

**Ассоциация работодателей и предприятий индустрии
беспилотных авиационных систем
«АЭРОНЕКСТ»**

Утверждаю

Генеральный директор
Ассоциации «АЭРОНЕКСТ»



Г.В. Бабинцев

апреля 2024 г.

**Программа и методики
эксперимента по определению возможности использования
информационно-коммуникационных систем, сопряженных с
системами наблюдения, для информирования внешнего пилота
БВС о воздушной обстановке, а также организации планирования
полетов БВС**

г. Москва

2024 г.

Содержание

| | |
|--|-----------|
| Перечень терминов и сокращений | 3 |
| Объект эксперимента | 4 |
| Область применения | 4 |
| Цель эксперимента | 5 |
| Требования к программе | 6 |
| Средства и порядок эксперимента | 8 |
| Методы эксперимента | 9 |
| Критерии точности положительного результата | 13 |
| Приложения | 14 |

Перечень терминов и сокращений

В настоящем документе применяются следующие термины и сокращения

БАС (беспилотная авиационная система) - комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов, средства управления полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов и контроля за полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов (станцию внешнего пилота и линию управления беспилотными авиационными системами и контроля беспилотной авиационной системы), а также средства осуществления взлета и посадки беспилотных воздушных судов

БВС (беспилотное воздушное судно) - управляемое, контролируемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого воздушного судна (внешний пилот)

ВР (временный режим) - запрещение или ограничение использования воздушного пространства Российской Федерации в отдельных его районах

ЕС ОрВД (Единая система) – Единая система организации воздушного движения Российской Федерации

ИВП – использование воздушного пространства

КТА – контрольная точка аэродрома

МР (местный режим) - запрещение или ограничение использования воздушного пространства в отдельных районах воздушного пространства зоны Единой системы;

Орган ОВД – орган, предоставляющий обслуживание воздушного движения

ПАК (Программно-аппаратный комплекс) - комплекс, позволяющий передавать и/или получать информацию от средств наблюдения воздушной обстановки различного типа, контролировать местоположение воздушного судна, взаимодействовать с внешним пилотом БВС

ППМ – поворотный пункт маршрута

ЭПР – экспериментальный правовой режим

1. Объект эксперимента

1.1. Наименование

«Определение возможности использования информационно-коммуникационных систем, сопряженных с системами наблюдения, для информирования внешнего пилота БВС о воздушной обстановке, а также организации планирования полетов БВС.»

Объектом эксперимента являются ПАК различных производителей, участвующих в эксперименте.

1.2. Область применения

1.2.1. Подача представления на установление запретов и ограничений на ИВП.

1.2.2. Подача плана полета беспилотного воздушного судна.

1.2.3. Отображение посредством ПАК фактического метаположения БВС и взаимодействие с внешним пилотом БВС с целью корректировки маршрута полета.

1.3. Программа разработана в соответствии с ГОСТ 19.301-79 «Программа и методики испытаний. Требования к содержанию и оформлению».

1.4. Эксперимент проводится Ассоциацией работодателей и предприятий индустрии беспилотных авиационных систем «АЭРОНЕКСТ» во взаимодействии с участниками эксперимента (полный перечень участников эксперимента указан в пункте 2.2.5).

При необходимости к эксперименту могут привлекаться представители других организаций и ведомств по согласованию.

1.5. Эксперимент проводится при планировании ИВП (представления на установление МР, направление в органы ОВД сообщения о плане полета, получение сообщений от органов ЕС ОрВД о приеме плана полета (отказе в приеме плана полета)) и выполнении реальных полетов БВС по заявленному маршруту.

1.6. При проведении эксперимента участники руководствуются следующими документами:

Постановлением Правительства Российской Федерации от 02.11.2023 № 1840 «Об установлении экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций и утверждении Программы экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций «Аэрологистика» (ЭПР);

Приказом Минтранса России от 24.01.2013 № 13 «Об утверждении табеля сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации;

Приказом Минтранса России от 27.06.2011 № 171 «Об утверждении Инструкции по разработке, установлению, введению и снятию временного и местного режимов, а также кратковременных ограничений»;

Настоящей программой и методиками.

1.7. Место и продолжительность эксперимента

Эксперимент проводится на аэродроме Алферьево в период с 26.05.2024 по 28.05.2024 (резервные дни: 29.05.2024, 30.05.2024) в соответствии с:

настоящей Программой;

руководствами пользователя информационно-телекоммуникационных систем.

