

УДК 656.7

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАСХОД АВИАТОПЛИВА

Иванова В.С. (Национальный исследовательский университет ИТМО),

Мельников Н. Н. (Национальный исследовательский университет ИТМО),

Иванова С.А. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – Лебедева А. С., доцент факультета технологического менеджмента и инноваций (Национальный исследовательский университет ИТМО)

В работе исследуются факторы, оказывающие влияние на расход авиационного топлива. Воздействие на выявленные факторы за счет организационно-управленческих и технико-технологических инноваций позволит сократить расход авиатоплива, что положительно отразится на финансовых результатах деятельности авиакомпаний и окружающей среде.

Введение. Пандемия коронавирусной инфекции (COVID-19) в 2020 году оказала разрушительное воздействие на мировую транспортно-логистическую систему. В сравнении с мировыми регулярными пассажирскими перевозками 2019 и 2020 года коэффициент уровня занятости кресел сократился на 60%. Рост цен на авиакеросин оказывает огромное давление на мировые авиакомпании, замедляет развитие. С поэтапным восстановлением авиаотрасли после кризиса, вопросы, связанные с сокращением текущих операционных издержек авиакомпании, приобретают первостепенное значение для выживания и восстановления необходимого объема операционной прибыли. Как известно, примерно 40-50% составляют затраты на топливо у авиакомпаний.

Основная часть. Самыми затратными по топливу и по потребности ресурсов двигателя этапами полета являются взлет и посадка. Однако расход топлива зависит от ряда факторов, воздействие на которые может привести к сокращению обеих величин его потребления. Выделим факторы, влияющие на расход авиационного топлива:

- 1 дефорсированный режим или режим пониженного уровня тяги;
- 2 неоптимальный профиль набора высоты;
- 3 погодные условия;
- 4 неэффективный профиль снижения;
- 5 продолжительное руление;
- 6 сложные маршруты;
- 7 особенности конструкции;
- 8 неоптимальная центровка воздушного судна;
- 9 излишний вес (некоммерческая загрузка).

Дефорсированный режим или режим пониженного уровня тяги при наборе высоты и взлете увеличивает расход топлива, но при этом снижает издержки на техническое обслуживание, что влечет за собой большую экономию средств. Набор высоты производится ступенчато, в результате чего воздушное судно находится длительное время на низких эшелонах (высотах), где плотность воздуха выше и требуется большая тяга, что приводит к увеличению расхода авиатоплива.

Погодные условия также оказывают влияние на расход авиатоплива. Так, например, в более жаркую погоду требуется больше времени на разгон, а также скорость для взлета. Это обусловлено тем, что летом воздух менее плотный, чем зимой, поэтому большинство рейсов производится в вечернее или ночное время суток. Встречный ветер на маршруте уменьшает скорость, увеличивает время полета, тем самым повышается расход топлива. Зоны грозовой активности – опасное погодное явление, встречающиеся на маршруте. Обход этой зоны и возврат на маршрут требует большого расстояния и времени.

Неэффективный профиль снижения повышает расход топлива. Причиной могут быть: загруженность аэропорта, полеты в зоне ожидания, векторение на дальние расстояния – неоптимальное управление самолетами органами управления воздушным движением.

Продолжительное руление требует большей тяги двигателей, что приводит к увеличению массы эмиссии.

В полете используются различные трассы, зоны, схемы, большинство из которых выполнены излишним количеством поворотных пунктов, образующие сложные маршруты. Данные маршруты необходимо для того, чтобы обеспечить безопасное вертикальное, боковое, горизонтальное эшелонирование.

Особенности конструкции, как фактор снижения топливной эффективности, включает в себя отсутствие модификации крыла – винглеты/шарклеты, незначительные повреждения фюзеляжа, кроме того, излишнее количество рисунков на фюзеляже.

Неоптимальная управление центром тяжести воздушного судна, неправильное распределение загрузки, излишне передняя или излишне задняя центровка влияют на тангаж, то есть угол атаки при полете, следовательно, оказывают воздействие на аэродинамические характеристики, что соответственно увеличивает расход топлива.

Вес воздушного судна без топлива и коммерческой загрузки, то есть пустого самолета сам по себе достаточно велик. На вес влияют: сидения, столовые приборы, тележки, питьевая вода с запасом, бортовые журналы и т.д. Дополнительные 500 кг увеличивают расход топлива на 125 кг.

Выводы. Воздействие на выявленные факторы позволит сократить количество используемого авиатоплива. При этом воздействие может носить как организационно-управленческий, так и технико-технологический характер, и подразумевает внедрение различных инноваций. Стоит отметить, что все факторы могут быть подвержены воздействию, однако все они должны быть учтены при планировании потребности в топливе.