

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Вид авиационного происшествия	Катастрофа
Тип воздушного судна	Самолет L 410 UVP-E20
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA- 67042
Собственник	ПАО «Государственная транспортная лизинговая компания»
Эксплуатант	ООО «Аэросервис»
Авиационная администрация	Восточно-Сибирское МТУ Росавиации
Место происшествия	Россия, Иркутская область, Казачинско-Ленский район, в 3,8 км севернее п. п. Казачинское, координаты: 56°18'45.00" с. ш., 107°35'03.90" в. д.
Дата и время	12.09.2021, 22:51 местного времени (14:51 UTC), ночь

В соответствии со Стандартами и Рекомендуемой практикой Международной организации гражданской авиации данный отчет выпущен с единственной целью предотвращения авиационных происшествий.

Расследование, проведенное в рамках настоящего отчета, не предполагает установления доли чьей-либо вины или ответственности.

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЕТЕ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	9
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	10
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЕТА.....	10
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	10
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	10
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	11
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ	11
1.5.1. <i>КВС</i>	11
1.5.2. <i>Второй пилот</i>	14
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ	16
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	18
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД.....	19
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ	19
1.10. ДАННЫЕ О ПОСАДОЧНОЙ ПЛОЩАДКЕ	19
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	26
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	28
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	30
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ	30
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД.....	31
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ.....	36
1.16.1. <i>Исследование приемников GPS Garmin GNS-430W</i>	36
1.16.2. <i>Улучшенная система предупреждения опасного сближения с землей EGPWS Honeywell MK VI</i>	38
1.16.3. <i>Анализ работы автопилота King KFC 325 Digital Automatic Flight Control System</i>	44
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ	57
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	57
1.18.1. <i>О полетах на посадочные площадки ночью</i>	57
1.18.2. <i>Экспертное заключение по материалам психологических обследований КВС</i>	58
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	60
2. АНАЛИЗ.....	61
2.1. <i>Анализ режима труда и отдыха</i>	61
2.2. <i>Анализ выполнения аварийного полета</i>	65
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	94
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ.....	95
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	96

Список сокращений, используемых в настоящем отчете

2П	–	второй пилот
а/п	–	аэропорт
АК	–	авиакомпания
АКПС	–	авиационно-космический поиск и спасание
Ам	–	азимут магнитный
АМЦ	–	авиационный метеорологический центр
англ.	–	английский
АНИ	–	аэронавигационная информация
АНППП	–	аэронавигационный паспорт посадочной площадки
АО	–	акционерное общество
АП	–	авиационное происшествие
АТ	–	авиационная техника
БЛУГА	–	Бугурусланское летное училище гражданской авиации им. П. Ф. Еромасова
в. д.	–	восточная долгота
ВЗП	–	визуальный заход на посадку
ВЛЭК	–	врачебно-летная экспертная комиссия
ВМДП	–	вспомогательный местный диспетчерский пункт
ВПП	–	взлетно-посадочная полоса
ВС	–	воздушное судно
г.	–	город (при названиях), год (при цифрах)
ГА	–	гражданская авиация
ГБУЗ	–	государственное бюджетное учреждение здравоохранения
ГКЦПС	–	Главный координационный центр поиска и спасения
ГМС	–	гидрометеорологическая станция
ГТЛК	–	Государственная транспортная лизинговая компания
ГУ	–	главное управление
г. т.	–	геоточка
Д	–	диспетчер
ДПП	–	диспетчерский пункт подхода
ЕС	–	единая система
И	–	информатор
ИАС	–	инженерно-авиационная служба

ИВП	– использование воздушного пространства
ИВПП	– искусственная взлетно-посадочная полоса
им.	– имени
КВС	– командир воздушного судна
ККЛУГА	– Краснокутское летное училище гражданской авиации
КпоАиОИСМКС иРПТ	– Комиссия по анализу и обработке информационных средств, моделированию конфликтных ситуаций и разработке программных технологий
ЛЗП	– линия заданного пути
КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий
КТА	– контрольная точка аэродрома
МАИ	– Московский авиационный институт
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МВС	– минимальная высота снижения
МК	– магнитный курс
МКпос	– магнитный курс посадки
МПУ	– магнитный путевой угол
МС	– место события
МСЧ	– медико-санитарная часть
МТ	– Министерство транспорта
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
МУП	– муниципальное унитарное предприятие
МЧС	– Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
н. в.	– нецензурное выражение
нрзб	– неразборчиво
ОВД	– обслуживание воздушного движения
ОГ	– оперативная группа
ОГБУЗ	– областное государственное бюджетное учреждение здравоохранения
ОД	– оперативный дежурный
ОЛС	– отдел летных стандартов
ООО	– общество с ограниченной ответственностью

ОПЛГ ГВС	– отдел поддержания летной годности гражданских воздушных судов
ОрВД	– организация воздушного движения
п.	– пункт
п. п.	– посадочная площадка
ПАК	– программно-аппаратный комплекс
ПАО	– публичное акционерное общество
ПВП	– правила визуальных полетов
ПДСА	– производственно-диспетчерская служба аэропорта
ППЛС	– программа подготовки летного состава
ППП	– правила полетов по приборам
ППР	– после последнего ремонта
ПРАПИ-98	– Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации, утверждены постановлением Правительства РФ от 18.06.1998 № 609
ПС	– поисково-спасательное
РД	– рулежная дорожка
РДЦ	– районный диспетчерский центр
РИ	– речевой информатор
РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
РПП	– руководство по производству полетов
РПР	– руководитель полетов района
РСМО	– районное судебно-медицинское отделение
РТЭ	– руководство по технической эксплуатации
РФ	– Российская Федерация
РЦ	– районный центр
с. ш.	– северная широта
с/н	– серийный номер
САХ	– средняя аэродинамическая хорда
СиЛА	– Сибирская Легкая Авиация
СК РФ	– Следственный комитет Российской Федерации
СНЭ	– с начала эксплуатации
СПбГУ ГА	– Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации

СПДГ	– спасательная парашютно-десантная группа
ССО	– система светосигнального оборудования
США	– Соединенные Штаты Америки
ТО	– техническое обслуживание
УВАУГА	– Ульяновское высшее авиационное училище гражданской авиации
УВД	– управление воздушным движением
УГАН НОТБ	– Управление государственного авиационного надзора и надзора за обеспечением транспортной безопасности
УГМС	– управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
УЗГА	– Уральский завод гражданской авиации
УИ ГА	– Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева
УИБП	– Управление инспекции по безопасности полетов
УКВ	– ультракоротковолновая
УНГ	– угол наклона глиссады
ФАП-69	– Федеральные авиационные правила «Требования к посадочным площадкам, расположенным на участке земли или акватории», утверждены приказом Минтранса России от 04.03.2011 № 69
ФАП-128	– Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утверждены приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128
ФАП-262	– Федеральные авиационные правила «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов», утверждены приказом Минтранса России от 25.08.2015 № 262
ФГАУ ДПО	– федеральное государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
ФГБОУ ВО	– федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ФГБОУ ВПО	– федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
ФГБУ	– федеральное государственное бюджетное учреждение
ФГОУ СПО	– федеральное государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования

ФГУП	– федеральное государственное унитарное предприятие
ФКУ	– федеральное казенное учреждение
фт	– фут (смотри ft)
ЦУКС	– Центр управления в кризисных ситуациях
Э	– экипаж
ААИ	– Институт по расследованию авиационных происшествий Чешской Республики (англ. Air Accidents Investigation Institute of the Czech Republic)
ADC	– вычислитель воздушных параметров (англ. Air Data Computer)
AFM	– летное руководство (англ. Airplane Flight Manual)
AGL	– над уровнем земли (англ. Above Ground Level)
AHRS	– система бортовой курсовертикали (англ. Attitude Heading Reference System)
AP	– автопилот (англ. Autopilot)
ATIS	– служба автоматической передачи метеоинформации в районе аэродрома (англ. Automatic Terminal Information Service)
CVR	– бортовой регистратор речевой информации (англ. Cockpit Voice Recorder)
D	– дальность
EFIS	– Система электронной приборной панели (англ. Electronic Flight Instrument System)
EGPWS	– расширенная система предупреждения приближения земли (англ. Enhanced Ground Proximity Warning System)
FDR	– бортовой регистратор полетной информации (англ. Flight Data Recorder)
FL	– эшелон полета (англ. Flight Level)
ft	– фут (единица измерения расстояния, англ. foot)
ft/min	– футы в минуту (единица измерения скорости, англ. feet per minute)
GAMET	– зональный прогноз погоды для полетов на малых высотах
GPS	– глобальная система определения местоположения
Нист.	– высота истинная
Нмвс	– минимальная высота снижения
Ннго	– высота нижней границы облаков
Нотн.	– высота относительно входного торца ВПП

ILS	– радионавигационная система захода на посадку по приборам (англ. Instrument Landing System)
Лвид.	– дальность видимости
METAR	– регулярная авиационная сводка погоды (по авиационному метеорологическому коду) (англ. METeorological Aerodrome Report)
MTOW	– максимальная взлетная масса (англ. Maximum Takeoff Weight)
NM	– морская миля (англ. Nautical Mile)
NOTAM	– извещение, распространяемое средствами электросвязи и содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении в аэронавигационном оборудовании, обслуживании, процедурах или об опасности, своевременное знание которых имеет важное значение для персонала, связанного с выполнением полетов (англ. NOTice To Airmen)
NTSB	– Национальный комитет по безопасности на транспорте США (англ. National Transportation Safety Board)
OBS	– выбор произвольного пеленга (англ. Omnidirectional Bearing Selection)
PFD	– основной пилотажно-навигационный дисплей (англ. Primary Flight Display)
RNP	– требуемые навигационные характеристики (англ. Required Navigation Performance)
TAF	– прогноз погоды по аэродрому (англ. Terminal Aerodrome Forecast)
UTC	– скоординированное всемирное время (англ. Universal Time Coordinated)
VREF ₄₂	– Скорость захода на посадку с закрылками 42°

Общие сведения

12.09.2021 экипаж самолета L 410 UVP-E20 RA- 67042 авиакомпании ООО «Аэросервис» выполнял регулярный пассажирский рейс АЯ51 по маршруту: а/п Иркутск – п. п. Казачинское. На борту находились 2 члена экипажа и 14 пассажиров, все – граждане РФ.

В 22:51¹ местного времени (14:51 UTC)², ночью, при третьем заходе на посадку на п. п. Казачинское, на удалении 4 км севернее КТА произошло преждевременное снижение и столкновение ВС с препятствиями (деревьями), расположенными на склоне холма на абсолютной высоте около 400 м.

В результате АП воздушное судно полностью разрушено, пожара на земле не было. Второй пилот и 3 пассажира погибли, КВС и 11 пассажиров получили травмы различной степени тяжести.

Информация об АП поступила в МАК 12.09.2021 в 15:31.

Расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом Председателя КРАП МАК от 12.09.2021 № 22/994-р.

В соответствии с Приложением 13 к Конвенции о Международной гражданской авиации, уведомление об авиационном происшествии было направлено в:

- ААП, Чехия – полномочный орган по расследованию АП государства разработчика и государства-изготовителя самолета;
- NTSB, США – полномочный орган по расследованию АП государства разработчика и государства-изготовителя систем самолета.

В работе Комиссии принимали участие представители Honeywell и АО «УЗГА».

Расследование начато – 12.09.2021.

Расследование закончено – 25.03.2024.

Расследование уголовного дела проводится Главным следственным управлением СК РФ.

¹ Время определено по данным записи FDR самолета L 410 UVP-E20 RA-67042.

² Далее указывается время UTC, местное время соответствует UTC +8 ч.

1. Фактическая информация

1.1. История полета

12.09.2021 на самолете L 410 UVP-E20 RA- 67042 ООО «Аэросервис» выполнялся регулярный пассажирский рейс АЯ51 по маршруту: а/п Иркутск — п. п. Казачинское — а/п Иркутск.

В 13:05 экипаж выполнил взлет из аэропорта Иркутск и приступил к набору высоты.

Полет по маршруту проходил на эшелоне FL110 по ППП.

В 14:19 экипаж приступил к снижению и заходу на посадку на п. п. Казачинское.

В 14:22:54 экипаж перешел на полет по ПВП, уведомив об этом диспетчера.

В 14:29:23 экипаж установил связь с информатором п. п. Казачинское и получил от него информацию о метеоусловиях на площадке.

Заход на посадку выполнялся на ВПП04. В процессе захода на посадку экипаж отметил наличие тумана в районе посадочной площадки. Также информация о тумане была получена от информатора п. п. Казачинское.

Так как экипаж не установил визуальный контакт с ВПП либо ее ориентирами, КВС принял решение об уходе на второй круг.

В процессе ухода на второй круг экипаж занял высоту Нотн. = 500 м.

Повторный заход выполнялся также на ВПП04. В 14:45:00 экипаж вышел на посадочный курс МК = 40° на удалении 3,2 км до входного торца ВПП04. При повторном заходе на посадку положение ВС не соответствовало для выполнения посадки, и КВС принял решение выполнить повторный уход на второй круг.

Третий заход на посадку выполнялся на ВПП22. Заход на посадку на конечном участке выполнялся значительно правее продолженной оси ВПП.

В 14:51:48 ВС столкнулось с препятствиями на удалении 3,1 км в азимуте Аист. = 12° от входного торца ВПП22 п. п. Казачинское на высоте Нотн. = 50 м (абсолютная высота Набс. = 420 м).

1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица
Со смертельным исходом	1	3	0
Серьезные	1	11	0
Незначительные/отсутствуют	0/0	0/0	0/0

1.3. Повреждения воздушного судна

В результате АП самолет разрушен (Рис. 1).



Рис. 1. Состояние самолета после АП

1.4. Прочие повреждения

Прочие повреждения отсутствуют.

1.5. Сведения о личном составе

1.5.1. КВС

Пол	Мужской
Возраст	34 года
Образование	Среднее, диплом СБ6239523, ФГОУ СПО БЛУГА, 28.12.2007, специальность — «Летная эксплуатация летательных аппаратов» ³ , квалификация — «Пилот гражданской авиации»; высшее, диплом 107819 0001024, ФГБОУ ВПО СПбГУ ГА, 2014 г., специальность — «Летная эксплуатация ВС», квалификация — «Инженер»

³ Здесь и далее, если не оговорено особо, в цитатах, выделенных курсивом, сохранена авторская редакция.

Свидетельство	Линейного пилота № 0089951, выдано 27.05.2020 Восточно-Сибирским МТУ Росавиации, квалификационные отметки: «Самолет (airplane) L 410 UVP-E20»
Медицинское заключение	I класс, ВТ № 62022, выдано 14.01.2021 МСЧ ВЛЭК АО «Международный Аэропорт Иркутск», срок действия до 14.01.2022
Метеоминимум	ППП 60 x 800; ПВП 200 x 3000
Налет: — общий — на самолете L 410 — в качестве КВС L 410 — за последний месяц — за последние трое суток — в день происшествия	5623 ч 4625 ч 965 ч 46 ч 10 мин 12 ч 50 мин примерно 7 ч
Перерывы в полетах за последний год	Не имел
Дата последней квалификационной проверки	11.02.2021, вывод: «Квалификации линейный пилот ГА соответствует. Может выполнять полеты в качестве КВС самолета L 410 UVP-E20 при метеоминимуме: ППП 60 x 800 м, взлет 400 м, ПВП 200 x 3000 м», пилот-инструктор ООО «Аэросервис»
Подготовка по действиям при срабатывании системы предупреждения о близости земли EGPWS	09.04.2021, ФГАУ ДПО «Уральский учебно- тренировочный центр гражданской авиации»
Уровень владения английским языком	4 уровень по шкале ICAO, сертификат RELTA МАИ № P-2313-13 от 11.02.2013 (срок действия истек 11.02.2016)
Предполетная подготовка	12.09.2021
Предполетный отдых	В домашних условиях более 12 ч
Рабочее время (до момента АП)	09 ч 05 мин
Авиационные происшествия и инциденты в прошлом	Нет

За время обучения в ФГОУ СПО БЛУГА освоил тип ВС Ан-2.

Согласно записям в летной книжке, после окончания ФГОУ СПО БЛУГА КВС был принят 21.01.2008 в то же летное училище на должность пилота-инструктора самолета Ан-2.

В период с сентября 2009 г. по май 2011 г. данные о налете в летной книжке отсутствуют.

07.02.2011 был принят на работу во ФГУП «Международный аэропорт «Оренбург» на должность 2-го пилота самолета Ан-2.

В период с января по февраль 2013 г. прошел первоначальную подготовку по программе «Переподготовка членов летных экипажей на ВС L 410 УВП-Е20» в Сасовском летном училище ГА — филиале ФГБОУ ВПО УВАУГА. С мая 2013 г. по июль 2018 г. выполнял полеты в качестве 2-го пилота самолета L 410 во ФГУП «Международный аэропорт «Оренбург».

22.08.2018 был принят на должность 2-го пилота самолета L 410 UVP-E20 в ООО «СиЛА».

16.12.2019 был принят на должность 2-го пилота самолета L 410 UVP-E20 в ООО «Аэросервис».

В период с 24.06.2019 по 28.06.2019 прошел подготовку по программе «Подготовка вторых пилотов-кандидатов на должность КВС» в ФГАУ ДПО «Уральский учебно-тренировочный центр ГА».

После прохождения программы ввода в строй в качестве КВС, 27.05.2020 приказом генерального директора ООО «Аэросервис» №66/л был переведен на должность КВС самолета L 410 UVP-E20 ООО «Аэросервис».

09.06.2020 приказом генерального директора ООО «Аэросервис» № 79 *«Допущен к полетам с подбором на заранее подготовленные площадки по минимуму ПВП: 200 x 3000 м».*

28.01.2021 прошел проверку техники пилотирования согласно РПП ООО «Аэросервис» ППЛС, Раздел 2, задача 3, на допуск к выполнению полетов при метеоминимуме 60 x 800 м, взлет 400 м; общая оценка – «Отлично».

15.02.2021 прошел проверку техники пилотирования согласно РПП ООО «Аэросервис» ППЛС, Раздел 2, задача 7, упражнение 3, на допуск к выполнению заходов на посадку с применением визуального маневрирования по кругу (circle-to-land); общая оценка – «Отлично».

04.06.2021 согласно ФАП-128 прошел проверку техники пилотирования и умения действовать в аварийной обстановке, управления ресурсами экипажа – без замечаний, общая оценка – «Пять».

Подготовку по действиям при срабатывании системы предупреждения о близости земли EGPWS, согласно п. 5.84 ФАП-128, КВС проходил регулярно, в объеме ежегодных КПК по типу ВС и периодической тренажерной подготовки.

1.5.2. Второй пилот

Пол	Мужской
Возраст	39 лет
Образование	Среднее, диплом 107305 002587, Краснокутское летное училище гражданской авиации имени заслуженного пилота СССР Васина И. Ф. — филиал ФГБОУ ВО УИ ГА, 25.10.2016, специальность — «Летная эксплуатация летательных аппаратов», квалификация - «Пилот»
Свидетельство	Коммерческого пилота № 0086533, выдано 30.08.2018 Приволжским МТУ Росавиации, квалификационные отметки: «Самолет с одним двигателем, сухопутный (single engine land); самолет (airplane) L 410 UVP-E20, co-pilot; Полеты по правилам полетов по приборам – самолет (instrument airplane); инструктор - самолет с одним двигателем, сухопутный (instructor - single engine land)»
Медицинское заключение	I класс, ВТ№ 162092, выдано 08.02.2021 МСЧ ВЛЭК АО «Международный Аэропорт Иркутск», срок действия до 08.02.2022
Налет:	
— общий	1385 ч 50 мин
— на самолете L 410	693 ч 15 мин
— за последний месяц	36 ч 25 мин
— за последние трое суток	12 ч 50 мин
— в день происшествия	примерно 07 ч 00 мин
Перерывы в полетах за последний год	Не имел

Дата последней квалификационной проверки	30.09.2020, вывод: «Квалификации коммерческий пилот ГА соответствует. Может продолжать полеты 2 пилотом ВС L 410 UVP-E20 с правом взлета и посадки в качестве КВС под наблюдением», пилот-инструктор ООО «Аэросервис».
Подготовка по действиям при срабатывании системы предупреждения о близости земли EGPWS	02.02.2021, ФГАУ ДПО «Центр подготовки и сертификации авиационного персонала»
Уровень владения английским языком	Тестирование не проходил
Предполетная подготовка	12.09.2021
Предполетный отдых	В домашних условиях более 12 ч
Рабочее время (до момента АП)	09 ч 05 мин
Авиационные происшествия и инциденты в прошлом	Не имел

За время обучения в ККЛУГА освоил типы ВС: Cessna C-172S и L 410.