1.7.1. Ход эксперимента документируется в Протоколе.

1.7.2. Организации, участвующие в эксперименте:

Ассоциация «АЭРОНЕКСТ»;

Фонд НТИ;

ФГУП «Госкорпорация по ОрВД».

Полный перечень участников эксперимента – операторов ПАК уточняется не позднее чем за 7 суток до начала эксперимента и указывается в отдельном Приложении при заявлении новых участников.

БВС, планируемых к участию в эксперименте:

БВС «ЛП-У1» разработчик ООО «Курсир»

БВС «ЛП-У2» разработчик ООО «Курсир»

БВС «Диам-20К», разработчик ООО «Диам аэро»;

БВС «OG-25», владелец ООО «Глори Эйр»;

БВС «Буря-20», разработчик ООО «ВолДжет».

1.8. Обозначение программы

Отдельное обозначение Программы не предусмотрено.

2. Цель эксперимента

2.1. Целью проведения эксперимента является:

определение возможности направления представлений на установление запретов и ограничений на использование воздушного пространства, планов полетов БВС посредством ПАК;

информирование внешнего пилота БВС о воздушной обстановке и корректировки маршрута полета с использованием ПАК, сопряженной с системами наблюдения.

2.2. Основанием для проведения эксперимента является:

постановление Правительства Российской Федерации от 02.11.2023 № 1840 «Об установлении экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций и утверждении Программы экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций «Аэрологистика» в части разработки, апробации и внедрения цифровых инноваций

2.3. Перечень документов, предъявляемых на эксперимент:

На эксперимент предъявляются руководства пользователя, заявленных на эксперимент информационно-коммуникационных систем.

3. Требования к программе

3.1. Объем эксперимента

Эксперимент проводится в два этапа в период с 28.05.2024 по 29.05.2024 (резервные дни 30.05.2024, 31.05.24):

Этап 1 - планирование ИВП:

- подача представлений на установление МР;
- подача планов полетов;
- получение сообщений от органов ОВД (АСК, РЕJ),

Этап 2 - выполнение полетов БВС:

определение места БВС на ПАК.

Время использования воздушного пространства БВС должно составлять в общей сложности не менее пяти (5) часов (в дни полетов БВС с 10.00 до 15.00 (время московское)).

Подача представлений на установление МР и подача планов полетов производится в соответствии с Инструкцией 171 и Табелем сообщений – 2013 соответственно.

Проверяется возможность цифровых сервисов осуществлять обмен информацией с органами ЕС ОрВД, а также точность отображения информации о фактическом местонахождении БВС, находящегося в полете.

БВС будут выполнять полеты с аэродрома Алферьево по двум замкнутым маршрутам на высотах 150 и 300 м.

В Маршрут 1 входят три поворотных пункта маршрута и четыре сегмента, в Маршрут 2 входят четыре поворотных пункта маршрута и пять сегментов (схемы маршрутов указаны в Приложениях 1 и 2).

3.2. Перечень проверок, проводимых в указанный период выполнения эксперимента, указан в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

| № проверки | Выполняемое действие | Что проверяется |
|-------------------|---|--------------------------------------|
| 1. | Направление представления на установление МР ¹ | Представление подано посредством ПАК |
| 2. | Направление плана полета БВС (SHR) ² | Сообщение SHR подано посредством ПАК |

¹ Исходные данные для направления тестового представления на установление МР будут выданы не позднее чем за 2 часа до времени начала деятельности

² Исходные данные для направления тестового плана полета будут выданы не позднее чем за 2 часа до времени начала деятельности

Таблица 2

| № Проверки | Участок, точка маршрута | Высота полета | Что проверяется |
|---|-------------------------|------------------|--|
| Проверки по маршруту 1³ | | | |
| 1. | Сегмент 1 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС относительно линии пути на сегменте 1 |
| 2. | ППМ1 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС над ППМ1 |
| 3. | Сегмент 2 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС относительно линии пути на сегменте 2 |
| 4. | ППМ2 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС над ППМ2 |
| 5. | Сегмент 3 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС относительно линии пути на сегменте 3 |
| 6. | ППМ3 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС над ППМ3 |
| 7. | Сегмент 4 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС относительно линии пути на сегменте 4 |
| 8. | КТА | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС над КТА |
| Проверки по маршруту 2 | | | |
| 1. | Сегмент 1 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС относительно линии пути на сегменте 1 |
| 2. | ППМ1 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС над ППМ1 |
| 3. | Сегмент 2 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС относительно линии пути на сегменте 2 |
| 4. | ППМ2 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС над ППМ2 |

