрированной логистической поддержки. М., Торус Пресс, 2011., 615 стр.
2. А.С. Шаламов Интегрированная логистическая поддержка.- М.: Университетская книга, 2008 г., 463 стр.
3. Управление организационно-техническими системами. Под ред. В.Я. Головина - М., ВВИА, 2006 г., 579 стр.