

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ТИПОВ АЭРОДРОМНЫХ
ТОПЛИВОЗАПРАВЩИКОВ****Бирюлин Михаил Николаевич**

студент, Ульяновский институт гражданской авиации РФ, г. Ульяновск

Богачева Екатерина Руслановна

студент, Ульяновский институт гражданской авиации РФ, г. Ульяновск

В настоящее время в крупных узловых аэропортах наблюдается высокая интенсивность воздушного движения. Взлетно-посадочные операции могут осуществляться с периодичностью в 3-5 минут. Данный режим работы оказывает большую нагрузку на все аэропортовые службы, в том числе на службу авиатопливообеспечения.

Топливозаправочные компании стремятся модернизировать процесс заправки воздушных судов (ВС). Этого можно достичь путем использования современных авиационных топливозаправщиков или модернизированных типов ТЗ, что позволит сократить как время заправки ВС, так и оптимизировать парк топливозаправщиков.

Для понимания эффекта от использования современных типов топливозаправочной техники будут рассмотрены два типа топливозаправщиков, используемых в настоящее время в аэропортах РФ, это ТЗ-22 на базе автомобиля тягача КраЗ-258Б1 и ТЗА-22-FE на базе автомобиля VOLVO.

Сравнительные характеристики топливозаправщиков показаны в табл. 1.

Помимо перечисленных характеристик ТЗА-22-FE обладает рядом дополнительных систем, обеспечивающих безопасность процесса заправки и эксплуатации топливозаправщика в целом.

- **Система дозированного ввода ПВК-жидкости**

Обеспечивает возможность заправки ВС топливом как в чистом виде, так и в смеси с ПВК-ж (от 0,1% до 0,3% по объему) при помощи ввода ПВК-ж в поток топлива через дозатор, установленный на счетчике. Эта система дает возможность топливозаправочной компании использовать ТЗА в условиях отсутствия системы добавления ПВКЖ на ТЗК.

Таблица 1**Сравнительные характеристики топливозаправщиков**

	ТЗ-22	ТЗА-22-FE
Эксплуатационный объем, м ³	22	22
Пропускная способность системы налива цистерны, м ³ /мин	1,03	1,03
Производительность раздаточной системы при нижней заправке (1 рукав), м ³ /мин	1,02	1,02

Количество раздаточных рукавов	2*76 мм х 20 м	2*63 мм
Суммарная производительность раздаточной системы при заправке через 2 рукава с противодавлением 3 кгс/см ² , м ³ /мин	1,65	2,
Система фильтрации	мехпримеси	мехприме
Тонкость фильтрования топлива, мкм	5	1-
Наличие дозатора ПВКЖ	-	+
Количество обслуживающего персонала	2	1

- **Система контроля состояния оператора и дистанционного управления работой ТЗА (система DEADMAN)**

Обеспечивает контроль состояния оператора, контролирующего процесс заправки. Оператор должен держать в нажатом состоянии пульт управления и производить перезапуск системы через определенный промежуток времени (программируется - от 15 до 120 с) путем отпускания и нажатия на выключатель пульта управления. В случае, когда перезапуск системы не произведен в заданное время, подаются звуковой и световой сигналы напоминания о перезапуске. В случае, если перезапуск не произведен - процесс заправки прекращается автоматически.

- **Система регулирования давления топлива, выдаваемого на заправку**

Обеспечивает контроль и регулирование давления в топливном тракте ТЗА вне зависимости от расхода топлива, выдаваемого на заправку, с целью исключения повреждения повышенным давлением топлива как топливной системы ВС, так и компонентов (фильтроэлементов и проч.) тракта ТЗА.

- **Система блокировки движения ТЗА при незавершенных операциях (система INTERLOCK)**

Обеспечивает блокировку тормозной системы тягача в заторможенном состоянии при выполнении технологических операций налива/выдачи авиационного топлива с целью предотвращения движения ТЗА в случае незавершенных технологических операций (несмотранные раздаточные рукава, незакрытые дверцы технологических отсеков, неопущенные перила площадки обслуживания цистерны). Система имеет возможность отключения для аварийного покидания места налива/выдачи.

- **Противопожарное оборудование и средства обеспечения стекания статического электричества**

Модуль автоматической системы пожаротушения «Буран-2,5», расположенный в заправочном модуле. Два огнетушителя порошкового типа ОП-10, расположенные на задней части цистерны.

Компоненты системы заземления и выравнивания потенциалов: трос заземления; трос выравнивания потенциалов; цепь заземления на оси цистерны-полуприцепа с алюминиевой полосой на последнем звене.

Перечисленные системы служат для снижения рисков, связанных с топливозаправочной деятельностью на всех этапах работ.

Снижение рисков - не единственное преимущество современного типа ТЗ. Экономический эффект от использования ТЗА-22-FE можно рассчитать исходя из следующих положений.

Полный цикл заправки ВС от забора авиатоплива в резервуаре до выдачи его «в крыло» занимает меньше времени при использовании ТЗА-22-FE по сравнению с ТЗ-22. Оценить данный показатель можно на небольшом по табл. 2.

Таблица 2

Время полного цикла заправки ВС

	ТЗ-22	ТЗА-22-FE
Необходимый объем авиационного топлива, м ³	20	
Время налива цистерны, мин	20	13
Время заправки ВС, мин	12	8
ИТОГО, мин	32	21

Таким образом, можно сделать вывод, что использование в процессе заправки ТЗА- 22-FE позволит сократить длительность операций по забору и заправке авиатоплива «в крыло» на 34%. Следовательно, возможно более эффективное использование парка ТЗА, а также сокращение его численности, что повлечет за собой снижение затрат организации эксплуатанта.

Вопрос выбора типа, а следовательно, и характеристик топливозаправщика является сложной многофакторной задачей, с одной стороны, путем покупки или модернизации мы сокращаем длительность полного цикла заправки ВС, что в последствии даст возможность для оптимизации парка ТЗА для топливозаправочной компании, а с другой стороны, выльется в дополнительные расходы со стороны авиакомпаний. Необходимо решить задачу выбора варианта достижения необходимых характеристик топливозаправщика либо путем приобретения современного типа, либо за счет модернизации устаревшего. В данном вопросе необходимо проанализировать стоимость данных вариантов, а также достигаемость поставленной задачи, с точки зрения технической возможности.

Список литературы:

1. Авиационная наземная техника / В.Е.Канарчук, Г.Н.Гелетука, В.В.Запорожец и др.; Под ред. В.Е.Канарчука. - М.: "Транспорт", 1989. - С. 92-97.
2. Технические средства тылового обеспечения. - М.: Воениздат, 2003. - С. 111-113.