³ Порядок оповещения участников эксперимента о месте БВС будет доведен не позднее чем за 7 суток до начала деятельности.

| | | | |
|-----|-----------|------------------|--|
| 5. | Сегмент 3 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС относительно линии пути на сегменте 3 |
| 6. | ППМ3 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС над ППМ3 |
| 7. | Сегмент 4 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС относительно линии пути на сегменте 4 |
| 8. | ППМ4 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС над ППМ4 |
| 9. | Сегмент 5 | 150 м (300 м) | Актуальное место БВС относительно линии пути на сегменте 5 |
| 10. | КТА | | Актуальное место БВС над КТА |

4. Средства и порядок эксперимента

4.1. Технические средства, используемые во время эксперимента*:

4.1.1. Беспилотные воздушные суда:

БВС «Диам-20К», разработчик ООО «ДИАМ АЭРО» (МВМ 29 кг, масса ПН до 5 кг, дальность с грузом 800 км);

БВС «OG-25», владелец ООО «Глори Эйр» (МВМ 30 кг, масса ПН до 10 кг, дальность с грузом 500 км);

БВС «Геоскан 401», разработчик ООО «ГЕОСКАН» (МВМ 10 кг, масса ПН 2 кг, дальность с грузом 50 км);

БВС «IRBIS-538E», разработчик ООО «Ирбис СкайТех» (МВМ 64 кг, Масса ПН 25 кг, дальность с ПН 200 км).

4.1.2. ПАК производителей, заявившихся на эксперимент.

4.1.3. Комплект оборудования станции приема - передачи сигналов АЗН-В 1090 и VDL-4 с комплектом отображения воздушной обстановки фирмы НИТА.

4.1.4. Широкоформатные средства отображения воздушной обстановки (телевизоры).

*на согласовании

4.2. Программные средства, используемые во время эксперимента

В эксперименте используются ПАК производителей, участвующих в эксперименте.

4.3. Порядок проведения эксперимента

4.3.1. Первый этап эксперимента:

За два часа до времени вылета БВС направить в региональный центр ЕС ОрВД (Москва) представление на установление местного режима с пометкой TEST, и план полета на БВС по маршруту эксперимента⁴.

Реальные представления планы полетов будут поданы соответствующими специалистами, ответственным за организацию полетов.

Протоколом эксперимента будет фиксироваться факт передачи представления, плана полета в региональный центр ЕС ОрВД (Москва), а также получения информации от регионального центра ЕС ОрВД (Москва) посредством конкретной ПАК.

4.3.2. Второй этап эксперимента:

ПАК посредством Ethernet соединения подключается к серверу обработки информации от приемо-передающей станции АЗН-В.

Информация о местоположении БВС передается в протоколе ASTERIX 62 в ПАК.

Видео изображение с ПАК выводится на широкоформатные средства отображения воздушной обстановки (телевизоры).

На мониторе ПАК должно отображаться местоположение БВС на фоне картографической подложки и координатной секи в формате ГГ,ММ,СС.

Эксперимент проводится с каждым БВС, выполняющим полет по маршрутам 1 и 2.

Внешний пилот БВС при следовании по маршруту сообщает в эфир о нахождении БВС в середине пути по каждому Сегменту маршрута и над ППМ.

Участник эксперимента фиксирует время доклада с точностью, равной темпу обновления информации на приемо-передающей станции АЗН-В и место БВС по данным своего цифрового сервиса.

Лицо, назначенное для ведения Протокола эксперимента, отмечает время доклада внешнего пилота БВС, фиксирует на фотоаппарат изображение на широкоформатных мониторах, а также место нахождения БВС (координаты) на ПАК, и на средстве отображения информации от сервера приемо-передающей станции АЗН-В сравнивает показатели. Фиксирует в протоколе разницу в координатах с точностью до секунд.

5. Методы эксперимента

5.1.1. Перечень действий, проверяемый критерий и ожидаемый результат указаны в таблицах 3, 4, 5.