Согласно записям в летной книжке, 2-й пилот после окончания ККЛУГА 17.01.2018 был принят в то же летное училище на должность пилота-инструктора самолета Cessna C-172S.

15.10.2019 был принят на работу во ФГУП «Международный аэропорт «Оренбург» на должность 2-го пилота самолета L 410.

20.08.2020 был принят на должность 2-го пилота самолета L 410 UVP-E20 в ООО «Аэросервис».

11.06.2021 прошел проверку техники пилотирования и умения действовать в аварийной обстановке согласно ФАП-128, управление ресурсами кабины экипажа — без замечаний, общая оценка – «Четыре».

Подготовку по действиям при срабатывании системы предупреждения о близости земли EGPWS, согласно п. 5.84 ФАП-128, 2-й пилот проходил регулярно, в объеме ежегодных КПК по типу ВС и периодической тренажерной подготовки.

В целом подготовка экипажа соответствовала требованиям ФАП-147 и ФАП-128, предъявляемым к пилотам ГА, выполняющим коммерческие воздушные перевозки.

1.6. Сведения о воздушном судне



Рис. 2. Самолет L 410 UVP-E20 RA-67042 до АП

Планер ВС

Тип ВС	L 410 UVP-E20
Изготовитель, дата выпуска	Aircraft Industries a.s. (Чехия), 24.10.2014
Серийный номер	2916
Собственник ВС	ПАО «ГТЛК»
Государство регистрации	Российская Федерация
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA- 67042
Свидетельство о регистрации ВС	№ 7695, выдано 21.11.2014 УИБП Росавиации
Сертификат летной годности	№ 202221003, выдан 10.02.2021 Восточно-Сибирским МТУ Росавиации, срок действия — до отработки назначенного ресурса 20000 летных часов, 20000 полетов
Назначенный ресурс и срок службы	20000 летных часов, 20000 полетов
Наработка СНЭ	5481 ч, 3632 посадок

Остаток назначенного ресурса и срока службы	14519 ч, 16368 посадок
Межремонтный ресурс и срок службы	Разработчиком не установлены
Последнее периодическое ТО	Работы по форме Ф-2+Тип 3, карта-наряд № 2114 от 26.08.2021, выполнены ИАС ООО «Аэросервис» в а/п Чита
Последнее оперативное ТО	Работы по форме А, карта-наряд № 2194 от 12.09.2021, выполнены ИАС ООО «СиЛА» в а/п Иркутск

Так как АП не связано с работоспособностью двигателей и других агрегатов ВС, данные по ним не приводятся.

21.11.2014 ПАО «ГТЛК» по договору лизинга № ДЛ0542-001-К/2014 передало самолет L 410 UVP-E20 RA- 67042 в ООО «Аэросервис», где он эксплуатировался до момента АП.

Техническое обслуживание самолета выполнялось ИАС ООО «Аэросервис» в соответствии с действующим РТЭ для самолета L 410 UVP-E20.

ООО «Аэросервис» имеет действующий сертификат организации по техническому обслуживанию № 285-16-158, выданный Росавиацией 14.11.2016.

10.02.2021 Восточно-Сибирским МТУ Росавиации был выдан сертификат летной годности № 2022210003 сроком действия до отработки назначенного ресурса: 20000 летных часов, 20000 полетов.

Последнее периодическое техническое обслуживание выполнено 26.08.2021 по форме ТО Ф-2+Тип 3, карта-наряд № 2114 ООО «Аэросервис». В период с 26.08.2021 по 12.09.2021 ВС выполнило 34 посадки, наработка составила 63 часа 25 минут.

Последнее оперативное техническое обслуживание выполнено 12.09.2021 в а/п Иркутск ИАС ООО «СиЛА» по форме ТО А, карта-наряд № 2194.

Последняя заправка топливом производилась в а/п Иркутск, было дозаправлено 822 кг керосина ТС-1. Общая заправка составила 1050 кг.

В период с 21.07.2020 по 18.01.2021 самолет проходил техническое обслуживание в АО УЗГА по форме Ф4 + ПТО1(R1) + КС R1 («тяжелая» форма ТО). После контрольного облета после ТО в протоколе от 19.01.2021 экипажем было зафиксировано замечание: *«Неустойчивая работа автопилота. Не выдерживает вертикальную скорость. Нет захвата высоты... Заключение: Требуется повторный облет после устранения неисправности»*. При повторном облете дефект снова проявился, но потом самоустранился. При третьем облете и в дальнейшей эксплуатации дефект не проявлялся.

Воздушное судно L 410 UVP-E20 RA- 67042 перед последним вылетом 12.09.2021 имело достаточный для выполнения полета запас ресурсов планера, силовой установки, систем и агрегатов.

1.7. Метеорологическая информация

Место АП расположено в районе полетной информации Иркутск (ВМДП Усть-Кут, зона № 25А).

Прогноз GAMET, выпущенный АМЦ Иркутск 12.09.2021 в 11:00, с периодом действия с 12:00 до 18:00 12.09.2021 по районам метеорологического обеспечения полетов № 22, 23, 24А, 24В, 25А, 25В ниже эшелона FL100:

Видимость у земли: в период с 14:00 до 18:00 локально 500 м, туман в низинах.

Облачность: редкая кучево-дождевая с высотой нижней границы 450 м, верхней границы выше 3000 м над уровнем земли.

Обледенение: умеренное в облаках.

Барические системы: основные барические образования и фронтальные разделы отсутствуют.

Ветер и температура:

у поверхности земли 180° - 3 м/с, плюс 8 °С;

на высоте 600 м переменный - 5 м/с, плюс 8 °С;

на высоте 1000 м переменный - 6 м/с, плюс 5 °С;

на высоте 1500 м 270° - 6 м/с, плюс 2 °С;

на высоте 2000 м 270° - 6 м/с, минус 0 °С;

на высоте 3000 м 270° - 6 м/с, минус 4 °С.

Облачность: в период с 14:00 до 18:00 локально разбросанная слоистая с высотой нижней границы 100 м, верхней границы 300 м над уровнем земли по районам 23, 25А, 25В.

Уровень замерзания: 2000 м над средним уровнем моря.

Минимальное значение давления, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере: 1014 гПа/760 мм рт. ст.

Фактическая погода по данным автоматических измерений за 15:00:

- на АМСГ Усть-Кут (АУТО МЕТАР) (120 км северо-западнее места АП): ветер 190° - 3 м/с, видимость более 10 км, облачности нет, температура воздуха плюс 8 °С, температура точки росы минус 0 °С, давление QNH 1014 гПа;
- на АМСГ Киренск (АУТО МЕТАР) (160 км севернее места АП): ветер тихо, видимость 100 м, высота нижней границы облаков 50 м, температура воздуха плюс 4 °С, температура точки росы плюс 4 °С, давление QNH 1016 гПа.

На п. п. Казачинское имеется ГМС «Казачинское» ФГБУ «Иркутское УГМС», которая из-за отсутствия ориентиров не определяет значения видимости в ночное время. По данным ГМС «Казачинское» фактическая погода за 15:00:

Ветер у земли - тихо.

Видимость - не определена.

Облачность - отсутствует.

Температура воздуха - плюс 2.6 °С.

Температура точки росы - плюс 2.3 °С.

Давление, приведенное к среднему уровню моря - 1018.5 гПа.

В АМЦ Иркутск 12.09.2021 в период с 12:00 до 18:00 поступила следующая штормовая информация с ближайших от места АП гидрометеорологических станций ФГБУ «Иркутское УГМС»:

- ГМС Киренск за 15:20 ухудшение видимости из-за дымки, видимость 2 км;
- ГМС Киренск за 16:46 ухудшение видимости из-за дымки, видимость 1 км;
- ГМС Казачинское 17:27 ухудшение видимости из-за тумана, видимость 500 м (при этом, как указывалось выше, на данной ГМС ориентиры для определения видимости в ночное время отсутствуют);
- ГМС Киренск за 17:43 ухудшение видимости из-за тумана, видимость 500 м.

Метеообеспечение полетов осуществлялось в соответствии с требованиями нормативных документов.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Наземные средства навигации и посадки на п. п. Казачинское отсутствуют.

1.9. Средства связи

ВС L 410 UVP-E20 RA-67042 было оборудовано радиостанциями GNS 430W и КНФ 1050. При выполнении полета 12.09.2021 экипаж имел возможность вести радиосвязь.

Посадочная площадка Казачинское оснащена УКВ-радиостанцией. Согласно АНППП, частота для связи 133.0 МГц, позывной «Волна».

В процессе выполнения полета, захода на посадку и на момент АП средства связи работали в штатном режиме.

1.10. Данные о посадочной площадке

Посадочная площадка Казачинское расположена в 0.9 км северо-западнее села Казачинское Казачинско-Ленского района Иркутской области. Координаты КТА: 56°16'46.8" с. ш., 107°34'02.5" в. д., превышение (абсолютная высота) — 357 м/1171 ft.

На посадочной площадке имеется ИВПП размером 1600 х 35 м, МКпос = 40°/220° (Рис. 3).

ИВПП оборудована светосигнальной системой «Поляна», изготовитель – ООО «Вельтпласт» (Россия) (Рис. 4 и Рис. 5). Данная система не сертифицирована для использования в гражданской авиации, интенсивность огней не определена, используется только для маркировки ВПП и РД в ночное время.

Радиотехническими средствами и системами для выполнения заходов на посадку п. п. Казачинское не оборудована.

Воздушное пространство в районе посадочной площадки относится к классу G.

Орган ОВД на площадке отсутствует. Согласно АНППП, утвержденному директором МУП «Посадочная площадка Казачинск» и зарегистрированному в ЗС МГУ Росавиации 28.05.2020, ответственность за соблюдение правил и порядка взлетов, посадок и стоянки несет командир ВС (пилот). Передачу экипажам условий захода на посадку осуществляет информатор по радиостанции (частота 133.0 МГц, позывной «Волна»).

На момент АП в АИП данные о посадочной площадке были опубликованы в разделе АД 4, только краткая информация

Посадочная площадка принимает самолеты категории А и вертолеты. Самолет L 410 UVP-E20 относится к категории А.

Согласно АНППП, на площадке установлены метеоминимумы: ПВП днем: Ннго - 300 м, Лвид. - 2000 м; ПВП ночью: Ннго - 300 м, Лвид. - 4000 м.

Собственник площадки - МУП «Посадочная площадка Казачинск».

Анализ схем «Карта маршрутов Прибытия» (Рис. 6) и «Карта визуального захода на Посадку» (Рис. 7), приведенных в АНППП, показал, что схемы не содержат элементов, рекомендованных Порядком разработки и правилами предоставления аэронавигационной информации, утвержденным приказом МТ РФ от 31.10.2014 № 305 и Doc 8168 «Правила аэронавигационного обслуживания. Производство полетов воздушных судов Том I. Правила производства полетов» Международной организации гражданской авиации:

1. На схеме «Карта маршрутов Прибытия» подход осуществляется до навигационной точки СУБАД с трех разных направлений. Однако схема прибытия не обеспечена минимальной абсолютной высотой в секторе (MSA). Кроме того, точка СУБАД не связана с зоной визуального маневрирования и на схеме не указан маршрут полета до точки входа в зону визуального маневрирования и полета по предписанной траектории.

2. На схеме «Карта визуального захода на Посадку» отсутствует зона визуального маневрирования и минимальная абсолютная/относительная высота снижения (MDA/H). Отсутствуют точки входа в зону визуального маневрирования и выхода на маршрут полета по предписанной траектории.

