

УТВЕРЖДАЮ

Проректор Московского государственного  
технического университета гражданской  
авиации (МГТУ ГА) по научной работе,



проф. д.т.н.

Воробьев В.В.

«12» ноября 2019 г.

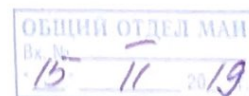
### ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы Ша Мингун «Влияние интегральной компоновки силовой установки и планера сверхзвукового пассажирского самолета на его эффективность», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»**

Одной из наиболее значимых проблем сверхзвукового пассажирского самолета (СПС) являются экологические ограничения, определяющие право на его эксплуатацию и его рыночную конкурентоспособность. При этом требует решения вопрос снижения шума, создаваемого СПС при взлете с аэродрома.

В работе Ша Мингуна представлены результаты исследования возможности снижения уровня шума, генерируемого реактивной струей двигателя, за счет снижения скорости истечения струи, что обеспечивается дросселированием двигателя, которое становится возможным при выдуве сжатого воздуха на верхнюю поверхность закрылка. С этой целью автором разработана методика использования энергетической механизации крыла СПС для снижения шума двигателя при взлете.

Одной из несомненно сильных сторон работы является создание математической модели (ММ) интегральной системы «крыло – силовая установка» при организации выдува отбираемого от двигателя воздуха на верхнюю поверхность отклоняемого закрылка, которая позволяет получать показатели снижения уровня шума при взлете летательного аппарата (ЛА). В итоге получено оптимальное значение величины отбираемого от двигателя и выдуваемого на верхнюю поверхность закрылка воздуха, при котором шум, генерируемый истекающей струей из двигателя, при взлете самолета будет минимален.



Разделы работы, связанные с результатами теоретических и экспериментальных исследований, выводами и рекомендациями, представляют особый интерес для специалистов, тем или иным образом занятых вопросами снижения шума, создаваемого СПС при взлете с аэродрома. Важно отметить, что предложенные автором методы исследования поставленных задач и доведенные до практики алгоритмы, описанные в столь широкой постановке в работе, могут быть успешно использованы в инженерной практике. При этом автор справедливо указывает, что предложенные им подходы к решению поставленных задач дополняют уже известные методы, не вступая с ними в противоречия. Несомненно, результаты проведенных исследований имеют большую практическую направленность поскольку они могут быть использованы в ходе создания новых сверхзвуковых административных самолетов и их двигателей со сниженным уровнем шума при взлете, а также с уменьшенной потребной длиной взлетно-посадочной полосы (ВПП).

Материалы диссертации Ша Мингун в достаточной мере опубликованы и доложены на конференциях. Автореферат дает полное представление о существе работы и о личном вкладе автора в развитие рассмотренной проблемы.

Однако изложение результатов выполненной автором большой работы в кратком автореферате местами вызывает ряд вопросов и замечаний, к которым необходимо отнести следующие:

1. В тексте автореферата есть ряд орфографических ошибок.
2. В обзоре при обосновании актуальности есть ссылки только на работы ЦАГИ, хотя этой проблемой занимаются и другие научные коллективы и ОКБ.
3. В автореферате не рассмотрен вопрос влияния значительного отбора воздуха в компрессоре на характеристики цикла силовой установки. При анализе соответствующих результатов численного моделирования используются общие фразы без приведения конкретных цифр.
4. В автореферате рассматривается только акустический шум создаваемой двигателем струи, без рассмотрения шума, создаваемого самим летательным аппаратом.

Указанные замечания не снижают общую положительную оценку всей диссертационной работы, которая выполнена на достаточно высоком научном уровне и представляет большой практический интерес.

Исходя из анализа автореферата и основных публикаций автора по теме исследования, которые дают представление об диссертации и отражают её содержание и основные результаты, можно сделать вывод о том, что имеются все основания считать проведенное исследование соответствующим требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства

Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ша Мингун заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Профессор кафедры «Аэродинамика,  
конструкция и прочность летательных аппаратов»,  
Заслуженный деятель науки РФ, д.т.н.



Ципенко В.Г.

Почтовый адрес:

Кронштадтский бульвар. д.20, г. Москва, 125993

Телефон: 8(499) - 459-07-91

e-mail: vgcipenko@yandex.ru