⁴Исходные данные для представления на установление МР и планов полетов даны в приложениях 4 и 5 соответственно

Таблица 3

| № п/п | Событие | Проверяемый критерий | Ожидаемый результат |
|-------|---|---|--|
| 1. | Представление на установление МР направлено в региональный центр ЕС ОрВД (Москва) | Представление получено региональным центром ЕС ОрВД (Москва) | Подателю направлено уведомление о публикации NOTAM |
| 2. | План полета БВС направлен в региональный центр ЕС ОрВД (Москва) | План полета БВС получен региональным центром ЕС ОрВД (Москва) | Подателю направлено сообщение АСКили REJ |

Таблица 4

При полете БВС по маршруту 1

| № п/п | Событие | Проверяемый критерий | Ожидаемый результат |
|-------|--|---|---|
| 1. | Доклад внешнего пилота о середине Сегмента 1 | расположение отметки от БВС относительно линии пути | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 2. | Доклад внешнего пилота о пролете ППМ1 | расположение отметки от БВС относительно ППМ1 | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 3. | Доклад внешнего пилота о середине Сегмента 2 | расположение отметки от БВС относительно линии пути | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 4. | Доклад внешнего пилота о пролете ППМ2 | расположение отметки от БВС относительно ППМ2 | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 5. | Доклад внешнего пилота о середине Сегмента 3 | расположение отметки от БВС относительно линии пути | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 6. | Доклад внешнего пилота о пролете ППМ3 | расположение отметки от БВС относительно ППМ3 | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 7. | Доклад внешнего пилота о середине Сегмента 4 | расположение отметки от БВС относительно линии пути | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 8. | Доклад внешнего пилота о пролете ППМ4 | расположение отметки от БВС относительно ППМ4 | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 9. | Доклад внешнего пилота о нахождении над КТА | расположение отметки от БВС относительно КТА | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |

Таблица 5

При полете БВС по маршруту 2

| № п/п | Событие | Проверяемый критерий | Ожидаемый результат |
|-------|--|---|---|
| 1. | Доклад внешнего пилота о середине Сегмента 1 | расположение отметки от БВС относительно линии пути | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 2. | Доклад внешнего пилота о пролете ППМ1 | расположение отметки от БВС относительно ППМ1 | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 3. | Доклад внешнего пилота о середине Сегмента 2 | расположение отметки от БВС относительно линии пути | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 4. | Доклад внешнего пилота о пролете ППМ2 | расположение отметки от БВС относительно ППМ2 | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 5. | Доклад внешнего пилота о середине Сегмента 3 | расположение отметки от БВС относительно линии пути | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |

| № п/п | Событие | Проверяемый критерий | Ожидаемый результат |
|--------------|--|---|---|
| 6. | Доклад внешнего пилота о пролете ППМ3 | расположение отметки от БВС относительно ППМ3 | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 7. | Доклад внешнего пилота о середине Сегмента 4 | расположение отметки от БВС относительно линии пути | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 8. | Доклад внешнего пилота о пролете ППМ4 | расположение отметки от БВС относительно ППМ4 | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 9. | Доклад внешнего пилота о середине Сегмента 5 | расположение отметки от БВС относительно линии пути | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 10. | Доклад внешнего пилота о пролете ППМ5 | расположение отметки от БВС относительно ППМ5 | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |
| 11. | Доклад внешнего пилота о нахождении над КТА | расположение отметки от БВС относительно КТА | место отображаемой отметки от БВС совпадает с фактическим |