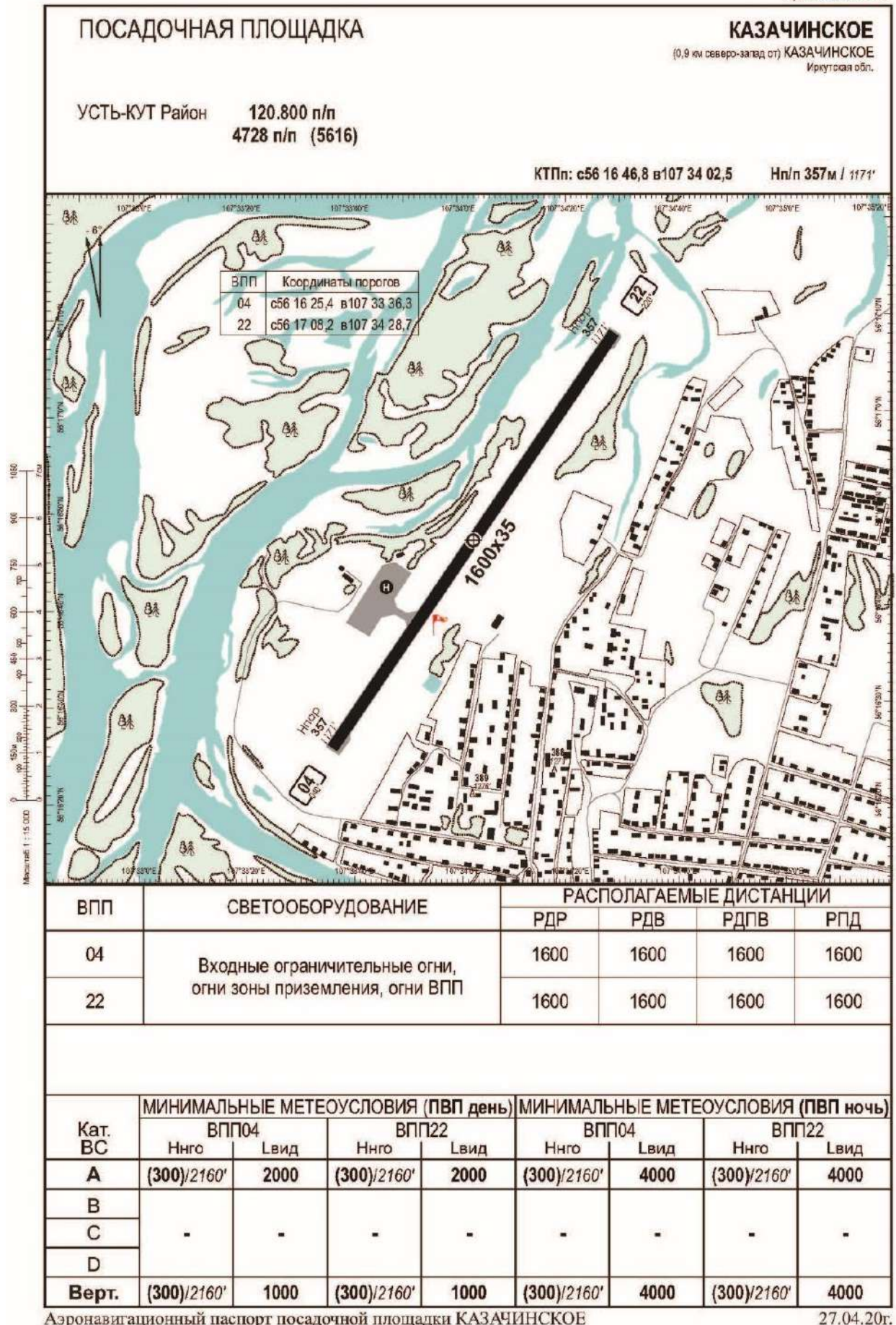


Рис. 3. Схема посадочной площадки Казачинское

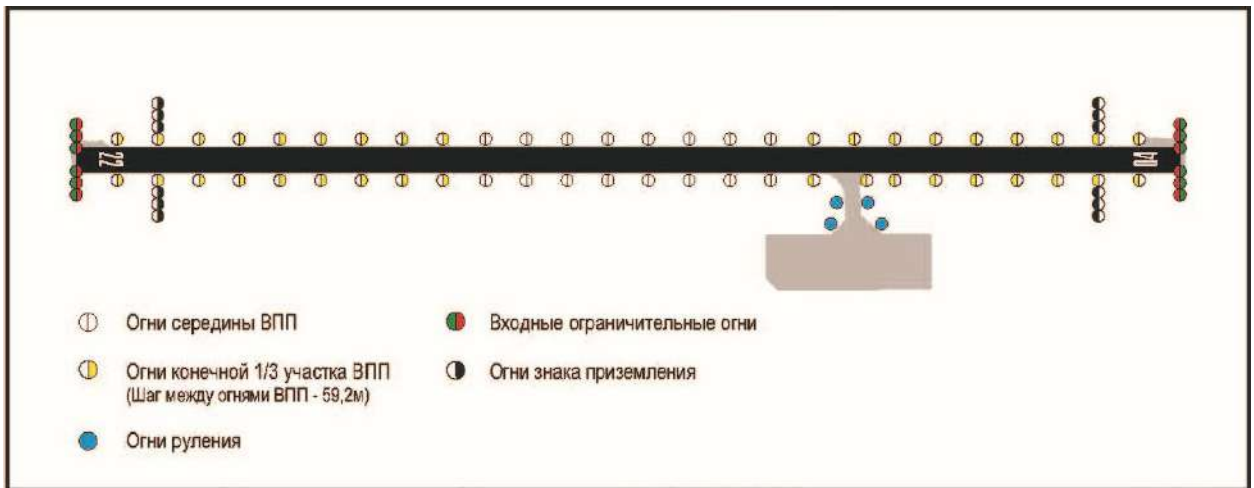


Рис. 4. Схема расположения светосигнального оборудования на п. п. Казачинское



Рис. 5. Фото ССО «Поляна» на п. п. Казачинское ВПП 04

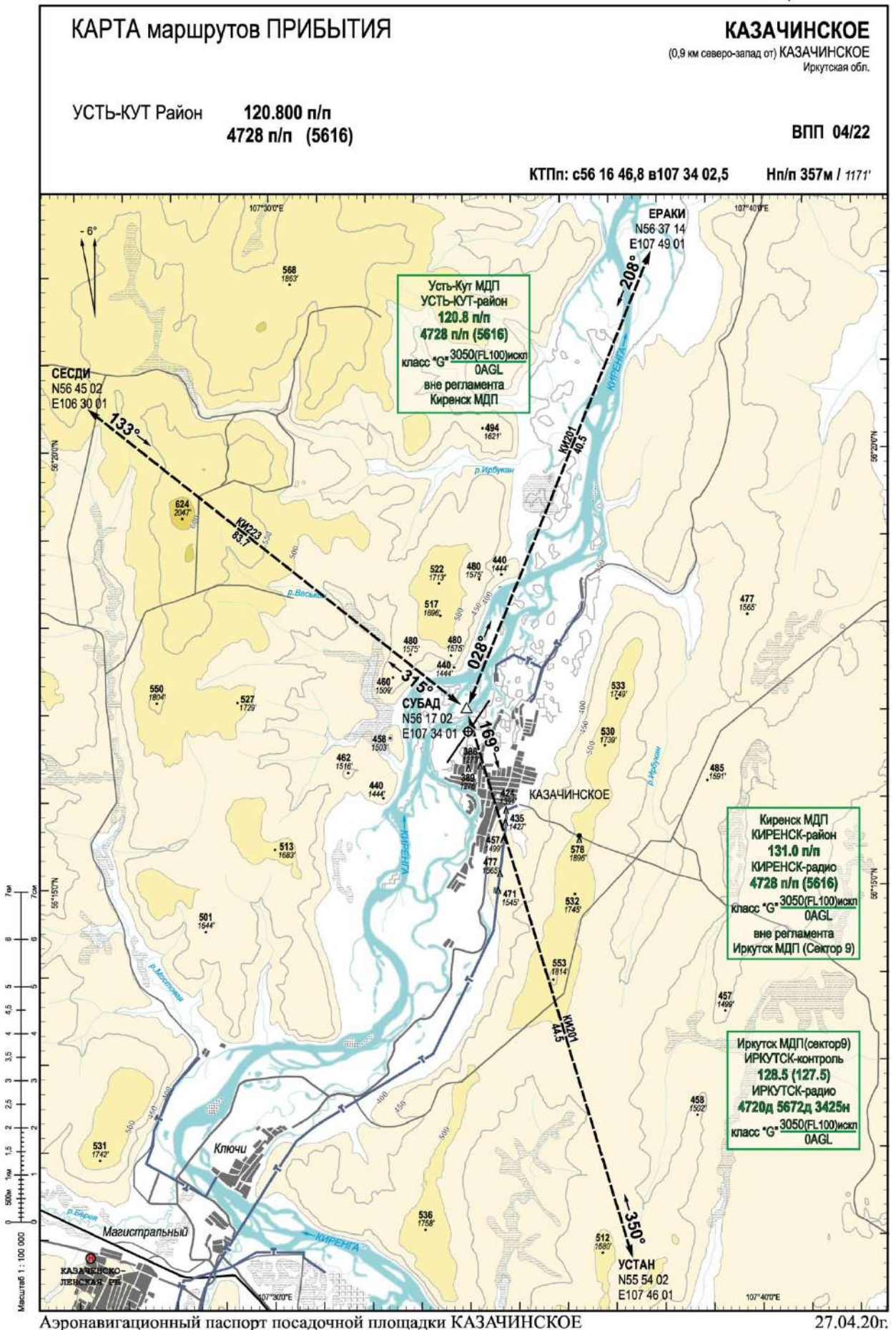


Рис. 6. Схема маршрутов прибытия на п. п. Казачинское из АНППШ

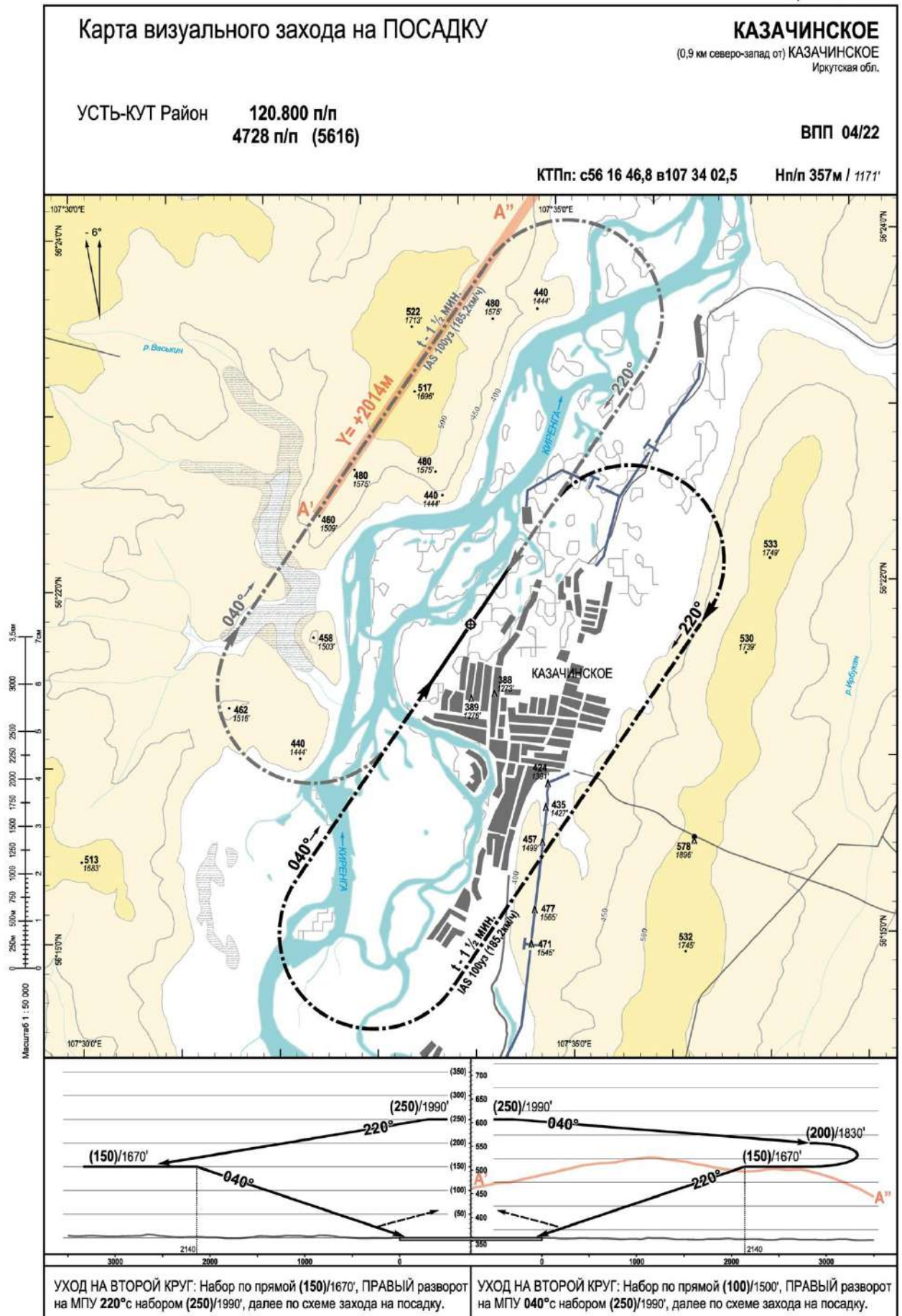


Рис. 7. Схема визуального захода на посадку на п. п. Казачинское из АНППШ

1.11. Бортовые самописцы

На месте АП были обнаружены бортовой параметрический (FA2200) и речевой (FA2100) самописцы.

Считывание и обработка информации с бортовых самописцев проводились в лаборатории МАК. В результате обработки зарегистрированных данных установлено, что звуковая и параметрическая информация о полете самолета L410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021 имеется.

По данным расшифровки полетной информации построены графики параметров полета (Рис. 8), траектория движения ВС (Рис. 9) и составлена выписка радиопереговоров экипажа, которые были использованы в работе комиссии по расследованию.

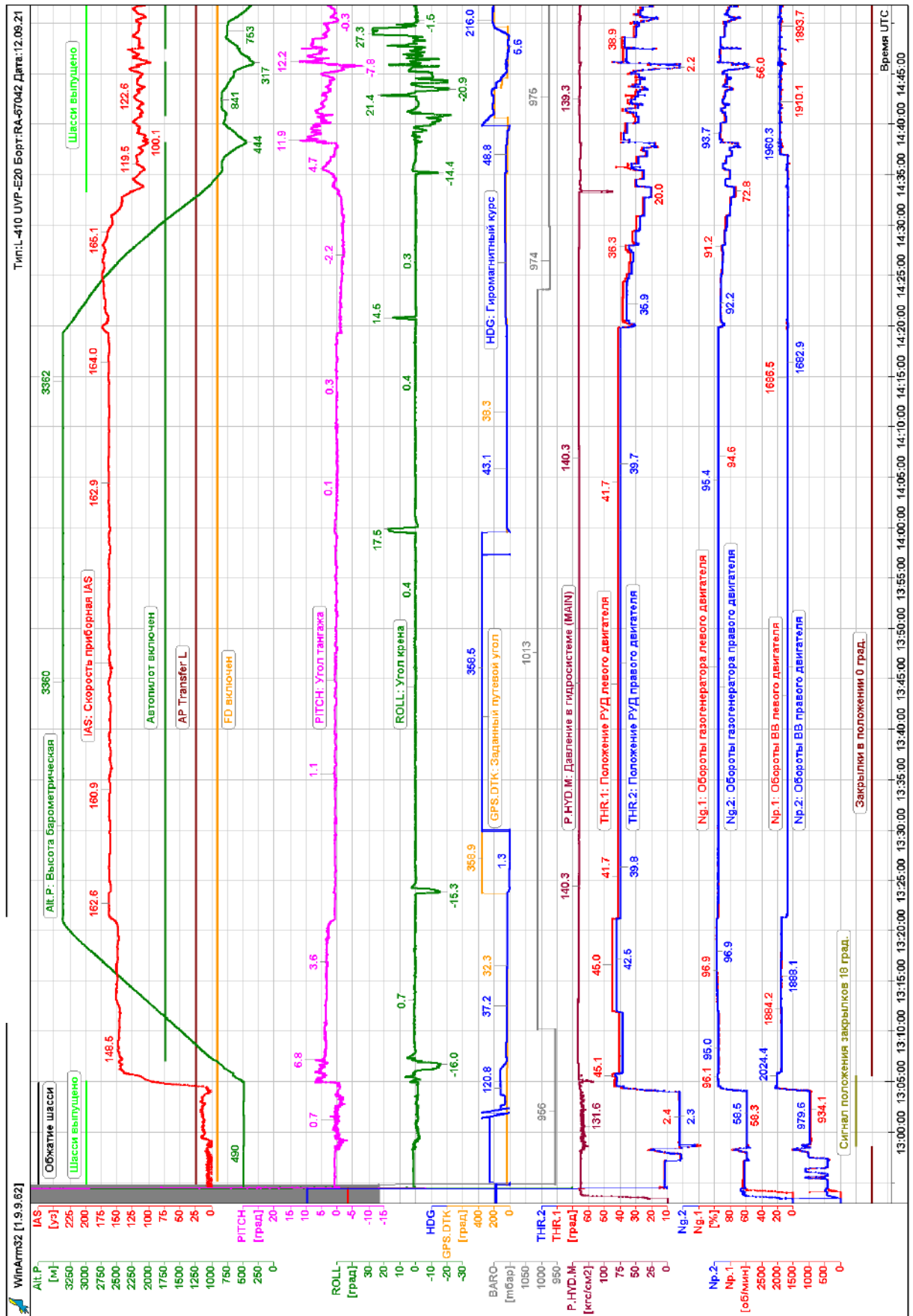


Рис. 8. Параметры полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021 (по данным FDR FA2200)

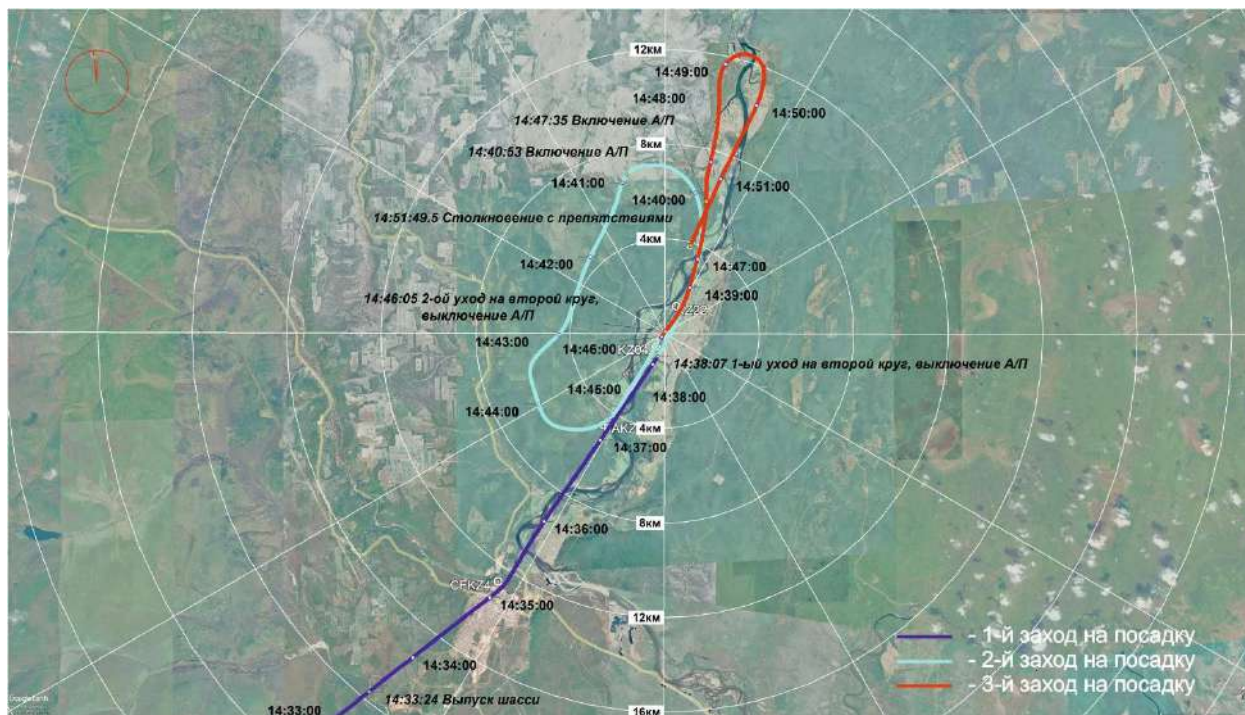


Рис. 9. Траектория полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021 при заходе на посадку на п. п. Казачинское (по данным FDR FA2200)

1.12. Сведения о состоянии элементов воздушного судна и их расположении на месте происшествия

Место АП расположено на удалении 3.8 км севернее п. п. Казачинское (Рис. 10). Местность в районе АП холмистая, покрыта смешанными лесами. Абсолютное превышение рельефа в месте АП составляет 400 м. В зоне, где выполнялся заход на посадку, присутствуют искусственные и естественные препятствия (мачта абсолютной высотой 578 м, холмы с абсолютным превышением до 533 м, покрытые деревьями высотой до 30 м).

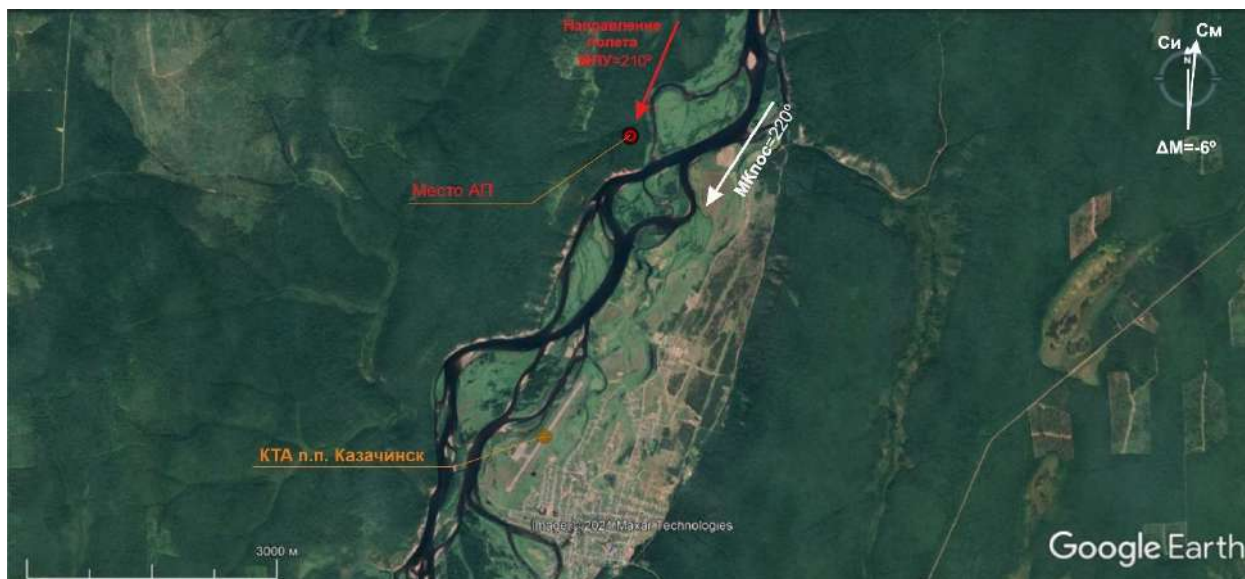


Рис. 10. Район места АП

Точка первого касания (в месте столкновения с деревом высотой 30 м) находится на абсолютной высоте 420 м (Рис. 11 и Рис. 12), что на 63 метра выше входного порога ВПП 22,

на которую выполнялся третий заход на посадку. Столкновение с деревом произошло нижней частью фюзеляжа, практически без крена, с МПУ = 210°. После столкновения ВС, разрушаясь, переместилось примерно на 100 м в направлении вершины холма и остановилось. Разброс обломков ВС – зона размером 100 x 25 м.



Рис. 11. Кроки места АП

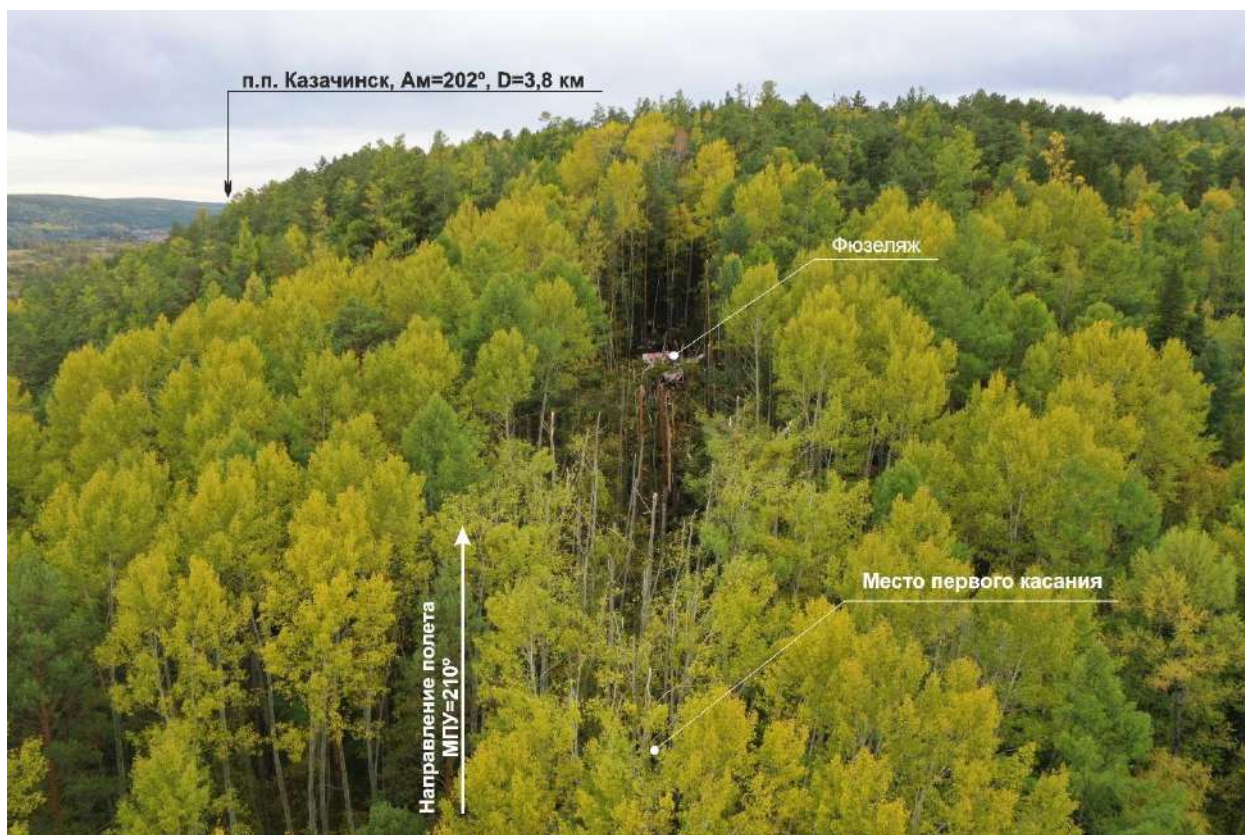


Рис. 12. Фотография места АП

По маршруту следования ВС до места первого касания каких-либо обломков не обнаружено.

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

КВС и 2-й пилот имели действующие медицинские сертификаты.

Судебно-медицинская экспертиза КВС и 11 выживших пассажиров была проведена экспертами ГБУЗ Иркутское областное бюро судебно-медицинской экспертизы в помещении отдела судебно-медицинской экспертизы (г. Иркутск). Было установлено, что в результате АП КВС получил сочетанную травму тела. Указанная травма оценена экспертами как средний вред здоровью. Токсикологическое исследование КВС на наличие алкоголя и прочих токсических веществ и лекарственных препаратов при госпитализации не проводилось.

