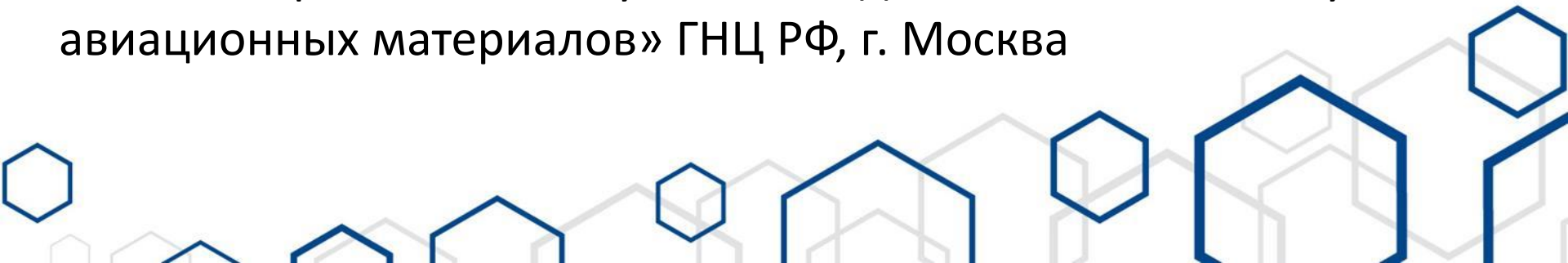




РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ДИАГНОСТИКЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ ТОПЛИВ

Бухарев Г.М.

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт
авиационных материалов» ГНЦ РФ, г. Москва





Проблемы, порождаемые микробиологическим поражением топлив

1. Закупоривание фильтров и топливопроводов, нарушение нормальной подачи топлива в двигательные установки ВС.
2. Усиление коррозионной активности топлив, за счет повышения кислотности и выделения внеклеточных ферментов. Нарушение механических свойств неметаллических, в т.ч. Эластомерных материалов из-за деполимеризации под воздействие экстраклеточных ферментов.
3. Возможность развития биологической коррозии металлических материалов в застойных анаэробных зонах
4. Эмульгация воды

Нормативные документы регламентирующие контроль за микробиологическим поражением топлив

1. IATA. **Guidance Material on Microbiological Contamination in Aircraft Fuel Tanks, 5th ed.**
2. **ASTM D6469 Standard Guide for Microbial Contamination in Fuels and Fuel Systems**
3. ИКАО. Руководство по снабжению гражданской авиации реактивным топливом
4. **ASTM D6974 Standard Practice for Enumeration of Viable Bacteria and Fungi in Liquid Fuels—Filtration and Culture Procedures**
5. **ASTM D7463 Standard Test Method for Adenosine Triphosphate (ATP) Content of Microorganisms in Fuel, Fuel-Water Mixtures and Fuel Associated Water**
6. ГОСТ 9.023-74. ЕСЗКС. Топлива нефтяные. Метод лабораторных испытаний биостойкости топлив, защищенных противомикробными присадками

Диагностические решения для определения микробиологического поражения

Рекомендованные ИАТА

Microb Monitor2	Easicult® Combi	FUELSTAT™ <i>resinae</i> PLUS	HY-LITE Jet A1 Fuel Test
ECHA Microbiology, Англия	Orion Diagnostica, Финляндия	Conidia Bioscience Ltd, Англия	Merck KGaA, Германия/Великобритания



Метод определения, предложенный в ASTM manual series MNL5. Aviation fuel quality control procedures


Hum Bug Kit, Biobor, США



Анализ применяемых методов диагностики микробиологического поражения топлив



Методы	Недостатки методов
1. Культуральные методы	
Рост на твердых питательных средах	Продолжительность анализа, 1-4 сут
Рост на жидких питательных средах, содержащие источники углеводов	
2. Биохимические методы	
Имуноферментный анализ	Необходим поиск специфической молекулы-мишени. Получение только качественного результата
Анализ АТФ – специфической для живых клеток короткоживущей молекулы	Неспецифичность анализа микроорганизмов, косвенная оценка количества микроорганизмов



Возможные направления развития методов диагностики микробиологического поражения топлив

1. Совершенствование биохимических методов
 - Расширение спектра анализируемых микроорганизмов методами иммуноферментного анализа
 - Одновременное сочетание нескольких биохимических методов
2. Использование молекулярно-биологических методов диагностики.



Спасибо за внимание!