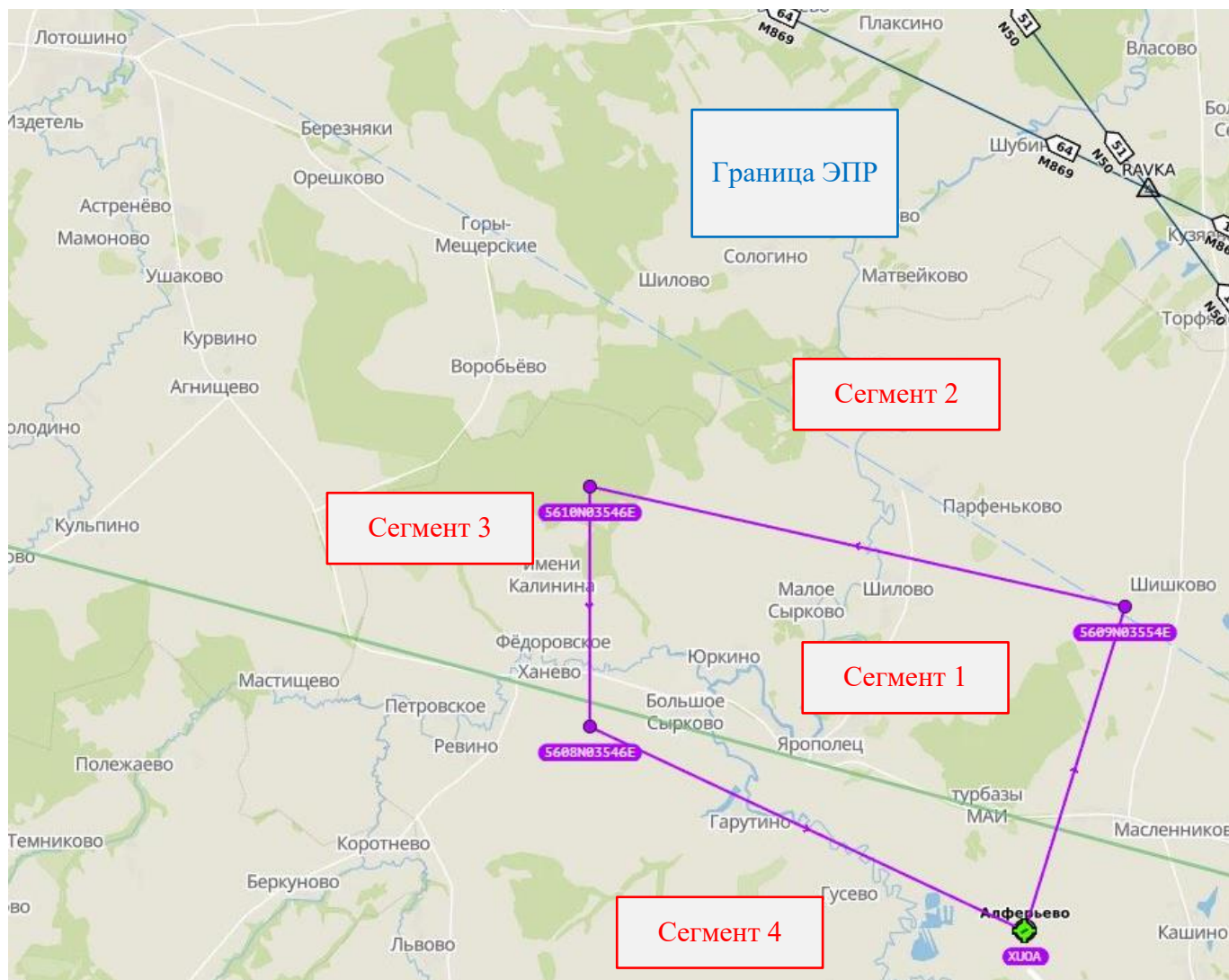
6. Критерии точности положительного результата

| № п/п | Условие | Оценка, балл |
|----------|---|-------------------------------|
| 1. | Местоположение БВС на ПАК идентично местоположению на средстве отображения приемо-передающей станции АЗН-В | Отлично, 2 балла |
| 2. | Местоположение БВС на ПАК отображается с расхождением до 10 секунд по координатной сетке от местоположения БВС на средстве отображения приемо-передающей станции АЗН-В | Удовлетворительно, 1 балл |
| 3. | Местоположение БВС на ПАК отображается с расхождением более чем 10 секунд в координатной сетке от значения местоположения БВС на средстве отображения приемо-передающей станции АЗН-В | Неудовлетворительно, 0 баллов |