11 пассажиров получили серьезные телесные повреждения.

Судебно-медицинская экспертиза тел погибших второго пилота и трех пассажиров была проведена экспертом ГБУЗ Иркутское областное бюро судебно-медицинской экспертизы в помещении Казачинско-Ленского РСМО. Было установлено, что смерть всех погибших наступила в результате сочетанной травмы тела. Эти повреждения сформировались от воздействия тупыми твердыми предметами, незадолго до наступления смерти и относятся к причинившим тяжкий вред здоровью по признаку опасности для жизни.

В крови второго пилота этиловый алкоголь не обнаружен. При судебно-химическом исследовании печени и почки не обнаружены: эфедрин, эфедрон, производные фенотиазина, 1,4 – бензодиазепина, барбитуровой кислоты, ноксирон, димедрол, каннабиноиды, имизин и его аналоги, промедол, трамадол, амитриптилин, алкалоиды опия (морфин, кодеин).

1.14. Данные о выживаемости пассажиров, членов экипажа и прочих лиц при авиационном происшествии

Во время выполнения полета члены экипажа находились на своих рабочих местах в пилотской кабине. Пассажиры располагались в пассажирском салоне. Экипаж был пристегнут ремнями безопасности. Определить, были ли пристегнуты пассажиры ремнями безопасности, не представляется возможным.

Предполагаемая схема размещения пассажиров представлена на Рис. 13.

В результате столкновения ВС с препятствием и земной поверхностью 2-й пилот и 3 пассажира погибли. КВС и 11 пассажиров получили серьезные телесные повреждения.

Особенностей конструкции ВС, повлиявших на тяжесть последствий АП, не выявлено.

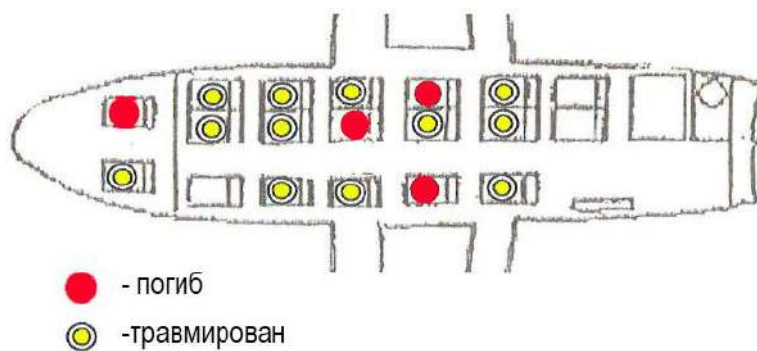


Рис. 13. Схема размещения пассажиров на борту ВС L410 КФ-67042 12.09.2021

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

Самолет L 410 UVP-E20 RA-67042 был оборудован двумя аварийными маяками: АРМ-406АС1, заводской номер 7522810558, и ARTEX С406-2, заводской номер 210-04142. По данным ФГУП «Морсвязьспутник», аварийный сигнал от маяка АРМ-406АС1 не зарегистрирован; аварийный сигнал от маяка ARTEX С406-2 зарегистрирован в 16:16⁴ 12.09.2021, координаты: 56°17.2' с. ш., 107°35.6' в. д., 2.9 км южнее места АП (Рис. 14).

Из отчета № 12 «О проведенной поисково-спасательной работе» ФКУ «Сибирский авиационный поисково-спасательный центр»: *«Поисково-спасательные работы выполнены дежурным экипажем ПС ВС Ми-8Т RA 24261 ПАО «Аэробратск» с СПДГ ФКУ «Братская РПСБ» с аэродрома Братск и спасателями ОГ ЦУКС ГУ МЧС России по Иркутской области. Пострадавшие с места события эвакуированы спасателями ОГ до реки Киренга, переправлены на правый берег на лодках, далее каретами скорой помощи доставлены в ОГБУЗ Казачинско-Ленскую районную больницу в п. Магистральный.*

В 15:10 (23:10) – 15:12 (23:12) РПП Иркутского РЦ (ФИО) передал в РКЦПС информацию, полученную от старшего ОД ЦУКС ГУ МЧС по Иркутской области (ФИО) о том, что по телефону «112» принята информация от пассажира о столкновении с землей самолета Л-410 при заходе на посадку...

⁴ Время не совпадает со временем АП, т. к. маяк был включен пассажиром по просьбе КВС через некоторое время после события.



Рис. 14. Координаты, переданные АРМ-406АС1

В 15:15 (23:15) дежурной сменой РКЦПС, после оценки обстановки, через органы ОВД объявлен сигнал «ГОТОВНОСТЬ» на аэродроме Братск: дежурному экипажу ПС ВС Ми-8Т RA-24261, ПАО «Аэробратск», КВС (ФИО) и СПДГ Братской РПСБ, на аэродроме Иркутск: ПС ВС Ми-8Т RA-24260, АО «АК Ангара», КВС (ФИО и СПДГ Иркутской РПСБ, ПС ВС Ан-26 RA-26131, ОАО «АК ИрАэро» КВС (ФИО).

В 15:16 (23:16) по запросу РКЦПС, старший ОД ЦУКС ГУ МЧС по Иркутской области (ФИО) подтвердил полученную информацию от пассажира о катастрофе самолета Л-410 на расстоянии 4 км до ВПП и проинформировал, что в 15:02 (23:02) дана команда на выход оперативной группы 10-го пожарно-спасательного отряда с п. п. Казачинское к месту происшествия.

В 15:18 (23:18) доклад начальника смены РКЦПС (ФИО) о событии и принятых мерах начальнику ЗС МТУ Росавиации (ФИО). Утверждено предложение поднимать ПС ВС Ми-8 с аэродрома Братск для выполнения ПСР в предполагаемом районе.

В 15:23 (23:23) доклад начальника смены РКЦПС (ФИО) о событии и принятых мерах в ГКЦПС и сделан запрос о срабатывании АРМ (АРМ не сработал)⁵.

В период 15:24 (23:24)–15:27 (23:27) координационным центром произведен анализ метеоусловий в районе поиска: в районе п. п. Казачинское облачность 3–4 балла, НГО — 100 м, туман, видимость 0,5 км, ветер 183 гр. 3 м/сек., температура +8°C, на аэродроме Братск ПМУ, видимость 10 км, ветер 110 гр. 3 м/сек., температура +10°C.

⁵ Об особенностях срабатывания АРМ смотри выше по тексту.

В 15:27 (23:27) начальником смены РКЦПС (ФИО) через органы ОВД (управления полетами) дана команда на вылет с аэродрома Братск дежурного ПС ВС Ми-8Т RA-24261, КВС (ФИО) с СПДГ 3 чел. Вылет по готовности после анализа метеоусловий в районе поиска и на запасных аэродромах. Поставлена задача на выполнение радиотехнического и визуального поиска ВС Л-410 в районе п. п. Казачинское (в радиусе 10 км от г. т. 56° 18' 45.6" с. ш. 107° 35' 04.3" в. д.).

В 15:42 (23:42) по запросу РКЦПС директор п. п. Казачинское (ФИО) проинформировал, что оперативная группа пожарно-спасательного отряда, кареты скорой помощи и сотрудники транспортной полиции находятся в пути к месту происшествия.

В 15:50 (23:50) получена информация от старшего ОД ЦУКС ГУ МЧС по Иркутской области (ФИО) о составе наземной группы 10-го пожарно-спасательного отряда: ОГ 11 чел., старший группы заместитель начальника пожарного отделения (ФИО), Зил-130, Урал-375 и 4 кареты скорой помощи.

В 15:54 (23:54) экипаж ПС ВС Ми-8Т RA-24261, ПАО «АэроБратск», КВС (ФИО) с СПДГ 3 чел. Братской РПСБ произвёл взлёт с аэродрома Братск в район поиска.

В 15:57 (23:57) по запросу начальника смены РКЦПС (ФИО), КВС самолета Л-410 RA-67042 (ФИО) проинформировал, что заходили на посадку с курсом 220 гр., под обломками самолета 6 человек.

В 16:39 (00:39) по запросу РКЦПС ОД ЦУКС ГУ МЧС по Иркутской области (ФИО) проинформировал, что ОГ с п. п. Казачинское ведет поиск, потерпевшие бедствие пока не обнаружены.

В 16:40 (00:40) начальником смены РКЦПС (ФИО) сделан повторный запрос в ГКЦПС о срабатывании АРМ. Получена информация – АРМ сработал.

В 16:43 (00:43) по запросу РКЦПС возможности посадки ПС ВС Ми-8Т RA-24261, КВС (ФИО) на аэродроме Усть-Кут для дозаправки (на п. п. Казачинское туман, до аэродрома Братск 362 км), РПР Иркутского РЦ (ФИО) проинформировал, что метеоусловия позволяют выполнить посадку на аэродроме Усть-Кут. Аэродром работает по регламенту, ночного старта нет, заправка будет обеспечена после 00:00 (08:00).

В 16:47 (00:47) в РКЦПС поступило сообщение о срабатывании по системе «КОСПАС-САРСАТ» в 14:54 (22:54)⁶ аварийного радиомаяка АРМ-406 АС1 на ВС Л-410 RA-67042 АК «Аэро-Сервис». Координаты срабатывания зафиксированы в

⁶ Вероятно, время срабатывания АРМ в отчете о ПСР указано с ошибкой.

г. т. 56°17,2' с. ш. 107°35.6' в. д. (А = 349°, Д = 2945 м от фактического места катастрофы).

В 16:49 (00:49) начальником смены РКЦПС (ФИО) через органы ОВД (управления полетами) координаты срабатывания АРМ доведены экипажу ПС ВС Ми-8Т RA-24261, КВС (ФИО). Получена информация о расчетном времени прибытия в 18:00 (02:00) ПС ВС Ми-8 в район п. п. Казачинское.

В 17:04 (01:04) дежурной сменой РКЦПС, после оценки обстановки, через органы ОВД дана команда на отбой «ГОТОВНОСТИ» экипажам ПС ВС Ми-8Т RA-24260, АО «АК Ангара», КВС (ФИО) и Ан-26 RA-26131, КВС (ФИО) на аэродроме Иркутск.

В 17:15 (01:15) заместителем начальника РКЦПС (ФИО) согласован вопрос со старшим ОД ЦУКС ГУ МЧС по Иркутской области (ФИО) о подготовке медучреждения к приему потерпевших бедствие. Эвакуация будет произведена в ОГБУЗ Казачинско-Ленскую районную больницу в п. Магистральный.

В 17:20 (01:20) старший ОД ЦУКС ГУ МЧС по Иркутской области (ФИО) проинформировал, что в 19:00 (03:00) планируется вылет из Иркутска Ми-8 RA-22730, АО «АК Ангара», КВС (ФИО) для доставки 10 чел. Центра Медицины катастроф.

В 17:29 (01:29) по запросу РКЦПС директор п. п. Казачинское (ФИО) проинформировал, что потерпевший бедствие по ТЛФ сообщил координаты места события: 56° 18' 45.6" с. ш. 107° 35' 04.3" в. д. Координаты доведены оперативной группе пожарно-спасательного отряда, которая находится на подходе к месту катастрофы.

В 17:44 (01:44) 12.09.2021 наземной группировкой обнаружено место происшествия (в 3-х км от посадочной полосы Казачинское, западнее реки Киренга).

В 18:00 (02:00) экипаж ПС ВС Ми-8Т RA-24261, КВС (ФИО) доложил о прибытии в район поиска. Возможности посадки на п. п. Казачинское нет, стоит туман. По остатку топлива может выполнять поисковые работы в течение одного часа.

В 18:17 (02:17) старший ОД ЦУКС ГУ МЧС по Иркутской области (ФИО) проинформировал, что оперативная группа пожарно-спасательного отряда прибыла к месту катастрофы в 18:00 (02:00). Обнаружены и извлечены из-под обломков самолета 4 человека погибших и 12 пострадавших с травмами различной степени тяжести.

В 19:06 (03:06) экипаж ПС ВС Ми-8Т RA-24261, КВС (ФИО) с СПДГ 3 чел. произвел посадку на аэродроме Усть-Кут для дозаправки.

В 19:39 (03:39) старший ОД ЦУКС ГУ МЧС по Иркутской области (ФИО) проинформировал, что на месте события пострадавших готовят к переправе на правый берег реки Киренга, где ждут кареты скорой помощи.

В 19:45 (03:45) экипаж Ми-8 RA-22730, АО «АК Ангара», КВС (ФИО) произвел взлет с аэродрома Иркутск на п. Магистральный (доставка 10 чел. центра Медицины катастроф).

В 20:26 (04:26) все пострадавшие доставлены на правый берег реки Киренга и направлены автотранспортом в ОГБУЗ Казачинско-Ленскую районную больницу в п. Магистральный. Тела погибших находятся на месте происшествия, будут эвакуированы по результатам оперативно-следственных мероприятий.

В 21:35 (05:35) все пострадавшие 12 чел. доставлены ОГБУЗ Казачинско-Ленскую районную больницу в п. Магистральный, из них 11 госпитализированы (3 человека в тяжелом состоянии).

В 22:15 (06:15) экипаж Ми-8 RA-22730, АО «АК Ангара», КВС (ФИО) с 10 чел. центра Медицины катастроф произвел посадку в п. Магистральный.

В 23:05 (07:05) тела погибших эвакуированы и направлены в МОРГ ОГБУЗ Казачинско-Ленскую районную больницу в п. Магистральный.

В 00:10 (08:10) экипаж ПС ВС Ми-8Т RA-24261, ПАО «Аэробратск, КВС (ФИО) с СПДГ 3 чел. Братской РПСБ произвёл взлёт с аэродрома Усть-Кут на аэродром Братск.

В 01:43 (09:43) экипаж ПС ВС Ми-8Т RA-24261, ПАО «Аэробратск, КВС (ФИО) с СПДГ 3 чел. Братской РПСБ произвёл посадку на аэродроме Братск.

Анализ проведенной ПСР:

а) положительный опыт:

— оперативное привлечение к поиску оперативной группы МЧС России по Иркутской области позволило значительно сократить время обнаружения потерпевших бедствие и их эвакуацию в медицинское учреждение;

б) основные недостатки:

— экипаж ПС ВС Ми-8Т RA-24261, КВС (ФИО) с СПДГ 3 чел. Братской РПСБ произвел взлет с задержкой 9 минут по причине анализа метеоусловий на запасных аэродромах и в районе п. п. Казачинское (туман, видимость 500 м);

— аварийно-спасательный радиомаяк «АРМ-406 АС-1» сработал (включен вручную), но координаты срабатывания зафиксированы на удалении 2945 метров от места катастрофы (на другом берегу реки Киренга), что отрицательно сказалось на оперативности обнаружения потерпевших бедствие;

— координаты срабатывания аварийно-спасательного радиомаяка «АРМ-406 АС-1» поступили в РКЦПС с задержкой 1 час 57 мин. (сработал в 14:54 (22:54)⁷, поступили в РКЦПС в 16:47 (00:47));

— отсутствие дежурного ПС ВС Ми-8 на аэродроме Киренск⁸ (Д=167 км до МС) отрицательно сказалось на оперативности выхода ПС ВС Ми-8 с аэродрома Иркутск в район поиска (Д=490 км).

в) предложения по совершенствованию ПСР: исходя из анализа несрабатывания аварийных радиомаяков в аварийных ситуациях и погрешностях в выдаче координат при срабатывании АРМ, на законодательном уровне обязать авиакомпанию устанавливать спутниковые трекеры, что позволит по трекам определить местоположение воздушного судна в стадии БЕДСТВИЕ и сведет к минимуму время поиска».

1.16. Испытания и исследования

В лаборатории МАК были проведены работы по анализу информации, зарегистрированной бортовыми параметрическим и речевым регистраторами. Совместно со специалистами NTSB, Honeywell и Aircraft Industries проведены исследования и анализ работоспособности систем GPS, EGPWS и автопилота.

1.16.1. Исследование приемников GPS Garmin GNS-430W

На месте АП были обнаружены два приемника GPS Garmin GNS-430W, установленных на приборной панели КВС и 2-го пилота. В результате исследований, проведенных в лаборатории МАК, были получены данные о пользовательских точках и планах полета, сохранившиеся в энергонезависимой памяти приемников. Анализ зарегистрированной информации показал:

1. В приемнике, установленном на приборной панели КВС, маршрут Иркутск – п. п. Казачинское – Иркутск состоит из следующих точек: *UIII* (Иркутск) – *КА* – *LUMIG* – *ОТПОР* – *CFKZ04* – *FAKZ04* – *KZ04* (торец ВПП04 п. п. Казачинское) – *KZ22* (торец ВПП22 п. п. Казачинское) – *UITK* (КТА п. п. Казачинское) – *ОТПОР* – *LUMIG* – *BILEN* – *NH* – *UIII* (Иркутск).

⁷ Вероятно, время срабатывания АРМ в отчете о ПСР указано с ошибкой.

⁸ Примечание комиссии по расследованию – дежурство ПС ВС на аэродроме Киренск не предусмотрено структурой ЕС АКПС



а) - координаты торцов и КТА в GPS приемнике KBC



б) - координаты торцов и КТА в GPS приемнике 2-го пилота



в) - координаты торцов и КТА по данным АНПП

Рис. 15. Сравнение точек торцов ВПП п. п. Казачинское, сохраненных в приемниках GPS Garmin GNS-430W KBC и 2-го пилота с координатами торцов ВПП и КТА АНПП

Зарегистрированные пользовательские точки были нанесены на карту, в результате чего было установлено, что положение точек не соответствует фактическим координатам торцов и КТА п. п. Казачинское (Рис. 15, а). Точка *KZ22*, на которую, по показаниям КВС, осуществлялась навигация и соответствующая торцу ВПП22, расположена на удалении ≈ 420 м севернее торца ВПП22 и правее продолженной оси ВПП на 260 м. Координаты точки *UITK*, соответствующей КТА, также отличаются от фактических.

2. В приемнике, установленном на приборной панели 2-го пилота, маршрут Иркутск – п. п. Казачинское – Иркутск состоит из следующих точек: *UIII* (Иркутск) – *KA – LUMIG – OTROR – CFKZ04 – FAKZ04 – KZ04* (торец ВПП04 п. п. Казачинское) – *UITK* (КТА п. п. Казачинское) – *OTROR – LUMIG – BILEN – NH – UIII* (Иркутск).

Точка *KZ22*, соответствующая торцу ВПП22, в приемнике GPS 2-го пилота отсутствует. Координаты торца ВПП04 (*KZ04*) и КТА (*UITK*) также отличаются от фактических (Рис. 15, б).

3. Данные о координатах торцов ВПП и КТА, опубликованные в АНПП Казачинское, соответствуют фактическим (Рис. 15, в).

1.16.2. Улучшенная система предупреждения опасного сближения с землей EGPWS Honeywell MK VI

Самолет L 410 UVP-E20 RA-67042 был оборудован системой EGPWS Honeywell MK VI. Функционал системы состоит из шести базовых режимов:

- Режим 1. Чрезмерно высокая вертикальная скорость снижения. Обеспечивает выдачу речевых сообщений «*SINK RATE*» («*СКОРОСТЬ СНИЖЕНИЯ*») и «*PULL UP*» («*ТЯНИ ВВЕРХ*»).
- Режим 2. Чрезмерно высокая скорость приближения земли. Обеспечивает выдачу речевых сообщений «*TERRAIN, TERRAIN*» («*ЗЕМЛЯ, ЗЕМЛЯ*») и «*PULL UP*» («*ТЯНИ ВВЕРХ*»).
- Режим 3. Потеря высоты при взлете. Обеспечивает выдачу речевых сообщений «*DON'T SINK*» («*НЕ СНИЖАЙСЯ*»).
- Режим 4. Недостаточный запас высоты. В зависимости от фазы полета и конфигурации ВС обеспечивает выдачу речевых сообщений «*TOO LOW, TERRAIN*» («*СЛИШКОМ НИЗКО, ЗЕМЛЯ*»), «*TOO LOW, GEAR*» («*СЛИШКОМ НИЗКО, ШАССИ*»), «*TOO LOW, FLAPS*» («*СЛИШКОМ НИЗКО, ЗАКРЫЛКИ*»).
- Режим 5. Чрезмерное отклонение ниже глиссады. Обеспечивает выдачу речевых сообщений «*GLIDESLOPE*» («*ГЛИССАДА*»).

