

КОНТРОЛЬ

Директор филиала "МЦ АУВД"
ФГУП "Госкорпорация по ОрВД"

до 16.02.2018

Повалию А.П.
Ядрову Д.В.

Подготовить доклад.



В.В.Ужаков

К вх. 506 от 12.02.2018

Сухарю И.И.
Кузнецу Н.А.
Алейникову К.В.
Метрону И.И.
Губенко С.В.

Для исполнения и
исполнения в
работе



12.02.2018

ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗОЛЮЦИЙ НА ДОКУМЕНТ

Нерадько А.В. (ВХ-6896 от 08.02.2018):

Ведерникову А.В., Сторчевому О.Г., Токареву Ю.П., Костылеву М.Ю., Мастерovu С.С., Моисеенко И.Н. - Для рассмотрения и исполнения в установленном порядке.

На контроле:

Токарев Ю.П. - срок: 16.02.2018 - осталось 8 дней

Погребнову С.Н.

Ужакову В.В.

Данилову Н.И.



И.Н. Моисеенко

«8» февраля 2018 г.

филиал «МЦ АУВД»
ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»
Вх. № 506
От « 12 ФЕВ 2018 » 200 г.
Кол-во листов 144/182



ГК-03401-Вх-18

08.02.2018

Виде)

В ЭЛ. ВИДЕ

Контроль

**Ведерникову А.В.
Сторчевому О.Г.
Токареву Ю.П. (контроль: 16.02.2018)
Костылеву М.Ю.
Мастерову С.С.
Моисеенко И.Н.**

Для рассмотрения и исполнения в установленном порядке.

С уважением

А.В.Нерадько

ВХ-6896

08.02.2018

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Вх. К-11/5048

от 07.02.2018

Вид: Письмо

Корр.: Заливацкий Р.

от 06.02.2018

№ П9-6101

Юрчик А.А.

Петрова С.А. Срок: (02.03.2018)

Нерадько А.В.

Для рассмотрения и исполнения в установленном порядке.

Лахин Ю.Ю.

К сведению.

07.02.2018

Пашков К.А.

АППАРАТ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

"6" февраля 2018 г.

Минтранс России

№ П9-6101

МОСКВА

Направляется поступившее в Правительство Российской Федерации обращение АО "Международный аэропорт "Внуково" по проекту модернизации структуры воздушного пространства Московской воздушной зоны.

В соответствии с поступившими указаниями просьба рассмотреть и представить позицию Минтранса России по данному вопросу в Правительство Российской Федерации.

Приложение: письмо АО "Международный аэропорт "Внуково" от 26.01.2018 № 18-290 (вх. 2-10926 от 01.02.2018) на 9 л.

Заместитель директора Департамента
промышленности и инфраструктуры
Правительства Российской Федерации

Аппарат Правительства
Российской Федерации
Р. Заливацкий
06.02.2018 17:09:13
22728-14884-3694

Р.Заливацкий

Клименко Э.А. (тел. 985-47-63)





26.01.2018 № 1.8-290

Заместителю
Председателя Правительства
Российской Федерации

А.В. Дворковичу

Уважаемый Аркадий Владимирович!

Более шести лет ведется разработка проекта модернизации Московской воздушной зоны. Решением рабочей группы Минтранса России, для реализации, выбран проект версии 8.5, разработанный филиалом «НИИ Аэронавигации» ФГУП ГосНИИ ГА.

После изучения проекта версии 8.5, пользователи воздушного пространства выдвинули к нему 85 серьезных замечаний, в том числе:

- увеличивается нагрузка на диспетчеров подхода и прибытия;
- увеличивается время на радиообмен для диспетчеров Шереметьевских секторов;
- не во всех точках маршрутов вылета Домодедово реализована бесконфликтность;
- схема захода на посадку на одну из ВПП Внуково усложнена большим количеством последовательных разворотов на 90°;
- профили маршрутов вылета разработаны без соблюдения принципа полета в режиме постоянного набора высоты. Так, маршруты вылета из Домодедово, предусматривают выдерживание высоты 1800 метров от взлета до удаления 100 км от аэродрома.