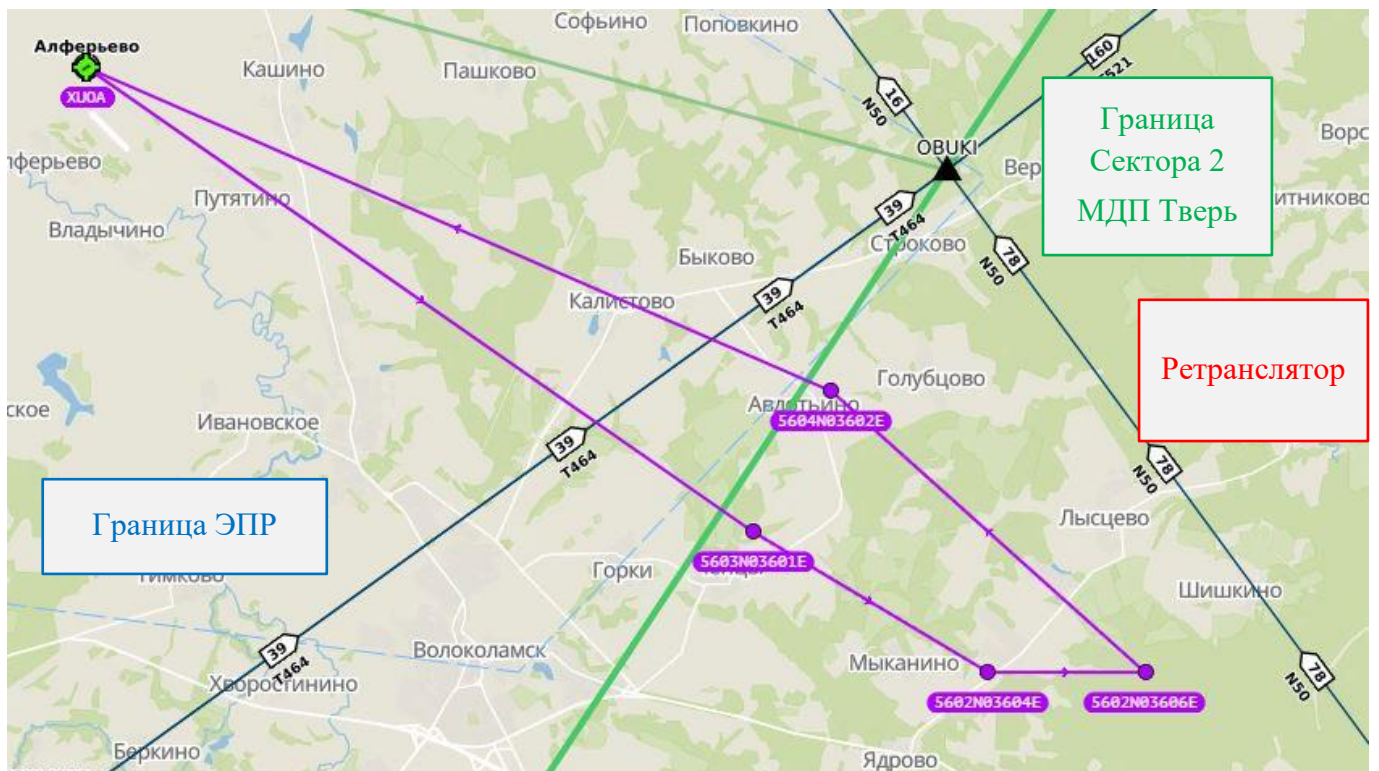
7. Приложения

Приложение 1

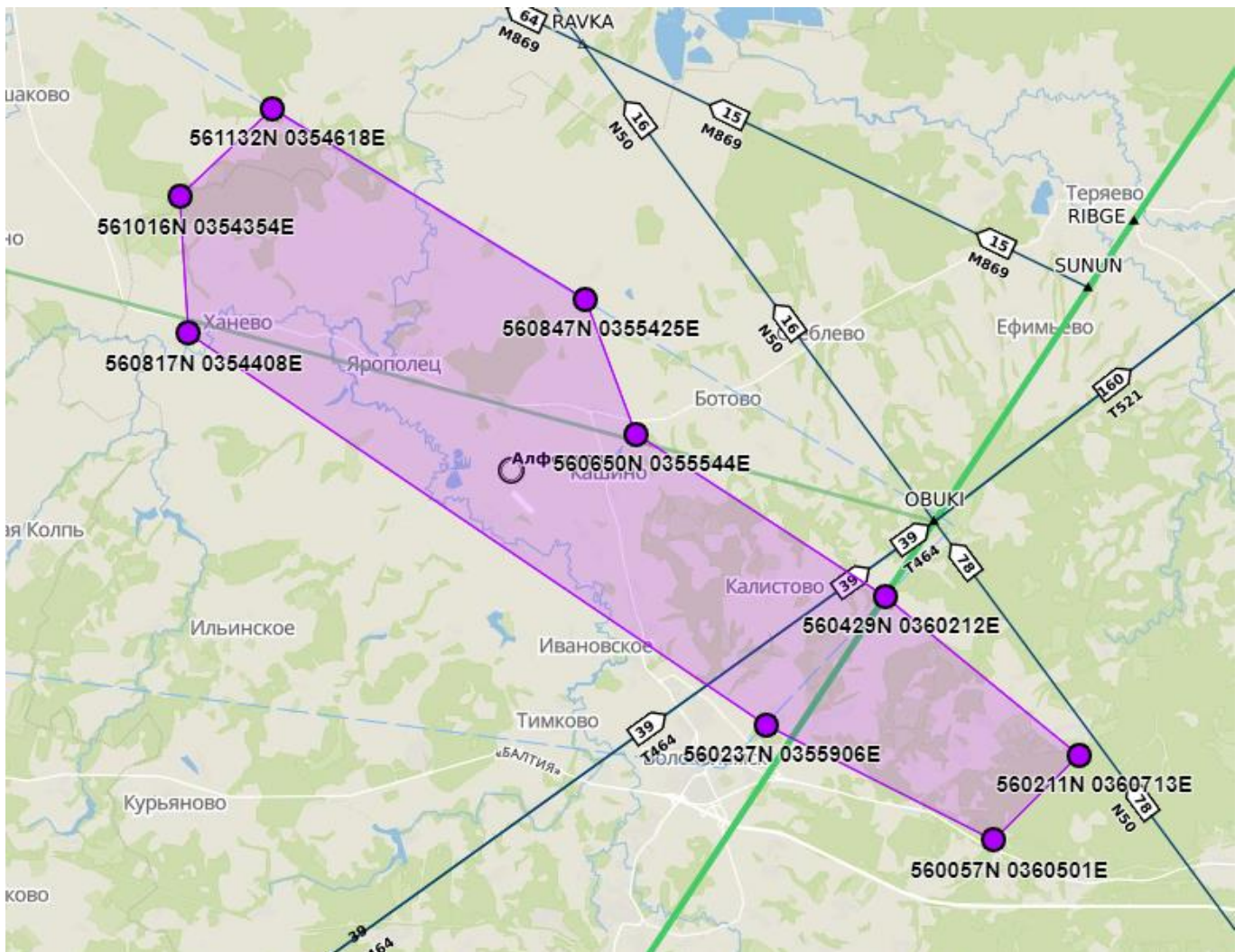
Маршрут по проверкам 1, 3, 5 (150 м) и 2, 4, 6, (300 м) Тверь – Район Сектор -1



Маршрут по проверкам 5, 7, 9 (150 м) и 6, 8, 10 (300 м) Тверь – Район Сектор -2



Карта границ местного режима, необходимого для проведения эксперимента



Исходные данные для представления на установление местного режима

РАЙОН 561132N0354618E 560847N0355425E 560650N0355544E
560429N0360212E 560211N0360713E 560057N0360501E 560237N0355906E
560817N0354408E 561016N0354354E 561132N0354618E

Высота: 173 М/AMSL - 480 М/AMSL

Время полётов 07:00 - 11:00 (UTC)

Исходные данные для составления плана полета БВС

План полета по маршруту 1

Высота полета: 150 м

Аэродром вылета: Алферьево

Время вылета 10.00 (мск)

Скорость полета 50 км/ч

Маршрут: 5609N03554E 5610N03546E 5608N03546E

Время полета 40 минут

Высота полета: 300 м

Аэродром вылета: Алферьево

Время вылета 10.00 (мск)

Скорость полета 50 км/ч

Маршрут: 5609N03554E 5610N03546E 5608N03546E

Время полета 40 минут

План полета по маршруту 2

Высота полета: 150 м

Аэродром вылета: Алферьево

Время вылета 10.00 (мск)

Скорость полета 50 км/ч

Маршрут: 5603N03601E 5602N03604E 5602N03606E 5604N03602E

Время полета 40 минут

Высота полета: 300 м

Аэродром вылета: Алферьево

Время вылета 10.00 (мск)

Скорость полета 50 км/ч

Маршрут: 5603N03601E 5602N03604E 5602N03606E 5604N03602E

Время полета 40 минут