- Режим 6. Речевой информатор о высоте и крене. Если соответствующий пункт меню активирован при установке системы, обеспечивает выдачу речевых сообщений о достижении преопределенных значений истинной высоты (на основании показаний радиовысотомера), а при превышении порогового значения угла крена – речевое сообщение «*BANK ANGLE, BANK ANGLE*» («УГОЛ КРЕНА», «УГОЛ КРЕНА»). Визуальное оповещение при этом не предоставляется.

Кроме того, в системе EGPWS Honeywell MK IV предусмотрены улучшенные функции, позволяющие прогнозировать приближение земли, основываясь на базах данных рельефа подстилающей поверхности, аэродромов и искусственных препятствий, а также данных, полученных от встроенного в систему независимого GPS приемника и навигационной системы самолета. Эти функции расширяют возможности базовых режимов независимо от конфигурации ВС и фазы полета и позволяют:

- основываясь на частотной (огibaющей) модуляции и положении ВС, расширять границы срабатывания сигнализации в режимах 4, 5 и 6, а также изменять порог срабатывания сигнализации в режимах 1, 2 и 3 при заходах на посадку в условиях горной и холмистой местности;
- основываясь на данных геометрической высоты, положении ВС и удалении от ближайшей ВПП либо ВПП аэродрома назначения, создавать поверхность, ограниченную минимальной высотой снижения, и выдавать сигнализацию в случае непреднамеренного снижения;
- основываясь на данных геометрической высоты, положении ВС и удалении от ВПП аэродрома назначения, создавать виртуальную поверхность, ограниченную минимальной высотой снижения, и выдавать сигнализацию в случае непреднамеренного снижения (относится к ВПП, расположенным на возвышенности);
- основываясь на базе данных рельефа и искусственных препятствий, и положении ВС, прогнозировать приближение рельефа или препятствий с выдачей сообщений «*CAUTION TERRAIN, CAUTION TERRAIN*» («ВНИМАНИЕ ЗЕМЛЯ, ВНИМАНИЕ ЗЕМЛЯ») и «*CAUTION OBSTACLE, CAUTION OBSTACLE*» («ВНИМАНИЕ ПРЕПЯТСТВИЕ, ВНИМАНИЕ ПРЕПЯТСТВИЕ»).

В случае отсутствия по каким-либо причинам данных о рельефе, препятствиях и положении ВС улучшенные функции системы становятся недоступны, работают только базовые режимы. Также п. 6 раздела 2 «Ограничения» дополнения № 131 к AFM L 410 UVP-

E20 предписывает, во избежание ложных срабатываний, вручную деактивировать улучшенные функции если аэропорт назначения отсутствует в базе данных системы⁹.

Примечание: *AFM L 410 UVP-E20*

CHAPTER IX SUPPLEMENT No. 131 EGPWS Mark VI

SECTION 2 – LIMITATIONS

6. TAD/TCF¹⁰ functions should be manually inhibited by TERR INHIBIT switch when within 15 NM and on approach to an airport that is not in the airport database to avoid unwanted alerts...

ПЛЭ L 410 UVP-E20

РАЗДЕЛ IX, ДОПЛНЕНИЕ № 131, EGPWS Mark VI

РАЗДЕЛ 2 – ОГРАНИЧЕНИЯ

6. Функции предупреждения о приближении рельефа и его отображение должны быть вручную деактивированы выключателем TERR INHIBIT на удалении не менее 15 морских миль, при заходе на посадку на аэропорт, не включенный в базу данных аэропортов, во избежание непреднамеренных срабатываний системы...

В моменты срабатывания одного из режимов система EGPWS Honeywell MK IV осуществляет регистрацию параметров полета согласно установленному перечню. В результате АП блок EGPWS был серьезно поврежден, однако в лаборатории МАК данные удалось считать. Расшифровка зарегистрированной информации была выполнена разработчиком системы EGPWS – фирмой Honeywell.

В результате анализа было установлено, что система EGPWS в полете 12.09.2021 была работоспособна, базовые режимы (на основании данных радиовысотомера ВС) функционировали штатно. Однако, на протяжении последних 16 полетов встроенный приемник GPS¹¹ не осуществлял навигацию, что делало невозможным определение текущего местоположения ВС и, соответственно, использование базы данных рельефа подстилающей поверхности. Соответственно, улучшенные функции системы EGPWS в этих полетах, включая аварийный 12.09.2021, были недоступны.

Примечание: *Координаты, зарегистрированные системой EGPWS самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 в аварийном полете, не изменялись (были «заморожены») и соответствовали точке, расположенной на Братском водохранилище (~360 км от п. п. Казачинское).*

⁹ Посадочная площадка Казачинское в базе данных отсутствовала.

¹⁰ Terrain Alerting and Display (Функция предупреждения о приближении рельефа и его отображение) and Terrain Clearance Floor (Функция предупреждения о преждевременном снижении при заходе на посадку).

¹¹ Имеется в виду GPS приемник, встроенный в систему EGPWS.

Согласно ответу специалистов фирмы Honeywell, одной из вероятных причин «заморозки» данных о местоположении ВС могло быть состояние антенны встроенного приемника GPS (коррозия, обрыв, отсутствие контакта, неправильный выбор антенны GPS¹², изъяны в кабеле подключения антенны и т. п.). Отмеченная неисправность была определена системой встроенного контроля EGPWS (регистрировалось сообщение «*Internal GPS Failed*» («Отказ встроенной GPS»))¹³. В этом случае в кабине пилотов должен был гореть световой индикатор «*TERRAIN NOT AVAILABLE*» («ДАННЫЕ РЕЛЬЕФА НЕДОСТУПНЫ»).

За время неисправности системы полеты на ВС RA-67042 выполнялись двумя экипажами, включая экипаж, выполнявший аварийный полет. Записи в бортжурнале о неисправности в системе EGPWS отсутствуют, соответствующий дефект по MEL открыт не был.

Примечание: Согласно п. 5.76. ФАП-128: «*Воздушные суда, осуществляющие полеты по ППП, с максимальной взлетной массой¹⁴ свыше 5700 кг, оборудуются системой предупреждения о близости земли (GPWS) с функцией оценки рельефа местности в направлении полета, автоматически предоставляющую летному экипажу воздушного судна предупреждения о потенциально опасной близости земной поверхности*».

Согласно части В РПП ООО «Аэросервис» MEL L410UVP-E20

34. НАВИГАЦИЯ

15. Система предупреждения об опасном сближении с землей

Категория срока ремонта: C

Примечания и исключения: * В согласии с Национальными авиационными постановлениями.

Категория C – изделия этой категории должны быть отремонтированы в течение 10 последовательных календарных дней (240 часов), за вычетом дня, когда замечание было записано в бортжурнал. Например,

¹² Согласно комментариям ААП и Aircraft Industries a. s. к проекту окончательного отчета, на ВС L 410 UVP-E20 RA-67042 была установлена антенна КА 96 Honeywell P/N 071-01620-0001. Основные параметры этой антенны соответствуют характеристикам антенн, представленным в руководстве по установке EGPWS.

¹³ Установить точную причину «заморозки» данных о местоположении и появления данного сообщения не представляется возможным, поскольку в результате АП самолет был полностью разрушен.

¹⁴ Максимальный взлетный вес самолета L 410 UVP-E20 составляет 6600 кг.

если запись произведена в 10 а. т. 26 января, десятидневный интервал начнется в полночь 26-го и закончится в полночь 5-го февраля.

В результате анализа полученных при исследовании данных было установлено, что 12.09.2021 экипаж трижды заходил на посадку на п. п. Казачинское. Во всех трех заходах конфигурация самолета была: шасси выпущены, закрылки убраны.

При первом заходе система EGPWS сработала 1 раз в режиме 6. В 14:38:06 на высоте Нист. = 500 фт было выдано речевое сообщение «*FIVE HUNDRED*» (*ПЯТЬСОТ*). После чего экипаж принял решение уйти на второй круг.

В процессе второго захода система EGPWS сработала в режимах 1, 2 и 4:

В 14:45:47 на высоте Нист. = 340 фт при вертикальной скорости снижения $V_y = 2500$ фт/мин сработал режим 1 с выдачей сообщений «*SINK RATE*» и «*PULL UP*»;

В 14:45:51 на высоте Нист. = 160 фт при вертикальной скорости снижения $V_y = 2600$ фт/мин сработал режим 2 с выдачей сообщения «*PULL UP*»;

В 14:45:53 на высоте Нист. = 120 фт при вертикальной скорости снижения $V_y = 600$ фт/мин сработал режим 1 с выдачей сообщения «*PULL UP*» (два раза);

В 14:45:57 на высоте Нист. = 90 фт при вертикальной скорости снижения $V_y = 1000$ фт/мин сработал режим 4 с выдачей сообщения «*TOO LOW FLAPS*» (два раза). Данная сигнализация выдается экипажу при снижении ниже 170 фт (51,8 м) и информирует о неопасном положении закрылков при выпущенном положении шасси.

Примечание: *Поскольку сигнализация WARNING имеет приоритет над сигнализацией CAUTION, то сигнализация «TOO LOW FLAPS» была выдана, когда вертикальная скорость уменьшилась и сигнализация «PULL UP» прекратилась.*

Далее экипаж выполнил уход на повторный заход с высоты Нист. = 25 фт.

В процессе третьего захода система EGPWS сработала непосредственно перед столкновением с препятствием (за 4 секунды) в режимах 4 и 6:

В 14:51:45 на высоте Нист. = 140 фт при вертикальной скорости снижения $V_y = 600$ фт/мин сработал режим 6 с выдачей сообщения «*MINIMUMS*» (два раза).

В 14:51:47 на высоте Нист. = 90 фт при вертикальной скорости снижения $V_y = 600$ фт/мин сработал режим 4 с выдачей сообщения «*TOO LOW FLAPS*».

В 14:51:49 произошло столкновение.

Третий заход на посадку выполнялся с вертикальной скоростью снижения не более 700 фт/мин. Поскольку шасси были выпущены, вертикальная скорость снижения не выходила за пороговые для срабатывания сигнализации EGPWS значения и

соответствовала режиму снижения по глиссаде, то система распознавала фазу полета как заход на посадку. При этом активировался режим 4В – «Недостаточный запас высоты».

Примечание: Режим 4, «Недостаточный запас высоты; состоит из трёх подрежимов:

4А. Срабатывает когда ВС находится в крейсерском полете или при заходе на посадку в конфигурации шасси убрано, закрылки убраны.

4В. Срабатывает когда ВС находится в крейсерском полете или при заходе на посадку в конфигурации шасси выпущено, закрылки убраны.

4С. Срабатывает когда ВС находится в фазе взлета и набора высоты в конфигурации, при которой либо шасси, либо закрылки в непосадочном положении.

Анализ звуковой информации показал, что речевые сообщения системы EGPWS, зарегистрированные на каналах с гарнитур КВС и 2П, прослушиваются очень слабо при том, что качество записи на указанных каналах хорошее. На записи с канала открытого микрофона речевые сообщения системы EGPWS также прослушиваются очень слабо. Сравнительный анализ записей бортовых речевых самописцев на других ВС данного типа, имевшихся в распоряжении комиссии по расследованию, показал нормальную громкость звучания сообщений.

Примечание: Экипаж может отключить звуковые сообщения улучшенных функций, однако сообщения базовых режимов остаются активны, а регулировка громкости их звучания не предусмотрена.

Регламент технического обслуживания самолета L 410 UVP-E20 не предусматривает работы с системой EGPWS при выполнении периодических и оперативных форм ТО. Организацией по ТО 19.01.2021 при проведении периодического обслуживания по форме Ф4 + ПТО1(R1) + КС R1¹⁵ был выполнен только тест системы в объеме РЛЭ, замечаний о работе системы EGPWS не было.

Контроль работы EGPWS предусмотрен перед взлетом в ходе выполнения раздела AFM L 410 UVP-E20 «Перед рулением» («Before taxiing»). 12.09.2021 экипаж выполнял процедуры, предусмотренные данным разделом, однако тест¹⁶ EGPWS выполнен не был.

Из-за повреждений системы EGPWS, динамиков и панели управления (audio panel), полученных в результате АП, определить причину недостаточной громкости звучания сообщений и момент появления дефекта не представляется возможным. Загруженные из системы EGPWS данные свидетельствуют, что громкость выходного звучания была

¹⁵ Данная форма ТО выполняется через каждые 2400 ± 30 летных часов.

¹⁶ В процессе теста системы выполняется проверка световой и звуковой сигнализации.

установлена на максимальный уровень. Данная настройка производится при установке системы на ВС.

Примечание: *В соответствии со статьей 6.4 Приложения 13 к Конвенции о Международной гражданской авиации, проект Окончательного отчета был направлен в ААП и Aircraft Industries a. s. В ответ были получены комментарии: «...Громкость сообщений EGPWS может регулироваться либо через конфигурацию EGPWS MARK VI, либо в звуковом микшере AA35-100, который передает звуковые сигналы (в том числе от TCAS и AMS) в аудиосистему KMA24-H70, откуда сигналы и записываются регистратором CVR. Такие регулировки проводятся на заводе компании Aircraft Industries для каждого серийного самолета, и достаточный уровень громкости всех звуковых сигналов проверяется в ходе летных испытаний каждого серийного самолета. Недостаточная громкость, выявленная на самолете L-410 RA-67042 при расследовании АП, могла быть вызвана дефектами выходного канала MARK VI или звукового микшера AA35-100.*

В базе данных компании Aircraft Industries об отказах в работе планера, бортовых систем и компонентов по находящимся в эксплуатации самолетам нет ни одного отказа, связанного с недостаточной громкостью аудиосообщений EGPWS. Поэтому мы классифицируем данный отказ, как разовый/единичный, не требующий с нашей стороны каких-либо специальных корректирующих действий в ответ на этот отказ...».

1.16.3. Анализ работы автопилота King KFC 325 Digital Automatic Flight Control System

Анализ работы автопилота был выполнен по данным информации, зарегистрированной FDR и CVR.

После взлета из аэропорта Иркутск на геометрической высоте 470 м (1542 фт) зарегистрировано включение автопилота и дальнейший полет выполнялся в автоматическом режиме (Рис. 8 и Рис. 17). Включение AP сопровождалось докладом КВС: «Автопилот, режим «Навигация»». Во время выполнения полета постоянно регистрировалась разовая команда AP.TR.L (AP Transfer L). Данная РК свидетельствует, что AP получал данные, отображаемые на левом PFD (ADC1, AHRS1, NAV/GPS1). Таким образом, можно сделать вывод, что при использовании режима навигации данные в AP

поступали с GNS 430 (NAV/GPS1) КВС. Переключения AP на правый PFD (ADC2, AHRS2, NAV/GPS2) зарегистрировано не было (Рис. 8).

FDR самолета L 410 UVP-E20 не предусмотрена регистрация как режимов работы автопилота, так и большинства параметров, задаваемых экипажем (за исключением заданного курса) при выполнении полета в автоматическом режиме¹⁷. Это существенно затрудняет анализ действий экипажа и работы AP. Дальнейший анализ основан на зарегистрированной параметрической, траекторной (FDR), звуковой (CVR) и навигационной информации (GNS 430).

Зарегистрированная информация позволяет сделать вывод, что экипажем для полета по маршруту в боковом канале использовался режим NAV (НАВИГАЦИЯ). В процессе набора высоты экипаж активировал режим GO TO («СЛЕДОВАТЬ НА») на маршрутную (путевую) точку КА (Рис. 16). Точно установить режим работы AP в продольном канале не представляется возможным ввиду отсутствия докладов экипажа. Отсутствие докладов о задаваемых параметрах и режимах работы AP не соответствует положениям РПП ООО «Аэросервис».

Примечание: РПП ООО «Аэросервис»

Часть А. Глава 21. Указания по использованию автопилотов и автоматов тяги в приборных метеоусловиях.

– члены экипажа должны быть информированы о любых изменениях установок в автоматической системе. Если пилотирующий пилот самостоятельно определил изменение режима, он обязан оповестить об этом экипаж;

– оперативные действия по управлению профилем полета и режимами работы автоматической системы осуществляет пилотирующий пилот с немедленным докладом экипажу;

– после включения какого-либо автоматического режима члены экипажа должны убедиться, что выбранный режим включился и его индикация соответствует заданной;

– все команды и информация должны быть немедленно подтверждены членом экипажа, к которому они адресованы.

¹⁷ Согласно комментариям Aircraft Industries a. s. к проекту Окончательного отчета, регистрация рабочих режимов автопилота и основных параметров, задаваемых экипажем в полете при включенном автопилоте, уже включена в перечень параметров, регистрируемых параметрическим регистратором FDR 25, который в настоящее время устанавливается при серийном выпуске на самолетах L 140 UVP-E20 и L 410 NG. При этом регистратор FA 2200, который устанавливался ранее на самолетах L 140 UVP-E20, в том числе и на самолете L-410 RA-67042, не позволяет расширить список регистрируемых параметров.

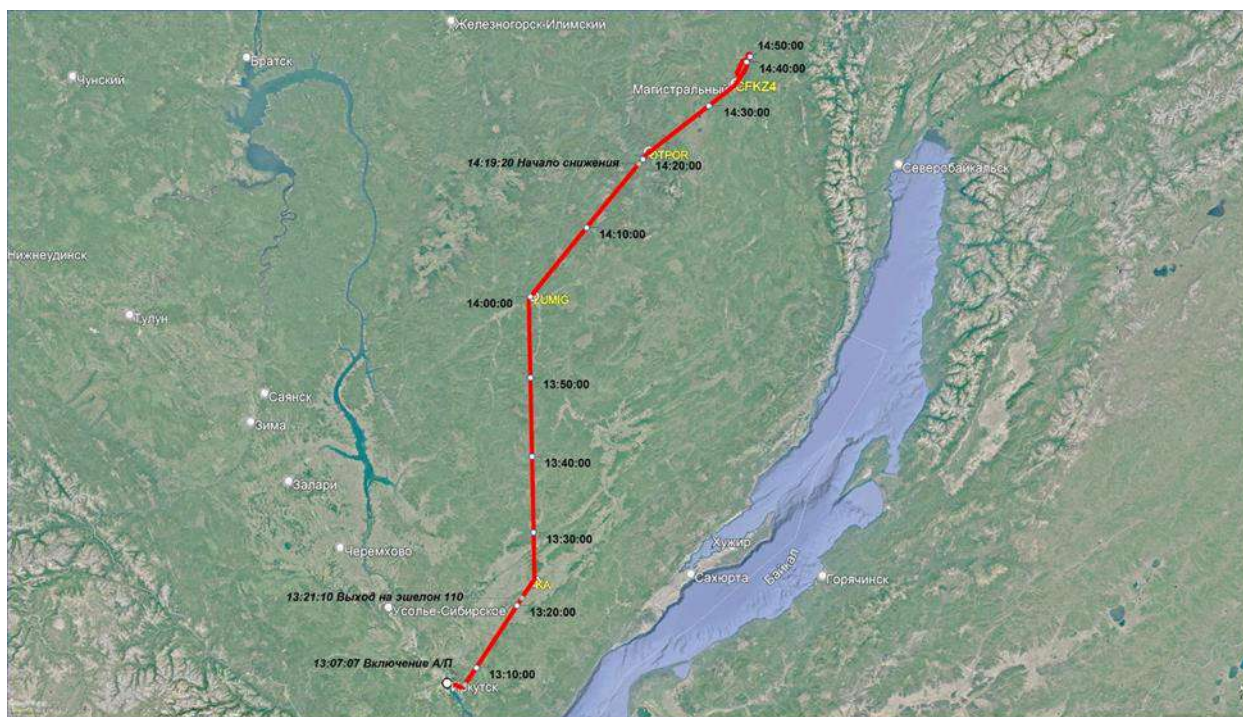


Рис. 16. Траектория полета самолета L410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021 (по данным FDR FA2200).