На полученные замечания разработчик ответил следующее: нет вариантов устранения 15 замечаний, нецелесообразно/нет необходимости устранять 8 замечаний, трудновыполнимо устранить 1 замечание.

Такой ответ на требования пользователей воздушного пространства, в том числе, ПАО «Аэрофлот – российские авиалинии» и АО «Международный аэропорт Внуково», послужил причиной обратиться к мировому лидеру в вопросах организации воздушного пространства крупных аэроузлов – корпорации «Боинг», реализовавшему следующие проекты:

организация воздушного пространства крупнейшего аэропорта США Атланта (занимает первое место по загруженности в мире, в 2015 году обслужено 101 491 106 пассажиров);

исследование пропускной способности аэропорта и воздушного пространства аэропорта Гуанчжоу (Китай), и т.д.

17332 2018 г.



В течение 6 месяцев, на безвозмездной основе, был разработан альтернативный проект, который не имеет таких недостатков и удовлетворяющий всем требованиям пользователей воздушного пространства.

Основными преимуществами проекта корпорации «Боинг» являются:

- построение потоков прилетающих воздушных судов вынесено за пределы Московской воздушной зоны;
- уменьшены протяжённости траекторий прилёта и вылета;
- использованы бесступенчатые профили набора высоты и снижения.

Провести сравнение этих двух проектов поручили разработчику первого проекта - филиалу «НИИ Аэронавигации» ФГУП ГосНИИ ГА, что не может быть корректным по определению.

В тоже время, подходы, применяемые при создании обоих проектов структуры воздушного пространства Московской зоны ЕС ОрВД, во многом совпадают, в частности:

- применение навигации, основанной на характеристиках (PBN);
- исключение конфликтных точек пересечения стандартных маршрутов прибытия и стандартных маршрутов вылета;
- сокращение количества сеансов обязательного радиообмена по каналу «экипаж-диспетчер»;
- обеспечение независимого использования параллельных ВПП на аэродромах Домодедово и в Шереметьево;
- повышение пропускной способности воздушного пространства;
- использование единой высоты перехода;
- использование давления QNH и футов ниже эшелона перехода.

С учетом изложенного, предлагаем рассмотреть вопрос о реализации совместного проекта разработчиков на базе научно – исследовательского центра центра «Сколково», взяв за основу проект корпорации «Боинг», что позволит:

1. создать продукт, включающий в себя лучшие элементы, наработанные при подготовке двух альтернативных проектов и удовлетворяющий всем требованиям пользователей воздушного пространства.
2. специалистам филиала «НИИ Аэронавигации» ФГУП ГосНИИ ГА приобрести опыт совместной работы с сотрудниками корпорации «Боинг», что позволит им в дальнейшем самостоятельно реализовывать подобные проекты;
3. снизить стоимость проекта за счёт уже сделанных инвестиций корпорацией «Боинг».
4. сократить срок внедрения новой структуры воздушного пространства Московской зоны ЕС ОрВД с 24 до 18 месяцев.

Приложение: Комментарии АО «Международный аэропорт «Внуково» к Отчету о проведении сравнительного анализа проектов новой структуры воздушного пространства Московской зоны ЕС ОрВД, разработанных филиалом «НИИ Аэронавигации» ФГУП ГосНИИ ГА

и корпорацией «Боинг» по заказу АО «Международный аэропорт Внуково» и ПАО «Аэрофлот – российские авиалинии», на 6 листах.

С уважением,

Председатель совета директоров



В.А. Ванцев

Исполнитель
Прозоров Дмитрий Витальевич
+7 (495) 436-74-54

Комментарии

к Отчету о проведении сравнительного анализа проекта новой структуры воздушного пространства Московской зоны ЕС ОрВД (версии 8.5) и концептуального проекта структуры воздушного пространства Московского узлового диспетчерского района (МУДР)

Сравнительный анализ проекта новой структуры воздушного пространства Московской зоны ЕС ОрВД версии 8.5 (далее – проект 8.5) и концептуального проекта структуры воздушного пространства Московской зоны ЕС ОрВД (далее – проект корпорации «Боинг») проведен филиалом «НИИ Аэронавигации» ФГУП ГосНИИ ГА (далее – Исполнитель).

