Участие в разработке Международного Стандарта ИКАО по эмиссии нелетучих частиц авиадвигателей с учетом интересов российских разработчиков

В 2014 году в Комитете по охране окружающей среды от воздействия гражданской авиации (CAEP) ИКАО была начата разработка нового стандарта на массу и количество нелетучих твердых частиц (нлТЧ) за взлетно-посадочный цикл (LTO) для турбовентиляторных/турбореактивных двигателей с тягой более 26.7 кН.

Разработка этого стандарта в целях замены существующих норм на число дымности [1] является одним из наиболее приоритетных направлений деятельности CAEP, поскольку он должен обеспечить заметное улучшение качества воздуха в районе аэропорта и параллельно уменьшить воздействие на климат, связанного с эмиссией сажи.

Эта работа потребовала значительных усилий и ресурсов экспертов CAEP. В начале 2018 г. авторский коллектив в составе двух экспертов CAEP из ФГУП «ЦИАМ им.П.И.Баранова» (начальник сектора Мирзоян А.А.) и АО «ОДК-Авиадвигатель» (начальник отделения камер сгорания Сипатов А.М.), а также сотрудники отделения камер сгорания АО «ОДК-Авиадвигатель» (Плескань А.Ю., Назукин В.А.) активно включились в процесс разработки нового Стандарта с целью максимального учета его приемлемости для российских разработчиков.

В 2018 г. на основе анализа экологических и экономических последствий от принятия норм различной жесткости были определен набор ограничительных линий по массе и количеству нлТЧ применительно отдельно к выпускаемым (находящимся в производстве) InP (In-Production) и новым двигателям NT (New Type). При этом в качестве даты начала применение нового Стандарта было принято 1 января 2023 года.

Благодаря усилиям российских экспертов удалось договориться с представителями Швейцарии, имевшими необходимое сертифицированное оборудование (рис. 1), привезти его в Россию и при активном участии сотрудников АО «ОДК-Авиадвигатель» провести требуемые замеры эмиссии нлТЧ.

Рис. 1. Измерительное оборудование, использованное для замеров эмиссии нлТЧ на АО «ОДК-Авиадвигатель»

В октябре 2018 г. в Перми была проведена компания по измерению эмиссии нлТЧ двигателей ПС-90А и ПД-14. Результаты этих измерений (см. рис. 2) стали основанием для согласования в САЕР окончательных рекомендаций по ограничительным линиям нового Стандарта.

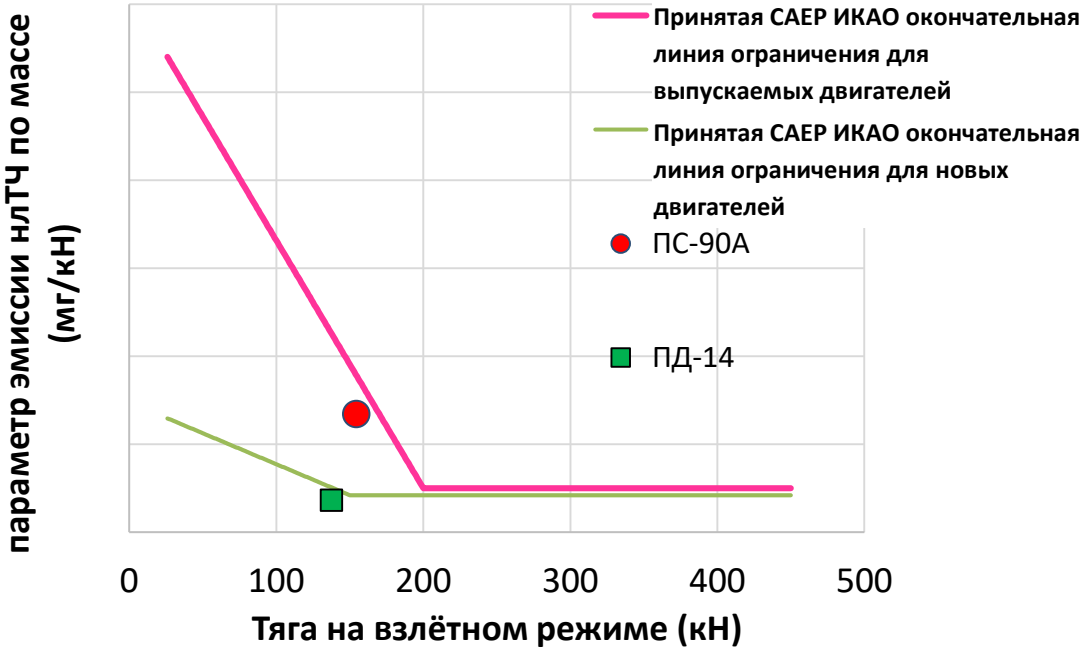

Рис. 2. Результаты измерений эмиссии нлТЧ двигателей ПС-90А и ПД-14 и окончательно принятые САЕР ограничения с учетом интересов российских разработчиков.

В результате САЕР ИКАО принял такие уровни ограничений, в соответствие с которыми двигатель ПС-90А удовлетворяет ограничениям для выпускаемых двигателей (рис. 2., сиреневая линия), а двигатель ПД-14 удовлетворяет не только уровню ограничения для уже выпускаемых двигателей, но также и ограничению для новых двигателей (рис.2, зеленая кривая), что повышает его фактическую конкурентоспособность по отношению к тем новым двигателям, которые будут сертифицированы после 1 января 2023 г. и к которым эта норма фактически применима.

Вывод

Благодаря активному участию и своевременным действиям (проведение измерений) российских экспертов САЕР удалось разработать и принять в САЕР вариант нового Международного стандарта на эмиссию нлТЧ в виде, позволяющем беспрепятственно использовать двигатели ПС-90А на самолетах, осуществляющих международные перевозки, а двигателям ПД-14 - успешно конкурировать с зарубежными аналогами в отношении соответствия новым ограничениям по эмиссии нлТЧ для новых двигателей.

Литература

1. Приложение 16 к Конвенции о Международной гражданской авиации. Охрана окружающей среды, Том II. «Эмиссия авиационных двигателей», 4-е изд., ИКАО, 2017 г.