Сразу после включения АР зарегистрировано резкое отклонение руля высоты на пикирование и уменьшение угла тангажа с $6,8^\circ$ до $3,8^\circ$, вертикальная перегрузка при этом уменьшилась до 0,69 ед. (Рис. 17). Экипаж отреагировал на такое «ударное» включение АР, КВС выразил недовольство, что 2П, по его мнению, слишком рано прекратил активное пилотирование:

КВС: «Так, вот что... куда ты потянулся? Он ещё автопилот не включился».

2П: «А чё?»

КВС: «А ты уже потерял управление, бросил».

2П: «Нет».

КВС: «Ты бросил, ты бросил управление. У тебя вот так всё подлетело».

2П: «Ничего подобного, это был... это был его манёвр».

2П: «Подожди, я его рукой держал, я всё видел, нет, ничего подобного».

КВС: «Автопилот пока не включился нехер лезть».

2П: «Понял».

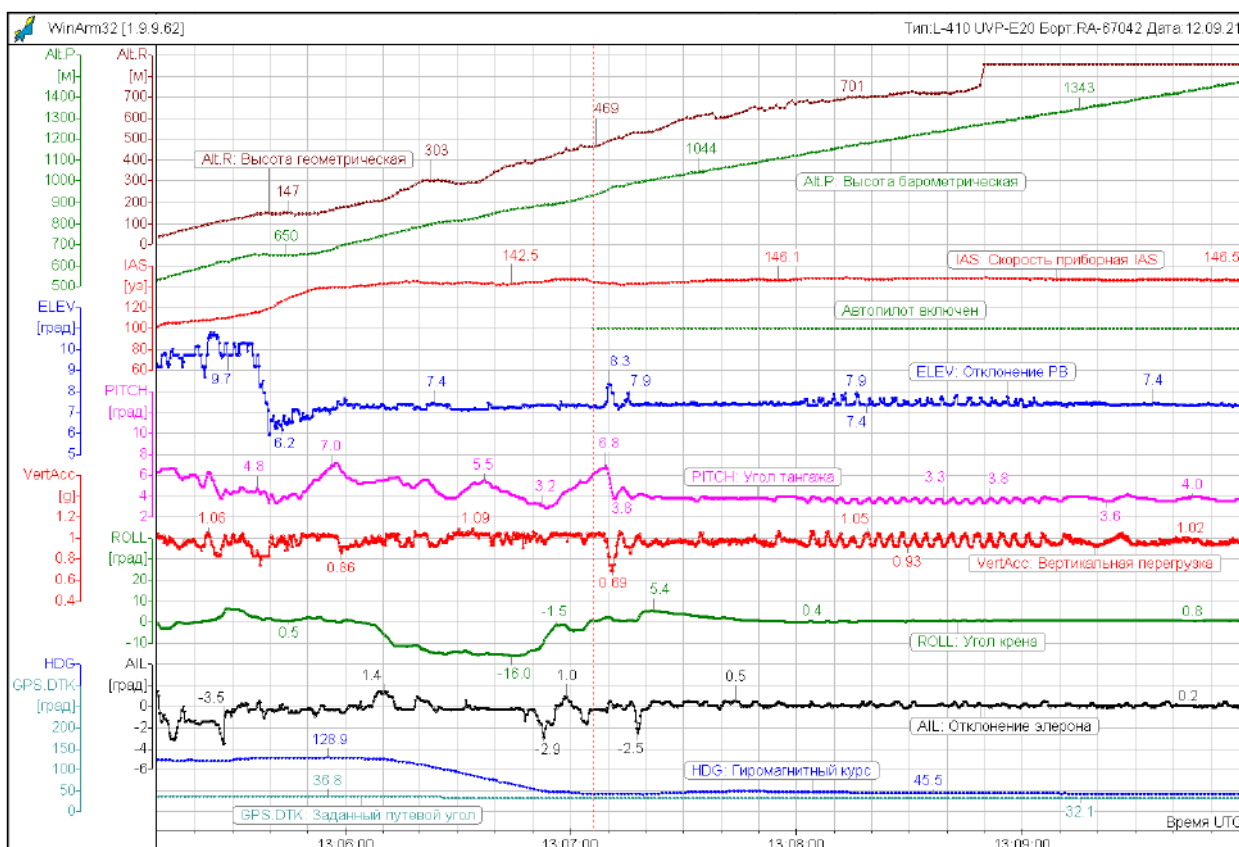


Рис. 17. Параметры полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021 (по данным FDR FA2200)

Анализ зарегистрированной информации свидетельствует, что резкое изменение полетных параметров было связано не с действиями 2П, а с тем, что АР был включен, когда самолет не был сбалансирован в продольном канале. В момент включения АР происходило увеличение угла тангажа на кабрирование со значительной угловой скоростью (Рис. 17). Согласно РЛЭ (AFM) самолета L 410 UVP-E20А, включение АР в полете должно происходить только после балансировки самолета.

Примечание: AFM L 410 UVP-E20

SECTION IX, SUPPLEMENT No. 118, Autopilot KFC 325

SECTION 4 – NORMAL PROCEDURES

B. AUTOPILOT OPERATION

2. In-flight Autopilot Engagement

The airplane must be trimmed before in-flight autopilot engagement.

РЛЭ L 410 UVP-E20

РАЗДЕЛ IX, ДОПЛНЕНИЕ № 118, Автопилот KFC 325

РАЗДЕЛ 4 – НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОПИЛОТА

2. Включение автопилота в полете

Перед включением автопилота в полете самолет должен быть стриммирован (сбалансирован).

Через 57 секунд после включения AP бортовым регистратором зарегистрировано возникновение колебаний самолета в продольном канале. Период колебаний угла тангажа составлял около 4 секунд, максимальная амплитуда — около $0,5^\circ$. Вертикальная перегрузка изменялась в диапазоне 0,93...1,05 ед. Отмеченные колебания длились около 1 минуты, после чего прекратились (Рис. 17). Следует отметить, что похожие колебания кратковременно появлялись и при выполнении дальнейшего полета при включенном AP. Согласно заключению специалистов Aircraft Industries, a.s. (разработчика ВС), колебания такого типа иногда появляются на определенный период времени на этапах набора высоты и захода на посадку, если полет выполняется в условиях турбулентности и автопилот работает в режиме выдерживания заданной вертикальной скорости. Это не является признаком нештатной работы AP.

После включения AP полет выполнялся в соответствии с маршрутом, заложенным в навигационную систему самолета. Разовых команд и аналоговых параметров, свидетельствующих об отказах авиационной техники, зарегистрировано не было.

На этапе снижения в продольном канале использовался режим AP VERTICAL SPEED (ВЕРТИКАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ) с заданной вертикальной скоростью снижения $V_y=600 - 700$ фт/мин¹⁸ (Рис. 18). В боковом канале AP продолжал выполняться режим NAV. В качестве путевой, наиболее вероятно, на заключительном этапе снижения была выбрана ПТ KZ04, соответствующая входному торцу ВПП04¹⁹. Согласно записи FDR, точность навигации при выполнении полета в автоматическом режиме соответствовала RNP 0,3.

На высоте Нист ≈ 500 фт (152 м) экипаж отключил AP и начал выполнение ухода на второй круг. Зарегистрированное отклонение от линии заданного пути при отключении AP было около 0,1 NM (≈ 190 м) вправо.

В 14:40:37 зарегистрировано изменение заданного путевого угла с 27° на 197° и обнуление бокового отклонения от линии заданного пути (Рис. 17 и Рис. 18). Согласно ответу Aircraft Industries, a.s., резкие изменения указанных параметров появляются в тот момент, когда активируется новый заданный путь, при этом алгоритм работы AP при выводе ВС на требуемый курс в режиме навигации предписывает обнулять значение бокового отклонения от заданного пути. Можно предположить, что пилот применил функцию «GO TO». Когда при использовании данной функции генерируется новый

¹⁸ Значение заданной вертикальной скорости изменялось экипажем в процессе снижения.

¹⁹ Особенности задания координат путевых точек в приемниках GPS описаны в разделе 1.16.1 настоящего Отчета.

заданный путь, он всегда начинается от точки текущего местоположения ВС. Таким образом, в этот момент экипаж задал новую ПТ, наиболее вероятно, *CFKZ04*.

В 14:40:52, когда самолет находился в левом развороте с углом крена 21° на высоте $H_{отн} = 470$ м, зарегистрировано включение АР и дальнейший полет выполнялся в автоматическом режиме (Рис. 18). Судя по тому, что после включения АР самолет вышел на курс, близкий к заданному путевому углу, в боковом канале на данном этапе был задействован режим NAV.

После пролета траверза торца ВПП 04 КВС задействовал режим HEADING (ЗАДАННЫЙ КУРС) горизонтальной навигации (Рис. 19).

Использование режима HEADING также подтверждается зарегистрированной параметрической информацией: начиная с момента времени 14:42:42 зарегистрировано изменение заданного курса с последующим изменением курса полета самолета (Рис. 20).

Третий разворот был начат в режиме HEADING и после выхода на курс $MK = 170^\circ$ по команде КВС был задействован режим NAV (Рис. 20). Анализ переговоров экипажа и зарегистрированных параметров полета позволяет сделать вывод, что на посадочной прямой экипаж использовал АР в режиме NAV при активном режиме индикации OBS (выбор произвольного пеленга) в GPS. В этом режиме выбирается активная ПТ и отображается линия заданного пеленга на/от выбранную активную ПТ. В данном случае, была выбрана ПТ *KZ04* (ВПП 04).

Определить режим работы АР в продольном канале во время второго захода на посадку не представляется возможным, поскольку регистрация режимов работы АР в FDR не предусмотрена, а доклады экипажа по вертикальной навигации отсутствуют.

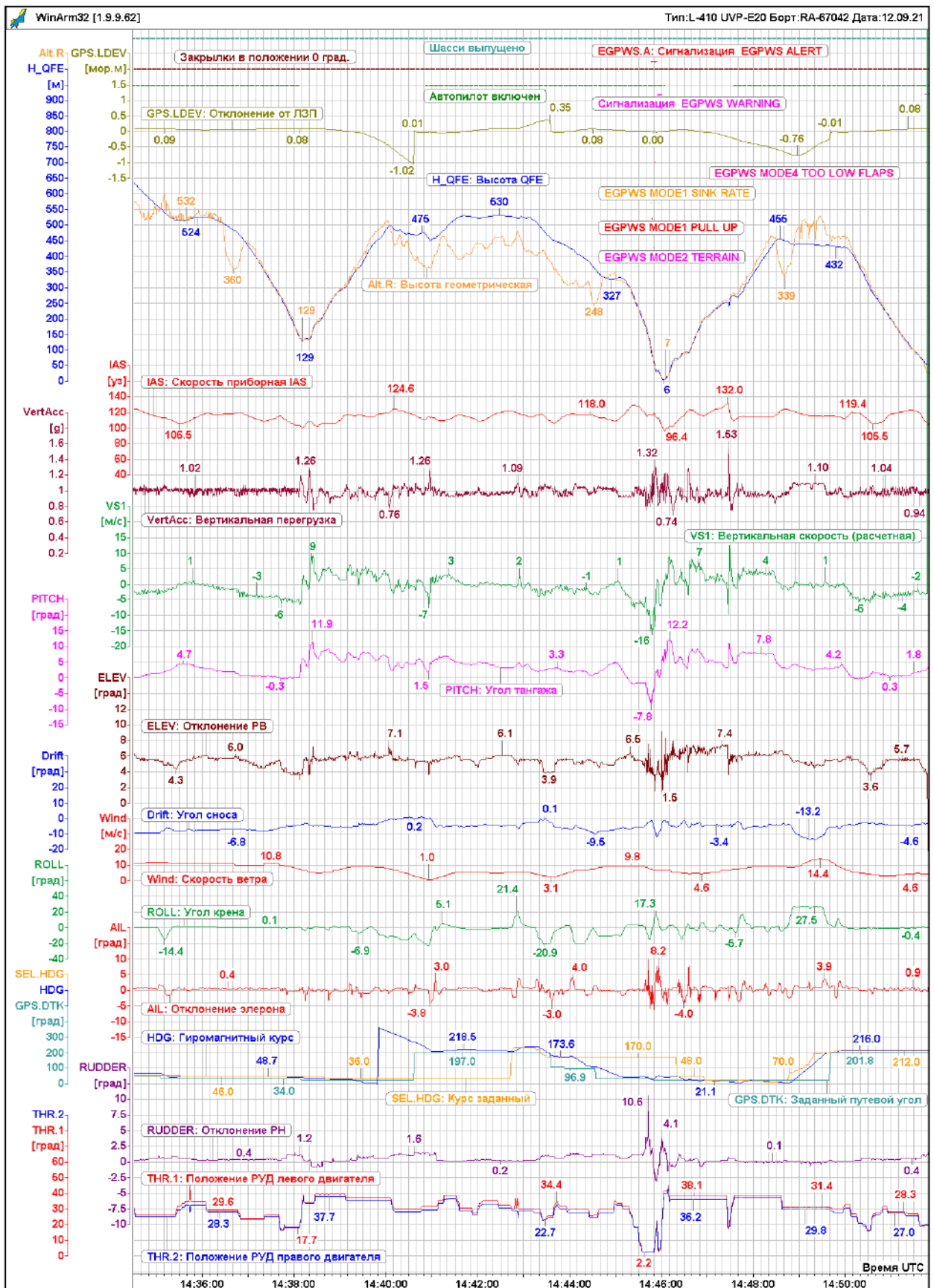


Рис. 18. Параметры полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021 (заходы на посадку)

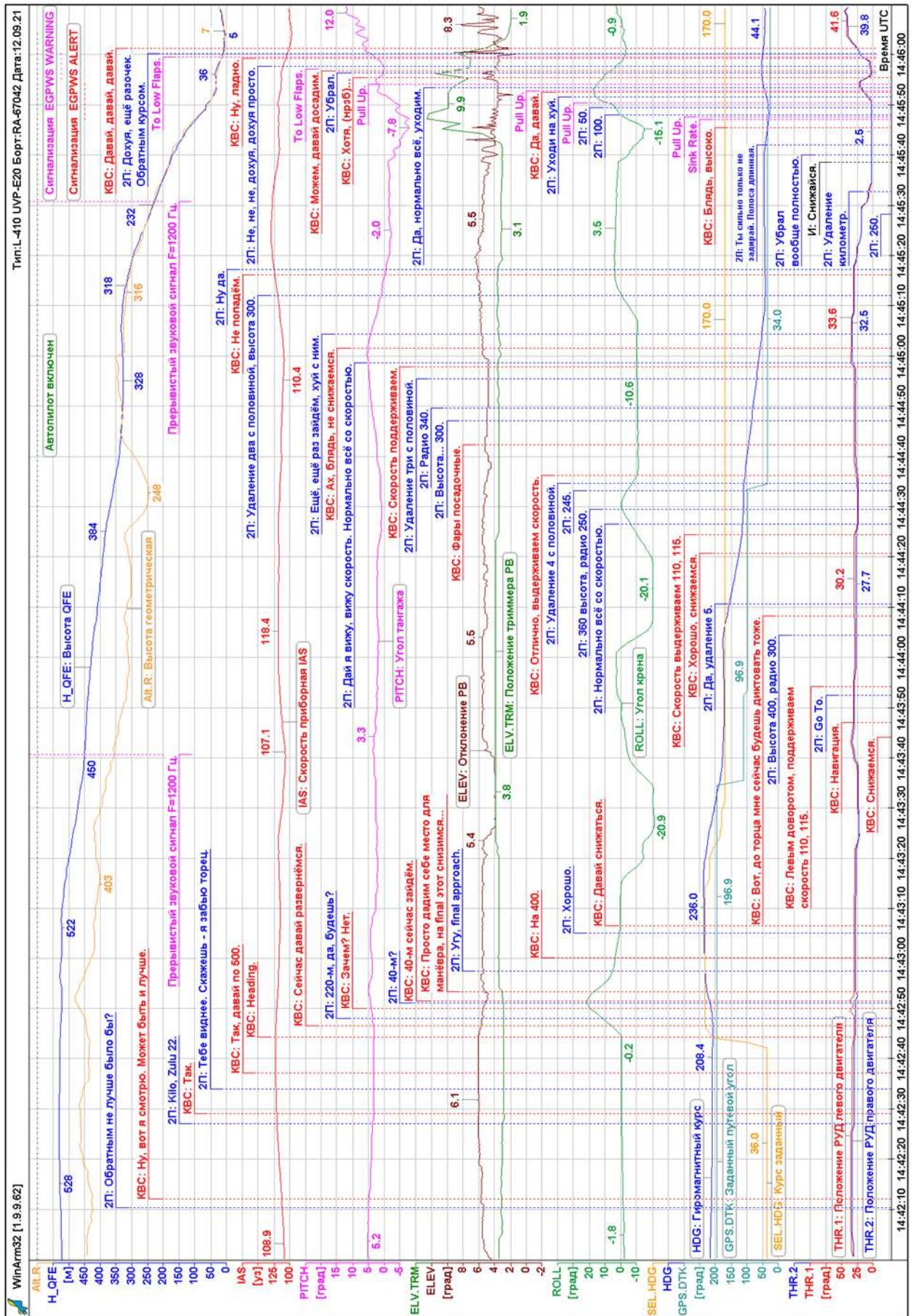


Рис. 19. Параметры полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021 (2-й заход на посадку)

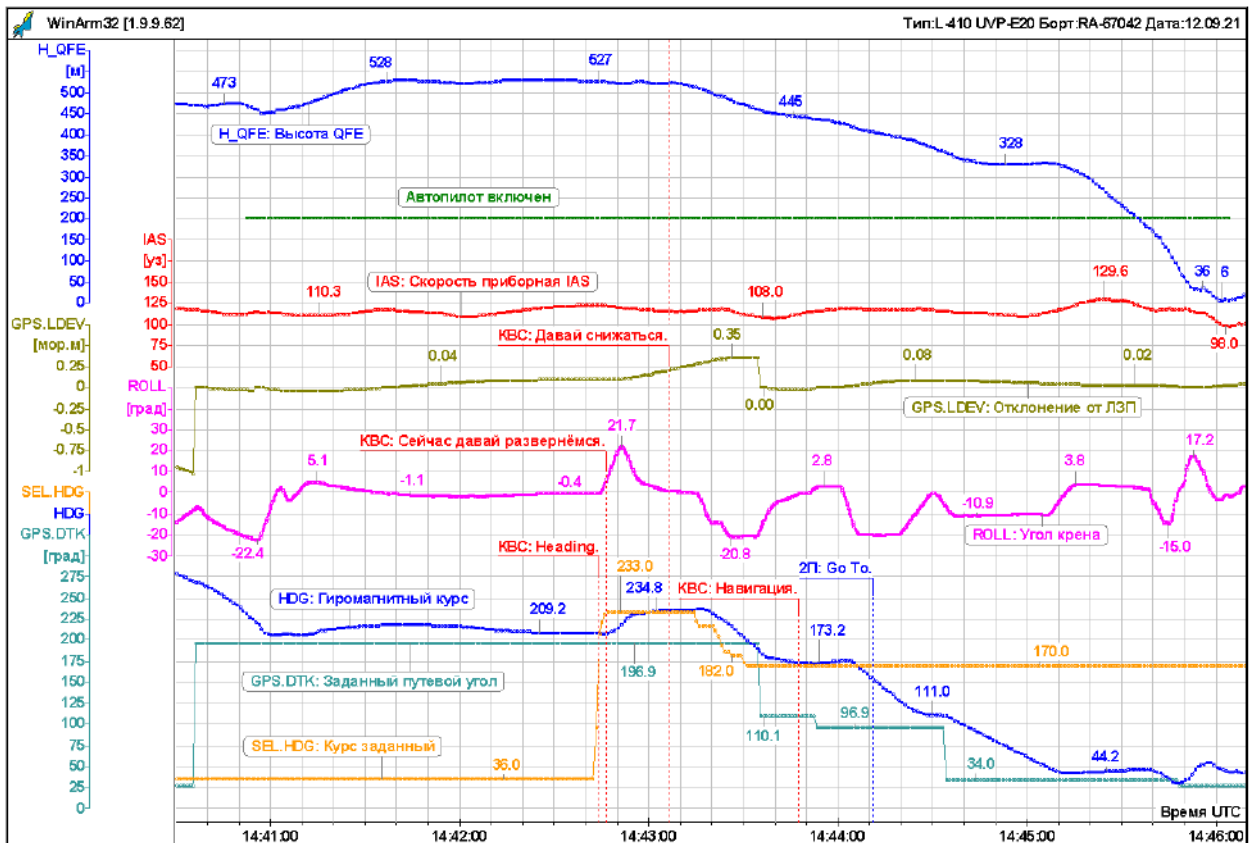


Рис. 20. Параметры полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021 (2-й заход на посадку)

На высоте Нист ≈ 200 м и удалении около 1 км до ПТ KZ04 зарегистрировано отклонение руля высоты на пикирование и увеличение вертикальной скорости снижения. Отклонение руля высоты сопровождалось триммированием в продольном канале. Помимо отклонения руля высоты, также одновременно зарегистрированы перемещения элеронов и руля направления (Рис. 21).