Исполнитель построил сравнительный анализ на требованиях документа ИКАО «Руководство по использованию навигации, основанной на характеристиках (PBN) при построении воздушного пространства» (Doc 9992), что не вызывает возражений. При этом основным критерием выбрано сравнение степени проработки деталей проектов. Некорректно проводить сравнение по степени проработки деталей проекта корпорации «Боинг» (разработка ведется 6 месяцев) с пятым вариантом восьмой версии проекта 8.5 (разработка ведется свыше шести лет, выполнены две НИР).

Представленные для сравнения проекты, безусловно, имеют различную степень проработки деталей. Объективным, в этом случае, было бы проведение сравнительного анализа по следующим параметрам:

- степени реализации эксплуатационных требований к структуре воздушного пространства (требования пользователей воздушного пространства, безопасность, бесконфликтность, снижение нагрузки на органы управления воздушным движением;
- перспективности концептуальных решений, заложенных в проекты;
- возможностей реализации потенциалов наземной аэродромной инфраструктуры Московского авиаузла в результате внедрения проектов.

Ниже представлены комментарии к пунктам Отчета Исполнителя о проведении сравнительного анализа проекта новой структуры воздушного пространства Московской зоны ЕС ОрВД (проект 8.5) и концептуального проекта структуры воздушного пространства Московского узлового диспетчерского района (проект корпорации «Боинг»).

1. **Введение (стр. 3).** Сравнительный анализ проектов проведен филиалом «НИИ Аэронавигации» ФГУП ГосНИИ ГА, который одновременно является разработчиком проекта 8.5. Данный факт вызывает глубокие сомнения в беспристрастности проведенной оценки и переводит выполненный сравнительный анализ из разряда объективного в субъективный.

По утверждению Исполнителя, анализ проводился путем сравнения проектов по вопросам:

- использование концептуальных решений;
- результатов имитационного моделирования;
- соответствия принятым решениям государственных органов авиационного регулирования.

Третий вопрос, по которому проведено сравнение, является некорректным, т.к. все указанные Исполнителем в части 3 Отчета «решения государственных органов авиационного регулирования» принимались исключительно в целях организации работы по разработке проекта 8.5, без учетов возможности создания альтернативных проектов (проект корпорации «Боинг»).

2. *Пункт 1.1. (стр. 5).* Сравнительный анализ Исполнитель построил на требованиях документа ИКАО «Руководство по использованию навигации, основанной на характеристиках (PBN) при построении воздушного пространства» (Дос 9992), причем анализ Исполнитель начинает сразу с задачи № 2 (Формирование группы по разработке структуры воздушного пространства).

Почему исполнитель не провел сравнительный анализ проектов по задаче № 1 документа ИКАО Дос 9992? Задача №1 на этапе разработки и внедрения концепции воздушного пространства (согласно Дос 9992) - это согласование эксплуатационных требований. Проект корпорации «Боинг» является системой взглядов специалистов на то, как реализовать выдвинутые (пользователями воздушного пространства) эксплуатационные требования к организации структуры воздушного пространства Московской зоны ЕС ОрВД. По утверждению разработчиков проекта корпорации «Боинг», все требования пользователей воздушного пространства, выдвинутые еще в 2014 году, могут быть реализованы в проекте. В свою очередь, разработчик проекта 8.5 последний раз обсуждал с пользователями воздушного пространства возможность реализации выдвинутых ими замечаний к проекту на совещании 27.06.2016. В кратких комментариях разработчика по полученным замечаниям зафиксировано следующее: всего выдвинуто замечаний – 85, нет вариантов устранения замечаний – 15, нецелесообразно/нет необходимости устранять замечания (по мнению разработчика) – 8, трудновыполнимо устранить замечание (по мнению разработчика) – 1. Таким образом, проект 8.5, в отличие от проекта корпорации «Боинг», не позволяет реализовать требования пользователей воздушного пространства к организации структуры воздушного пространства в полном объеме.

