

со своим монопольным положением, поэтому деятельность «Аэрофьюэлз» не редко наталкивается на препятствия.

Каждый из представленных вариантов, несомненно, имеет право на жизнь, да и выбирать что-то одно не требуется. В каждом аэропорту своя исторически сложившаяся обстановка, поэтому подход к решению проблем снабжения топливом в каждом отдельно взятом аэропорту должен быть сугубо индивидуальным. В одном случае авиаперевозчику будет выгоднее совершать биржевые сделки, применяя хеджирование, в другом – закупать топливо непосредственно в аэропорту. В одном аэропорту подойдет вариант с совместным использованием производственных мощностей, в другом, где нет большого склада комплекса или он значительно устарел – проблему может решить строительство альтернативного ТЗК.

Кроме того, европейский опыт показывает, что многие крупные авиакомпании, например Lufthansa, стараются максимально контролировать топливную составляющую собственного бизнеса. Они либо участвуют в доле капитала ТЗК, либо даже строят собственные склады ГСМ. Такие примеры есть и в России: у "Аэрофлота" есть доля в ТЗК "Шереметьево". А те перевозчики, которые еще не выделились из состава объединенных авиапредприятий, фактически имеют собственные склады ГСМ.

УДК 629.7.08

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧИ ЗАКУПКИ АВИАЦИОННОГО НАЗЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Кропивенцева С.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева
(национальный исследовательский университет), г. Самара

Конкурентные преимущества аэропорта обеспечиваются не столько географическим местоположением, сколько уровнем развития его инфраструктуры, способностью создать стабильные условия для дальнейшего развития авиаперевозчиков и качественным обслуживанием воздушных перевозок. Для развития и конкурентоспособности, аэропорту необходимо располагать инфраструктурой, которая бы смогла гарантировать высокое качество обслуживания пассажиров. В России присутствуют около 30 поставщиков авиационного наземного, которые представляют более 200 видов оборудования.

Различают следующие основные способы торговли наземным авиационным оборудованием:

- закупки на выставках и ярмарках, в том числе и международных;
- консигнационная торговля (посредническая операция, поставщик выступает самостоятельным лицом, но действует в интересах производителя);
- прямой сбыт;
- компенсационные сделки;
- поставки в рамках соглашения о промышленном сотрудничестве, о разделе продукции;
- лизинг.

Рынок авиационного наземного оборудования можно охарактеризовать следующими особенностями:

- снижается срок морального износа машин и оборудования (с 10—15 лет до 5—8 лет в настоящее время);
- развивается торговля оборудованием, бывшим в употреблении;

- практикуется обратный выкуп устаревшей техники производителями;
- появляются такие новые формы торговли, как продажа оборудования в разобранном виде, комплектного оборудования, финансовая аренда, встречная торговля и др.;
- отношения между продавцом и покупателем с поставкой оборудования не заканчиваются, а начинаются, так как далее следует техническое обслуживание, поставка запчастей и т.д. Часто контракты на поставку оборудования дополняются контрактами на поставку деталей и запасных частей в течение всего срока его использования;
- определяющими факторами покупки любого машинотехнического оборудования являются не только цена покупки, но и величина эксплуатационных расходов, экологичность, возможность получить качественный сервис. Как правило, качество машин и оборудования традиционно связывается с его техническими характеристиками.

Известно, что удельный вес эксплуатационных издержек на протяжении срока службы составляет существенную часть общей стоимости оборудования, они могут в несколько раз превосходить первоначальную покупную цену изделия. Специалисты подсчитали, что при эксплуатации сложных технических систем от 40 до 60% общей стоимости тратится на эксплуатационные издержки и поддержание её в работоспособном состоянии. Этот факт послужил толчком к зарождению новой политики проектирования, основанных на концепциях «проектирование в пределах заданных затрат» и «проектирование в соответствии с затратами на протяжении всего срока эксплуатации».

Поэтому при выборе варианта закупки авиационного наземного оборудования следует оценивать будущие эксплуатационные издержки на протяжении всего срока эксплуатации изделия.