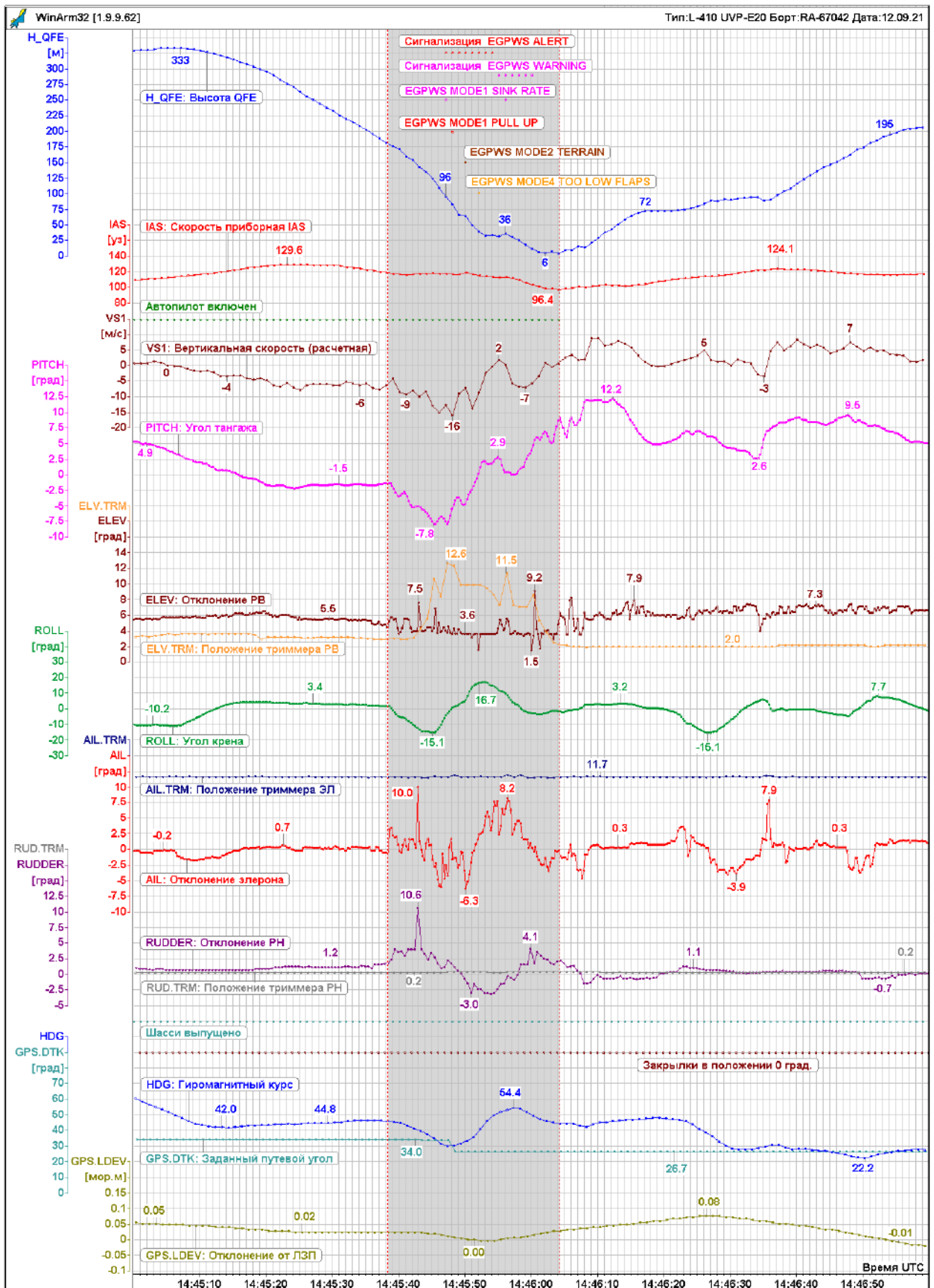


Рис. 21. Параметры полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021 (момент второго ухода на второй круг; серым выделен интервал времени, когда КВС применил режим совмещенного управления CWS)

Судя по характеру отклонения рулевых поверхностей и зарегистрированным переговорам, отмеченные управляющие действия явились следствием вмешательства пилота в управление самолетом при включенном АР. Наиболее вероятно, КВС использовал режим CWS (СОВМЕЩЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ). Согласно информации, предоставленной специалистами Aircraft Industries, a.s., у пилота имеется возможность пересилить АР при прямом воздействии на управление (без использования режима CWS), однако это требует достаточно больших усилий и вряд ли использовалось на завершающем этапе захода. Наиболее вероятно, перемещение триммера РВ на пикирование при отклонении штурвала «от себя» было связано с работой автопилота при вмешательстве КВС в управление в продольном канале. Как уже отмечалось выше, регистрация режимов работы АР перечнем FDR самолета L 410 UVP-E20 не предусмотрена, что затрудняет проведение анализа.

Самолет снижался практически к торцу ВПП 04, боковое отклонение от продолженной оси ВПП не превышало 20...30 м.

Перевод РУД для ухода на второй круг был начат в 14:45:59 с высоты Нист = 18 м, в это время самолет находился над ВПП на удалении около 580 м от торца ВПП 04 (т. е. самолет уже прошел примерно 1/3 располагаемой посадочной дистанции), зарегистрированное боковое отклонение от линии заданного пути было 0,01 NM (19 м). АР был включен, экипаж использовал режим управления CWS. Отключение АР зарегистрировано в 14:46:05 на высоте Нист = 8 м, после чего самолет был переведен в набор высоты.

В 14:47:35 на высоте Нист = 280 м зарегистрировано включение АР. Дальнейший полет проходил в автоматическом режиме, в боковом канале использовался режим HEADING. Соответствие заданного курса текущему (Рис. 22), свидетельствует о штатной работе АР в боковом канале.

В 14:48:24 зарегистрирована команда КВС «Так, (фиксируем) высоту» и дальнейший полет проходил на высоте 430...440 м. Наиболее вероятно, с этого момента в продольном канале использовался режим выдерживания заданной высоты. Значение высоты – 430 м в момент команды КВС соответствовало высотам, которые выдерживались при выполнении горизонтального полета, что может свидетельствовать о штатной работе А/П в продольном канале.

В 14:49:22 КВС дал команду 2П на установку посадочного курса ($MK = 220^\circ$), в качестве активной была выбрана ПТ KZ22 и задействован режим индикации OBS.

В 14:49:40 зарегистрированы резкие изменения параметров GPS.DTK (Заданный путевой угол) и GPS.LDEV (Отклонение от ЛЗП), что может свидетельствовать об активации нового участка маршрута и смене ПТ на GNS 430 КВС. Возможно, после

изменения плана полета, экипаж кратковременно активировал режим NAV (НАВИГАЦИЯ), поскольку GPS.LDEV (Отклонение от ЛЗП) было близко к нулю, а текущий магнитный курс не соответствовал изменениям заданного курса. В 14:49:45 зарегистрировано изменение заданного курса с 198° до 212° . При изменении заданного курса зарегистрировано увеличение угла крена до 12° вправо и изменение текущего магнитного курса самолета в соответствии с заданным (заданный путевой угол при этом не менялся). Судя по зарегистрированным параметрам, разворот вправо (четвертый разворот) выполнялся в режиме HEADING (Рис. 22).

В 14:50:02 разворот был завершен, и самолет вышел на курс МК $\approx 216^\circ$. Анализ зарегистрированной информации свидетельствует, что правый разворот для выхода на посадочный курс был выполнен преждевременно, самолет находился значительно правее не только продолженной оси ВПП 22, но и ПТ KZ22. Дальнейший полет проходил с постоянным магнитным курсом $215...216^\circ$ и с углами крена, близкими к нулевым значениям (Рис. 22).

Снижение самолета началось в 14:50:04, при этом ВС находилось правее продолженной оси ВПП 22 на $\approx 1,7$ км. На начальном этапе вертикальная скорость снижения была $V_y = 800...1000$ фт/мин ($4...5$ м/с).

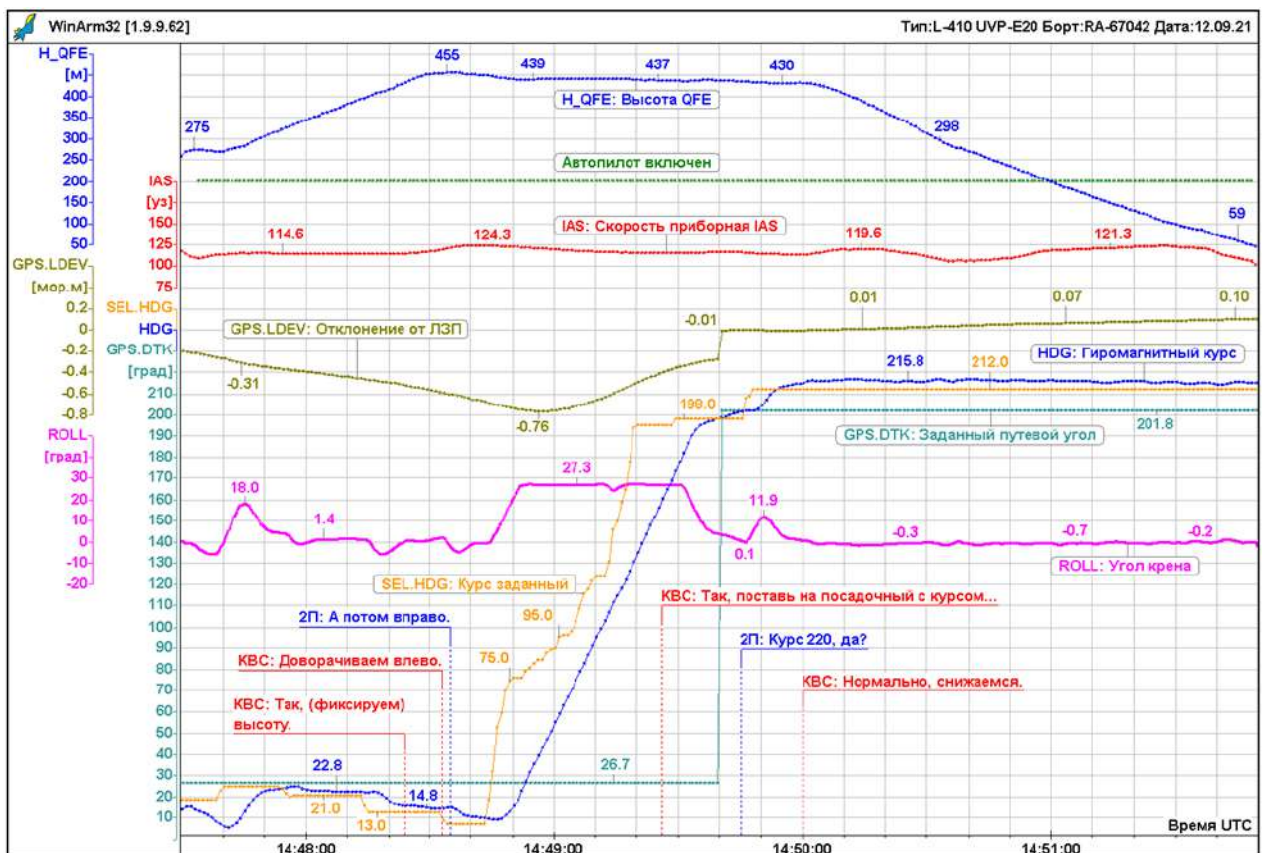


Рис. 22. Параметры полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021 (3-й заход на посадку)

Судя по докладам, никто из экипажа не контролировал текущее отклонение самолета от ЛЗП. В момент смены путевой точки (в соответствии с заложенной логикой работы AP) при активации режима NAV боковое отклонение от ЛЗП обнуляется, что было зарегистрировано в 14:49:40. Однако после выполнения доворота в режиме HEADING значение бокового отклонения от ЛЗП постоянно увеличивалось, а курс полета оставался практически постоянным, при этом разница между значениями фактического и заданного курса была довольно велика и превышала погрешность AP в $\pm 3^\circ$ по выдерживанию курса. Согласно заключению специалистов Aircraft Industries, a.s., вероятнее всего, на этом интервале был задействован режим ROLL ATTITUDE HOLD (ВЫДЕРЖИВАНИЕ ЗАДАННОГО УГЛА КРЕНА). Это согласуется и с зарегистрированными значениями угла крена, которые были близки к нулевым значениям (Рис. 22).

Примечание: Согласно материалам, представленными специалистами Aircraft Industries, a.s., если при включенном AP и при любом режиме в продольном канале в боковом канале не выбран никакой режим (ни NAV, ни HEADING), то в этом случае AP в боковом канале будет работать в базовом режиме ROLL ATTITUDE HOLD, выдерживая тот угол крена, который был у ВС перед отключением режимов NAV или HEADING или в момент включения AP.

В 14:51:48.5 зарегистрировано резкое отклонение РВ на кабрирование до величины 15° без выключения AP. В результате управляющих действий КВС зарегистрирован быстрый рост угла тангажа и увеличение вертикальной перегрузки до 1,8 ед., однако менее чем через одну секунду произошло столкновение ВС с деревьями на склоне холма.

Анализ зарегистрированной параметрической информации показал, что, наиболее вероятно, после выхода самолета на курс, близкий к заданному, и при отключении режима HEADING экипаж не активировал режим NAV. Это привело к тому, что в боковом канале выполнялся режим ROLL ATTITUDE HOLD. В продольном канале, наиболее вероятно, использовался режим VERTICAL SPEED.

На основании имеющихся данных можно сделать вывод, что во время заходов на посадку в боковом канале пилоты использовали режимы AP HEADING и NAV, в продольном канале, наиболее вероятно, использовался режим VERTICAL SPEED. При включении режима HEADING фактический курс был близок/равен по значениям заданному, что подтверждает штатную работу AP в этом режиме. А тот факт, что AP выдерживал боковое отклонение близкое к нулевому при каждой активации нового заданного пути, подтверждает штатную работу автопилота в режиме NAV. Снижение

самолета практически с постоянной вертикальной скоростью позволяет сделать вывод, что АР функционировал штатно и в продольном канале.

1.17. Информация об организациях и административной деятельности, имеющих отношение к происшествию

ВС L 410 UVP-E20 RA-67062 принадлежит ПАО «ГТЛК», свидетельство о регистрации № 7695, выдано 21.11.2014 УИБП Росавиации.

Эксплуатация ВС осуществлялась на основании договора лизинга № ДЛ0542 001 К/2014, эксплуатант — ООО «Аэросервис», юридический адрес: Забайкальский край, г. Чита, улица Звездная, 20А, офис 1.

ООО «Аэросервис» имеет действующие сертификаты эксплуатанта на право осуществлять коммерческие воздушные перевозки (№ 561, выдан 27.04.2016 Росавиацией бессрочно) и авиационные работы (№ 02-10-1, выдан 27.05.2019 Восточно-Сибирским МТУ Росавиации сроком действия до 27.05.2022). ВС L 410 UVP-E20 RA-67062 внесено в операционные спецификации этих сертификатов.

Собственником и оператором п. п. Казачинское является МУП «Посадочная площадка Казачинск», юридический адрес: 666511, Иркутская область, Казачинско-Ленский район, село Казачинское, улица Ленина, 2А.

Контроль (надзор) за исполнением требований субъектами надзора в сфере ГА осуществляет УГАН НОТБ по Сибирскому федеральному округу Ространснадзора, адрес: 630091, г. Новосибирск, Красный проспект, дом 44.

1.18. Дополнительная информация

1.18.1. О полетах на посадочные площадки ночью

Пункты 3.52 и 3.80 ФАП-128 запрещают взлет и посадку ночью на аэродромах²⁰, не имеющих действующего светосигнального оборудования. При этом ФАП-69, определяющие требования к посадочным площадкам, не содержат никаких положений относительно их оборудования ССО для выполнения полетов ночью. Требования к ССО содержатся только в ФАП-262, действия которого не распространяются на посадочные площадки. Кроме того, ФАП-128 не определены никакие особенности применительно к выполнению коммерческих воздушных перевозок ночью на посадочные площадки в зависимости от наличия, состава и характеристик ССО.

Как указано в разделе 1.10 настоящего отчета, на ИВПП п. п. Казачинское было установлено ССО производства ООО «Вельтпласт» (Россия). Перед введением в

²⁰ Согласно приложению к ФАП-128: «термин «аэродром» применяется и в отношении вертодрома или посадочной площадки, пригодных для безопасной посадки воздушного судна соответствующего вида».

эксплуатацию производитель обратился в Минтранс РФ с запросом о возможности применения данного ССО на посадочных площадках ГА. В ответе департамента государственной политики в области гражданской авиации Минтранса России сказано:

«В соответствии с положениями статьи 8 Воздушного кодекса Российской Федерации обязательной сертификации подлежит светосигнальное оборудование, устанавливаемое на сертифицированных аэродромах.

Требования к светосигнальному оборудованию, устанавливаемому на посадочных площадках, воздушным законодательством Российской Федерации не определяются.

Соответственно на посадочной площадке возможна установка светосигнального оборудования в любой конфигурации, не снижающей уровень безопасности полётов, т. е. не создающей угрозы повреждения принимаемых воздушных судов и помех работе экипажей.

В соответствии с Положением о Министерстве транспорта Российской Федерации, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 30.07.2004 № 395, согласование применения какого-либо оборудования не является функцией Министерства транспорта Российской Федерации.

Вместе с тем, требования к посадочным площадкам, используемым менее 30 дней в течение календарного года, воздушным законодательством Российской Федерации не определены, вид и размеры оборудования не регламентированы».

1.18.2. Экспертное заключение по материалам психологических обследований КВС²¹

В данном разделе приведены результаты анализа данных психологического тестирования КВС. Исследование выполнено опытным психологом, со стажем работы в области психодиагностики (преимущественно клинической) более 25 лет, экспертный уровень, наличие преподавательского стажа и опыта супервизии, а также опыт в области судебной экспертизы и оценки персонала.

Текст данного раздела не публикуется для обеспечения соответствия положениям Главы 2.6 ПРАПИ.

Текст данного раздела не публикуется для обеспечения соответствия положениям Главы 2.6 ПРАПИ.

Текст данного раздела не публикуется для обеспечения соответствия положениям Главы 2.6 ПРАПІ.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не использовались.

2. Анализ

2.1. Анализ режима труда и отдыха

В соответствии с полетным заданием № 172/08, изъятым с места АП, 12.09.2021 экипаж самолета L 410 UVP-E20 выполнил рейс с целью оказания срочной медицинской помощи по маршруту: Иркутск – Киренск – Иркутск.

Примечание: ООО «Аэросервис» по договору с ГБУЗ «Иркутский областной центр медицины катастроф» выполняет авиационные работы по оказанию срочной медицинской помощи.