3. *Пункты 1.1.2 и 1.1.3 (стр. 5 и 6).* Разработчиком проекта корпорации «Боинг» является подразделение JEPPESEN корпорации BOEING. Подтверждением «необходимой компетенции» JEPPESEN являются реализованные проекты: организация воздушного пространства крупнейшего аэропорта США Атланта, исследование пропускной способности аэропорта Перт (Австралия), исследование пропускной способности аэропорта и воздушного пространства аэропорта Гуанчжоу (Китай), исследование воздушного пространства северного Китая при подготовке к Олимпийским Играм 2008 года, исследование наземных операций аэропортов Бразилиа и Рио-де-Жанейро (Бразилия) и Национального воздушного пространства Бразилии, исследование терминалов и воздушного пространства нового аэропорта Пекина.

4. *Пункты 1.1.4 и 1.1.6 (стр. 6 и 7).* Главным достижением разработчиков проекта 8.5, как отмечает Исполнитель, являются

согласованные цели, масштабы и сроки работ. Процесс разработки проекта 8.5 длится **свыше шести лет** (если вести отсчет от распоряжения Министерства транспорта Российской Федерации от 10.11.2011 г. № ВО-125-р «Об образовании Рабочей группы по совершенствованию структуры воздушного пространства Российской Федерации»). Разработка проекта корпорации «Боинг» начата **6 месяцев** назад. При реализации проекта 8.5, как было указано выше, 23 эксплуатационных требования (замечания пользователей воздушного пространства) не будут реализованы. Разработчики проекта корпорации «Боинг» главной своей целью позиционируют: внедрение к марту 2019 года в Московской зоне ЕС ОрВД системы SID и STAR для трех основных аэродромов гражданской авиации, удовлетворяющей потребностям эксплуатантов в границах существующих элементов структуры воздушного пространства и не накладывающей ограничений на их использование.

5. *Пункты 1.1.7 и 1.1.8 (стр. 8).* Принятые в проекте корпорации «Боинг» допущения, направлены на реализацию передовых технологий в организации структуры воздушного пространства крупных аэроузлов, уход от формирования прибывающих воздушных потоков в границах МУДР с использованием широко используемых в проекте 8.5 векторения, «вееров» и «тромбонов», дающих дополнительную нагрузку на диспетчерский состав органов УВД.

6. *Пункты 1.2.1 и 1.2.2 (стр. 8).* Проект корпорации «Боинг», как концепция, не ставила перед собой задачи организации транзитных потоков в МЗ ЕС ОрВД. Выделение воздушного пространства на высотах выше FL285 для системы транзитных потоков не противоречит ни одному из положений проекта.

Некорректным является утверждение, что разработчики проекта 8.5 выполнили проектирование структуры всего воздушного пространства МЗ ЕС ОрВД, исходя из существующих и прогнозируемых потоков воздушного движения, поскольку **без участия эксплуатантов это сделать невозможно**, т.к. только они могут предоставить исходные данные для подобных расчетов: состав эксплуатируемого и планируемого парка ВС, планируемую загрузку эксплуатируемых воздушных линий (направлений перевозок), планируемый спрос на авиаперевозки и т.д.

Утверждение Исполнителя о том, что в предложениях по проекту корпорации «Боинг» «не в полной мере учитывает стратегические цели разработки новой структуры» некорректно, поскольку такими целями являются эксплуатационные потребности пользователей. Как говорилось выше (п.п. 1 и 2 Комментариев), скорее проект 8.5 разработан без учета стратегических целей.