Годовые эксплуатационные издержки можно рассчитать по следующей формуле:

$$C_{год} = Z_{год} + \mathcal{E}_{год} + L_{год} + P_{год} + O_{год} + A_{год} + \Pi_{год} + M_{год},$$

где $Z_{год}$ - годовой фонд основной и дополнительной заработной платы (с начислениями) персонала, обслуживающего технологический процесс; $\mathcal{E}_{год}$ - годовые издержки на технологическую электроэнергию, необходимую для функционирования аппаратуры, входящей в данное оборудование; $L_{год}$ - годовые издержки на технологическое топливо для машин и агрегатов с двигателями внутреннего сгорания; $P_{год}$ - годовые издержки на производство текущего ремонта машин, установок, оборудования и аппаратуры, включая стоимость необходимых запасных частей и деталей; $O_{год}$ - годовые издержки на техническое обслуживание машин, установок и оборудования; $A_{год}$ - годовые издержки по амортизации машин, оборудования, аппаратуры, входящих в данное оборудование; $\Pi_{год}$ - годовые издержки по амортизации помещений, занимаемых оборудованием, установками и технологической аппаратурой; $M_{год}$ - общехозяйственные расходы по содержанию систем обслуживания.

Ежегодные затраты на эксплуатацию представляют собой последовательность платежей $C_{год}$ в течение всего срока эксплуатации, размер которых для простоты расчетов можно принять постоянным. Тогда, зная величину одного платежа, можно определить суммарную стоимость эксплуатации выбираемой техники:

$$Z_{экспл} = C_{год} \cdot \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i},$$

где i – процентная ставка наращения; n – срок эксплуатации оборудования.

С учетом сказанного по каждому из вариантов закупаемой техники целесообразно составить таблицу, проанализировав данные которой принимают решение по варианту закупки.

Таблица 1. Выбор варианта закупки авиационного наземного оборудования

№	Показатель	Вариант А	Вариант Б
1	Технические характеристики	\sum ТХ1	\sum ТХ2
2	Цена	Ц1	Ц2
3	Условие поставки	З тр1	З тр2
4	Эксплуатационные издержки	З экспл1	З экспл2

УДК 004

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ ПОТОКАМИ МАГИСТРАЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВРИСТИКИ «ЗЕЛеной ВОЛНЫ»

Михеева Т.И., Михеев С.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева (национальный исследовательский университет), г. Самара

При проектировании сложноорганизованной системы управления транспортными потоками возникает ряд проблем, вызванных уникальным характером дорожного движения. Во-первых, исторически сложившаяся дорожная сеть и скорость ее модернизации не успевает за бурным развитием высокоскоростных транспортных потоков (ТП). Во-вторых, каждый автомобиль имеет индивидуальный характер движения и, как правило, управляется без заранее заданного маршрута и графика движения. Для обсуждения алгоритмов управления ТП необходимо, прежде всего, понять природу и характеристики ТП, а затем исследовать поведение системы после введения различных управляющих воздействий.

Необходимо создать модель, представляющую реалистичную картину ТП и доступную для систематического анализа, найти эффективные концепции управления дорожным движением, получить возможность предсказывать поведение и характеристики управляемого движения с помощью модели. Каждое транспортное средство на дороге является дискретным и случайным элементом, при его моделировании используются микроскопические модели, исследующие индивидуальное поведение каждого из них, например, при анализе процесса «следования за лидером» или обсуждении безопасности движения автомобилей на изолированных участках улично-дорожной сети (УДС). Для исследования крупномасштабных сетей дорог, состоящих из большого числа участков, используют макроскопические модели, представляющие усредненные характеристики большого числа транспортных средств.

Методы оптимизации координированного управления ТП («Зеленой волны»), т.е. нахождение алгоритма, минимизирующего показатель качества - целевую функцию, делятся на методы изолированного и взаимосвязанного управления на перекрестках. Изолированное управление перекрестками основывается на предположении о пуассоновском характере прибывающего ТП, влияние координации учитывается сдвигом фаз светофорной сигнализации на смежных перекрестках. При взаимосвязанном управлении каждый перегон и перекресток описываются уравнением преобразования ТП с учетом того, что исходящий поток одного перекрестка является входящим для смежных перекрестков. Оба метода могут быть реализованы как «жесткими» алгоритмами, не учитывающими кратковременные