Сомнения относительно эффективности предложенных в проект корпорации «Боинг» концептуальных решений должны либо подтверждаться мировым опытом их реализации в других проектах, либо расчётами, а не предположениями. Реализация этих решений с соответствующими ключевыми показателями эффективности могут быть прописаны условиями в техническом задании при дальнейшей работе по проекту.

7. **Пункты 1.2.5 и 1.2.6 (стр. 9 и 10).** Эффект от использования в проекте 8.5 векторения, «вееров» и «тромбонов» рассмотрен в п. 5 Комментариев).

8. **Пункт 1.2.7 (стр. 10).** Схемы STAR с «разомкнутыми траекториями» (Open STAR) реализованы на аэродромах Атланта, Денвер, Сиэтл, Пекин и Панама, где практически доказано снижение нагрузки на пилота и на диспетчера при выполнении подобных схем. **Возникает вопрос, на основании чего Исполнитель делает заключение об усложнении процедур, возникновению дополнительной нагрузки и снижения безопасности полетов при использовании подобных схем?**

9. **Пункт 1.2.9 (стр. 10).** Исполнитель сделал вывод об отсутствии в проекте корпорации «Боинг» достаточной информации о соответствии предлагаемых маршрутов полному перечню запретных зон и зон ограничения полетов МЗ ЕС ОрВД. Авторы проекта пользовались действующими приказами Минтранса России от 09.03.2016 г. № 47 и 48 (в редакции от 20.07.2017 г.) Если в концепции присутствуют технические ошибки, то их необходимо показать, а не делать ничем не подтвержденных выводов.

10. **Пункт 1.2.10 (стр. 10).** Разработанный в инициативном порядке проект корпорации «Боинг» применим только к трем основным аэродромам Московского авиаузла, поскольку именно организация их использования вызывала наибольшую неудовлетворенность участников инициативной группы разработчиков. При этом, разработанные предложения по организации стандартных маршрутов вылета и прибытия по приборам не накладывают каких-либо ограничений на использование других аэродромов Московского авиаузла, а также обеспечивают возможность дальнейшего улучшения характеристик воздушного движения в МУДР в интересах всей аэродромной инфраструктуры Московского авиаузла.

11. **Пункт 1.2.11 (стр. 10).** Организация секторов ОВД в МУДР - это элемент ОрВД, который реализуется с учетом предлагаемой для использования технологии ОВД. В рамках проекта корпорации «Боинг» на этапе разработки концепции создания системы SID и STAR для трех основных аэродромов Московского авиаузла, этот вопрос не рассматривался (Исполнитель вновь делает некорректные выводы, исходя из степени проработки деталей проектов).

12. **Пункт 1.2.1.3 (стр. 12).** Исполнитель отметил в проекте корпорации «Боинг» дублирование названий точек с разными координатами и наличие точек с одинаковыми координатами, но разными названиями. Используемые в проекте названия точек условны и не предполагается их использование в будущей структуре МЗ ЕС ОрВД, а особенность в их наименовании определяются технологическими условиями проектирования.

13. **Пункт 1.3.1 (стр. 13).** Утверждение Исполнителя о том, что проект 8.5 выдержала оценку эффективности проектируемой структуры МЗ

ЕС ОрВД для пользователей воздушного пространства, системы ОрВД и основных аэродромов МУДР некорректно, количество нереализованных замечаний пользователей воздушного пространства к проекту 8.5 указано в п.п. 2 и 4 Комментариев.

14. *Пункт 1.3.2 (стр. 13).* Исполнитель вновь делает некорректный вывод о недостаточной степени детализации проекта корпорации «Боинг».

15. *Пункт 1.3.3 (стр. 14).* Безусловно, степень завершенности работ по апробации проекта 8.5 «несравненно выше», чем по проекту корпорации «Боинг», но именно полученные при апробации проекта 8.5 результаты (не реализованные в полном объеме требования эксплуатантов к организации структуры воздушного пространства), послужили поводом начать разработку альтернативного проекта.

16. *Пункты 2.1, 2.2, 2.3 и 2.5 (стр. 15 и 16).* Исполнитель делает вывод о «существенно ограниченном объеме моделирования» проекта корпорации «Боинг». Объем моделирования на этапе проверки концептуальных решений определяется разработчиком с целью подтвердить правильность их выбора (концептуальных решений). По результатам моделирования разработчик проекта корпорации «Боинг» гарантирует удовлетворить эксплуатационные требования пользователей воздушного пространства. Пользователям, как правило, этого достаточно, поскольку такие гарантии должны стать условиями технического задания на дальнейшую работу по реализации проекта.

Исполнитель делает абсолютно закономерный вывод о невозможности сравнения проекта 8.5 и проекта корпорации «Боинг» по результатам выполненного имитационного моделирования и необходимости повторного моделирования в одинаковых условиях. Для получения корректных результатов подобного сравнения представляется целесообразным создание совместной группы из разработчиков проектов с целью выработки критериев и процедуры проведения повторного моделирования на одном из моделирующих комплексов.

17. *Пункты 3.1, 3.2, 3.3 и 3.4 (стр. 17, 18).* Как уже говорилось в предисловии к Комментариям, проведение сравнения проектов, является некорректным, т.к. все указанные Исполнителем в пункте 3.1 Отчета «решения государственных органов авиационного регулирования» принимались исключительно в целях организации работы по разработке проекта 8.5, без учета возможности создания альтернативных проектов. Кроме того, не все решения государственных органов авиационного регулирования выполнялись разработчиками проекта 8.5. В частности, требование об учете потребностей пользователей воздушного пространства и об их информировании о выполненных работах по проекту 8.5. Именно это послужило основанием разработчикам проекта корпорации «Боинг» обратиться в высший орган - Правительство. По мнению разработчиков проекта корпорации «Боинг», поручение Правительства о проведении

сравнительного анализа проектов совместно с представителями ведущих авиакомпаний, АЭВТ и аэропортов МАУ, не выполнено.

18. *Пункт 3.4 (стр. 19).* Утверждение Исполнителя о том, что работы по созданию проекта 8.5.2 и подготовке к ее внедрению, выполняются в соответствии с План-графиком проведения работ, не соответствует истине. На заседании рабочей группы Минтранса России по разработке проекта 8.5 20.10.2017 г., разработчики этого подтвердить не смогли.

19. *Заключение, п.п. 1-18 (стр. 20-23).* Все пункты заключения последовательно повторяют выводы Отчета и рассмотрены в Комментариях выше.

20. *Заключение, п. 19, 29 (стр. 23).* Исполнитель утверждает, что предлагаемая дорожная карта по внедрению проекта корпорации «Боинг» не соответствует утвержденному Минтрансом России План-графику. Возникает закономерный вопрос: А почему она должна соответствовать План-графику, если, на текущий момент, решения о принятии проекта для дальнейшей работы нет?

Исполнитель утверждает, текущее состояние проекта проекта корпорации «Боинг» относительно предложенной дорожной карты и/или утвержденного План-графика является неопределенным. Разработчик готов предоставить по этому вопросу полную информацию с её обоснованием.

Выводы:

1. Сравнительный анализ НСВП 8.5.2 и КПСВП проведен филиалом «НИИ Аэронавигации» ФГУП ГосНИИ ГА не объективно и некорректно.

2. Выводы, сделанные в ходе анализа, не подтверждены ни расчетами, ни примерами из мировой практики.

3. Критерием сравнение проектов Исполнитель необоснованно выбрал степень детализации проработки проектов, что, безусловно, позволило все выводы сделать «в пользу» проекта 8.5.

4. Один из важнейших критериев сравнения - реализация в проектах эксплуатационных требований к организации структуры воздушного пространства Московской зоны ЕС ОрВД, выдвинутых пользователями воздушного пространства, в отчете упущен, так как именно невозможность реализации эксплуатационных требований в проекте 8.5, и послужило причиной создания альтернативной версии – проекта корпорации «Боинг».