По данным Журнала предполетного медицинского осмотра членов экипажей гражданских воздушных судов № 301, в 00:49 12.09.2021 (08:49 местного времени) экипаж прошел медицинский контроль в аэропорту Иркутск – согласно главе 2 части А РПП ООО «Аэросервис», это время считается началом полетной смены.

Примечание: РПП ООО «Аэросервис», часть А, глава 2:

III. Полетная смена

9. Период рабочего времени с начала времени предполетной подготовки до завершения послеполетных работ (далее – полетная смена) включает:

- а) время процедур, связанных с прохождением предполетного медицинского и оформления полетной документации перед вылетом, исчисляемое с момента явки члена экипажа на вылет в соответствии с РПП до момента начала полетного времени (далее - время предполетной подготовки);*
- б) время с начала запуска двигателя (двигателей) на воздушном судне перед взлетом до момента выключения двигателя (двигателей) после окончания полета - для самолетов и с момента начала вращения лопастей несущих винтов и до момента их полной остановки - для вертолетов (далее - полетное время);*
- в) время регламентированного технологического перерыва;*
- г) время кратковременных перерывов;*
- д) время послеполетных работ с момента окончания полетного времени до момента окончания полетной смены (завершение послеполетных работ) в соответствии с РПП;*
- е) время стоянки во внебазовых аэропортах при промежуточных посадках без смены экипажа и предоставления условий для отдыха в*

гостинице или специальном помещении для отдыха, обеспечивающих возможность полноценного отдыха без отвлекающих факторов и соответствующих действующим санитарно-гигиеническим требованиям (далее – условия для отдыха);

ж) время задержки вылета без предоставления условий для отдыха.

По данным, зафиксированным в полетном задании, взлет из аэропорта Иркутск был выполнен в 02:00, посадка в аэропорту Иркутск по возвращении в 08:20. Экипаж указал в полетном задании продолжительность полетной смены 06 ч 40 мин. Однако, им не было указано время, отведенное на послеполетные работы, которое, согласно технологическому графику, приведенному в главе 2 части А РПП ООО «Аэросервис», составляет 30 мин. Таким образом, полетная смена закончилась в 08:50, а время полетной смены составило 08 ч 01 мин.

Примечание: РПП ООО «Аэросервис», часть А, глава 2:

Технологический график предполетной подготовки и послеполётных работ экипажей самолетов Ан-2, ТВС-2МС, L 410 UVP-E20 по брифинговой системе

Член экипажа	Наименование этапов предполетной подготовки и послеполётных работ						
	Командир воздушного судна Второй пилот	Медпункт	Отделение взаиморасчётов	Досмотр	БАИ	Штурманская подготовка АМСГ АДП Ознакомление по телефонам	Подготовка воздушного судна
мин.	2	4	2	3	4	15	30

После выполнения первого рейса экипажу был предоставлен отдых в домашних условиях продолжительностью 3 ч 45 мин. Исходя из этого, комиссия оценивает дальнейшее соблюдения режима труда и отдыха для полетной смены, разделенной на части.

По данным полетного задания № 173/08, изъятого с места АП, 12.09.2021 выполнялся регулярный коммерческий рейс АЯ51 по маршруту: Иркутск – Казачинское – Иркутск. В указанном полетном задании, в графе о прохождении медицинского осмотра, записано: «В задании № 172/08 от 12.09.2021²²».

В том же полетном задании (№173/08) отмечено время взлета 13:05, а время, отведенное на предполетную подготовку, зафиксировано как 15 мин. Согласно Технологическому графику предполетной подготовки и послеполётных работ экипажей

²² То есть предыдущее задание для полета по маршруту: Иркутск – Киренск – Иркутск.

(РПП ООО «Аэросервис», часть А, глава 2), предполетная подготовка должна занимать не менее 30 мин, следовательно вторая часть полетной смены должна была начаться не позднее 12:35. Экипаж заранее заполнил графу «время работы экипажа» (полет по маршруту Иркутск – Казачинское – Иркутск), в которой указал полетное время 03 ч 50 мин, а продолжительность полетной смены – 04 ч 50 мин. Фактически же время полетной смены должно было составлять не менее 05 ч 05 мин.

Соответственно, в случае благополучного и своевременного завершения рейса Иркутск – Казачинское – Иркутск общее время полетной смены, разделенной на части, должно было составлять не менее 13 ч 06 мин (на 01 ч 06 мин превышает норматив), что противоречит требованиям главы 2 части А РПП ООО «Аэросервис». На момент АП время полетной смены, разделенной на части, составило 10 ч 17 мин, что не выходило за установленные нормативными документами ограничения.

Примечание: РПП ООО «Аэросервис», часть А, глава 2:

«15. Продолжительность полетной смены минимального состава экипажа, разрешенного руководством по летной эксплуатации данного типа воздушного судна, устанавливается работодателем в зависимости от базового времени явки на вылет и количества посадок, запланированных заданием на полет. При этом базовым временем следует считать местное время аэропорта постоянного места работы члена экипажа (далее – базовый аэропорт) или внебазового аэропорта, если член экипажа находится во внебазовом аэропорту 48 часов и более.

16. Максимально допустимая продолжительность полетной смены члена летного экипажа в течение суток (любые последовательные 24 часа) не может превышать значений, указанных в приложениях N 1–4 Положения. Исключение составляют случаи, предусмотренные пунктом 39 настоящего Положения.

39. При непредвиденных обстоятельствах, связанных с метеоусловиями, невозможностью выполнить посадку в аэропорту назначения, отказами авиационной техники в полете, и других случаях, не предусмотренных заданием на полет, командир воздушного судна обладает исключительным правом увеличить установленную продолжительность полетной смены в следующих размерах:

а) на два часа при выполнении полетной смены в минимальном составе летного экипажа;

б) на три часа при выполнении полетной смены в увеличенном составе летного экипажа.

Решение об увеличении продолжительности полетной смены экипажа оформляется командиром воздушного судна записью в задании на полет.

Приложение к Главе 2

Максимальная продолжительность полетных смен экипажей воздушных судов четвертого класса с двумя членами летного экипажа при выполнении транспортных полетов (в часах и минутах):

<i>Время явки членов экипажей на вылет</i>	<i>Количество посадок воздушного судна</i>		
	<i>1–4</i>	<i>5–10</i>	<i>10 и более</i>
<i>06:01–21:59</i>	<i>12:00</i>	<i>11:00</i>	<i>10:30</i>
<i>22:00–06:00</i>	<i>11:00</i>	<i>09:00</i>	<i>08:00</i>

...»

X. Продолжительность рабочего времени и времени отдыха при выполнении полетной смены, разделенной на части при выполнении транспортных полетов

29. При выполнении полетов минимальным составом экипажа члену экипажа с его согласия полетная смена может быть разделена на две части. Время перерыва между двумя частями полетной смены в рабочее время не включается. Разделение полетной смены на части производится работодателем на основании локального нормативного акта²³.

30. При разделении полетной смены на части допускается разделение не более двух полетных смен в течение учетного периода рабочего времени и не более двух полетных смен подряд.

31. Общая продолжительность полетной смены, разделенной на части, не должна превышать продолжительности полетной смены, установленной пунктами 16, 17 настоящего Положения.

32. Разделение полетной смены на части при выполнении полетов увеличенным составом экипажа не допускается.

33. После выполнения двух полетных смен, разделенных на части, подряд члену экипажа в базовом аэропорту предоставляется отдых не менее 48 часов.

²³ Приказом ГД ООО «Аэросервис» от 13.11.2023 №153 определен порядок учета и контроля рабочего времени полетной смены, разделенной на части.

2.2. Анализ выполнения аварийного полета

12.09.2021 на самолете L 410 UVP-E20 RA- 67042 планировался регулярный пассажирский рейс АЯ51 по маршруту: а/п Иркутск – п. п. Казачинское – а/п Иркутск. По данным, предоставленным ФГУП «Государственная корпорация по ОрВД», заявка на ИВП была подана 11.09.2021 от имени ООО «Аэросервис». Примерно в 12:35 экипаж прибыл в а/п Иркутск для выполнения рейса по указанному маршруту.

Как указано выше, в этот день экипаж уже выполнил два полета. Перед первым полетом, в 00:49, экипаж прошел предполетный медицинский контроль. Повторный медицинский осмотр экипаж не проходил, что противоречит п. 11.4 главы 11 части А РПП ООО «Аэросервис». В то же время, комиссия не выявила факторов, свидетельствующих, что состояние здоровья членов экипажа могло явиться способствующим фактором авиационного происшествия.

Примечание: РПП ООО «Аэросервис», часть А, глава 11:

«11.4. ПРЕДПОЛЕТНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ОСМОТР.

Предполетный медицинский осмотр члены летного и cabinного экипажа проходят перед началом полетов, но не ранее чем за 1 час до вылета. Бортмеханикам, бортпроводникам, выполняющим специальные полеты, разрешается проходить медицинский осмотр за 2,5 часа до вылета. При задержке вылета, разделении полетной смены и перерыве на 6 часов и более предполетный медицинский осмотр проводится повторно...».

Согласно сводной загрузочной ведомости, общее количество топлива на борту составило 1050 кг. Перед взлетом на борту находилось 14 пассажиров и 153 кг багажа. Взлетная масса самолета составляла 6575 кг, центровка - 28%, что не выходило за ограничения, установленные AFM самолета L 410 UVP-E20 (MTOW = 6600 кг; диапазон допустимых центровок 25,9...30,0% САХ).

По данным, предоставленным АМЦ Иркутск Иркутского филиала ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета», экипаж самостоятельно ознакомился с метеорологической информацией с использованием «Системы удаленного доступа к ПАК «UniMAS» АМЦ Иркутск» в зале «Брифинг» ПДСА АО «Международный Аэропорт Иркутск». Согласно журналу системы предполетной метеорологической подготовки экипажей ВС, в 12:26 12.09.2021 был сформирован пакет полетной документации с метеорологической информацией, включающий прогноз GAMET по маршруту полета, сводки и прогноз погоды в кодах METAR и TAF по аэродромам Иркутск, Братск, Улан-Удэ.

Дополнительно за метеоконсультацией к дежурному синоптику АМЦ Иркутск экипаж перед вылетом не обращался.

Погодные условия (см. раздел 1.7 настоящего Отчета) не препятствовали принятию решения на вылет.

РПП авиакомпании не содержало значений эксплуатационных минимумов для захода на посадку на п. п. Казачинск в ночное время²⁴. Таким образом, с учетом информации, изложенной в разделе 1.18.1 настоящего отчета, не представляется возможным однозначно определить обоснованность принятия экипажем решение на вылет.

В качестве запасных аэродромов экипажем были выбраны аэродромы: Иркутск, Братск, Улан-Удэ.

После осмотра ВС перед вылетом КВС сделал в бортовом журнале отметку об отсутствии замечаний.

В 12:51:56, после прослушивания информации ATIS а/п Иркутск, бортовым звуковым регистратором зарегистрировано выполнение экипажем предполетного брифинга, в процессе которого обязанности в экипаже были распределены следующим образом: пилотирующий пилот – слева, контролирующий пилот и связь – справа.

В 12:52:36 экипаж запросил запуск двигателей: *«Иркутск-Руление, 67042, добрый вечер, на 42-й стоянке, на Казачинск, разрешите запуск».*

Перед запуском двигателей экипаж выполнил процедуры, предусмотренные разделом AFM L 410 UVP-E20 «Перед запуском двигателей» («Before engine starting»). Замечания экипажа к работе АТ отсутствовали.

Следует отметить, что разделы карты контрольных проверок, приведенные в AFM L 410 UVP-E20 (англоязычная версия) и в РПП ООО «Аэросервис» (русскоязычная версия), отличаются порядком выполнения действий на различных этапах. Кроме того, в соответствии с картой данных EASA (EASA.A.026) и картой данных Росавиации (FATA-01050A), в состав типовой конструкции самолета входит РЛЭ (Do-L410-1218.2 Airplane Flight Manual for the L410UVP-E20 with H80-200 Engines and AV-725 Propellers) на английском языке. По информации разработчика самолета, РЛЭ на русском языке предназначено только для информации. Необходимо отметить, что в Российской Федерации при переподготовке на ВС типа L 410 к экипажам не предъявляются требования к владению английским языком. Кроме того, ФАП-128 и ФАП-147 не содержат требования к владению английским языком для выполнения полетов на ВС с англоязычными РЛЭ.

В интервале 12:53:22...12:54:00 зарегистрирован запуск двигателей в порядке: правый – левый. В процессе запуска двигателей экипаж контролировал параметры их

²⁴ При этом данные значения были установлены в АНППП.

работы, замечания отсутствовали. Признаков нештатной работы двигателей не зарегистрировано.

После запуска и прогрева двигателей экипаж выполнил раздел AFM L 410 UVP-E20 «Перед рулением» («Before taxing»).

Далее экипаж запросил выруливание на предварительный старт: 12:57:22 Э: «67042, готовы занять исполни... предварительный»; Д: «042, предварительный ВПП12 разрешаю, по РД 7, 6»; Э: «По РД 7, 6 предварительный ВПП12 занимаем, 042».

После доклада о занятии предварительного старта ВПП12 диспетчер разрешил экипажу занятие исполнительного старта: 13:02:37 Э: «Иркутск-Вышка, 67042, добрый вечер, предварительный РДб»; Д: «67042, Иркутск-Вышка, добрый вечер, занимайте исполнительный ВПП12»; Э: «Занимаем исполнительный ВПП12, 042».

В 12:55:28, после запроса экипажа, диспетчер передал условия выхода: Д: «0-42, после взлёта по схеме KILO ALFA 1 DELTA, продолжайте набор, эшелон 7-0, взлёт доложить Кругу на частоте 119 занятая 3, SQUAWK 33-0-3». Экипаж подтвердил получение информации.

В процессе руления экипажем были выполнены процедуры, предусмотренные разделами AFM L 410 UVP-E20: «На рулении» («Taxiing»), «Перед занятием исполнительного старта» («Before line up»), «Перед взлетом» («Before take off»). Замечаний к работе АТ не было.

Во время занятия исполнительного старта ВПП12 экипаж получил разрешение на взлет: 13:03:44 Д: «042, ветер 140 градусов 4 метра в секунду, ВПП12, взлет разрешаю, счастливого пути»; Э: «ВПП12, взлетаем, 042, спасибо».

На исполнительном старте КВС передал управление 2-му пилоту для выполнения взлета: 13:03:54 КВС: «Че, будешь взлетать ночью?»; 2П: «Давай», КВС: «Управление передал»; 2П: «Принял справа».

В 13:06:06 КВС доложил диспетчеру о выполнении взлета: «Иркутск-Круг, 67 0 42, добрый вечер, после взлёта KILO, ALFA 1 DELTA». В ответ диспетчер подтвердил маршрут выхода и разрешил набор эшелона 70: «6-7-0-42, Иркутск-Круг, добрый вечер, опознаны, KILO, ALFA, набирайте эшелон 7-0». КВС подтвердил получение информации «KILO, ALFA, набираю эшелон 7-0, 6-7-0-42».

Анализ данных, зарегистрированных бортовыми самописцами, свидетельствует о том, что взлет и набор высоты прошли штатно, экипаж выполнял указания диспетчеров, полет осуществлялся без отклонений. Разовых команд и значений аналоговых параметров, свидетельствующих об отказах авиационной техники, зарегистрировано не было.

Полет по маршруту проходил на эшелоне FL110 с включенным автопилотом.

При полете на эшелоне экипаж произвел расчет топлива на борту, массы самолета, а также рабочего времени.

Судя по зарегистрированным переговорам экипажа, 2П отмечал, что давно не летал ночью и по этому маршруту: «Да, давно не летал уже что-то... ночью»; «И в Казачинск что-то давно не летал». Предыдущий полет на п. п. Казачинское 2П выполнял 17.08.2021, КВС – 10.09.2021.

Примечание: В соответствии с данными, представленными ООО «Аэросервис», экипаж ранее выполнял полеты на п. п. Казачинское:

Член экипажа	Год	Кол-во полетов	Кол-во полетов ночью
КВС	2020	24	0
КВС	2021	15	1
2П	2020	14	0
2П	2021	9	1

В 14:17:25 экипаж начал выполнять предпосадочную подготовку:

КВС: «Да, внимание экипаж, проведём предпосадочную подготовку, погода на аэродроме посадки соответствует, погода на запасном аэродроме соответствует, заход на ВПП 40, вернее на ВПП 4 с курсом 40.

2П: «Сорок, да».

КВС: «Визуально. Минимум 200 на 3. Пилотирует слева, связь-контроль справа, Особенности захода на посадку — без особенностей. С закрылками на 42. Порядок ухода на второй круг: набор по прямой 350 метров, далее правым разворотом с набором 600. Порядок ухода на запасной аэродром — по схеме».

Согласно РПП ООО «Аэросервис» (Часть В, Глава 2, п. 2.2.1 Действия лётного экипажа в обычной ситуации) предпосадочная подготовка должна включать в себя следующее:

«1. Предпосадочная подготовка проводится экипажем до начала снижения и включает:

- анализ фактической и прогнозируемой погоды на аэродромах посадки и запасных;
- состояние ВПП и боковую составляющую ветра;
- оценка фактического остатка топлива и возможность ухода на запасной аэродром;
- расчет посадочной массы и центровки захода на посадку;

– уточнение расположения и высоты опасных для полета препятствий в районе аэродрома, в секторах захода на посадку и ухода на второй круг.

После окончания предпосадочной подготовки по команде КВС проводится Контроль по карте перед снижением.

Пилотирование и управление системами ВС на снижении должно соответствовать требованиям РЛЭ L 410 UVP-E20. Взаимодействие членов экипажа выполняется согласно «Инструкции по взаимодействию и технологии работы членов экипажа самолета L 41 UVP-E20».

РПП ООО «Аэросервис» (Часть А, глава 17, п. 17.2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ ЭКИПАЖА САМОЛЕТА L 410 UVP-E20:

Перед снижением (после получения докладов от членов экипажа о готовности к снижению) командир ВС дает экипажу предпосадочную информацию. Содержащую: магнитный курс посадки на аэродроме назначения, давление на аэродроме назначения, сведения о наличии (отсутствии) опасных метеоявлений, порядке использования ПОС, об основной и резервной системах захода на посадку, сведения об остатке топлива на ВПП, о порядке ухода на второй круг, следовании на запасный аэродром, указания об особенностях управления воздушным судном и ведения радиосвязи при заходе на посадку и посадке».

В целом, проведенная экипажем предпосадочная подготовка носила формальный характер. Фактически не были озвучены остаток топлива, запасной аэродром, рассчитанная посадочная масса и центровка самолета. Не были рассмотрены расположение и высоты опасных для полета препятствий в районе аэродрома, в секторах захода на посадку и ухода на второй круг, также не было информации о давлении на аэродроме назначения. Кроме того, КВС озвучил метеоминимум захода на посадку: «200 на 3» (200 x 3000 м), при этом, согласно Аэронавигационному паспорту посадочной площадки Казачинское, метеоминимум для ВС категории А для полетов по ПВП ночью составляет 300 x 4000 м. Также неправильно была указана технология ухода на второй круг: согласно схеме (Рис. 7), при уходе на второй круг при заходе с курсом МК = 40° установлен набор по прямой Нотн = 150 м, далее правым разворотом набор Нотн = 250 м. Также следует отметить, что в РПП ООО «Аэросервис», в части С главы 3 «Эксплуатационные минимумы», не опубликованы минимумы для взлета и посадки по ПВП ночью на ВПП 04/22 посадочной площадки Казачинское.

В процессе проведения предпосадочной подготовки в распоряжении экипажа имелась только информация о фактической погоде на п. п. Казачинское, полученная перед вылетом из аэропорта Иркутск (на момент времени 12:26). Согласно этой информации метеоусловия на п. п. Казачинское позволяли выполнять заход на посадку по ПВП.

Сразу после проведения предпосадочной подготовки, в соответствии с РПП, экипаж приступил к выполнению раздела карты контрольных проверок «Before Descent» («Перед снижением»). Замечания экипажа по работе систем ВС отсутствовали.

Зарегистрированная звуковая информация свидетельствует, что экипаж планировал выполнять визуальный заход на посадку на ВПП 04 с закрылками, выпущенными в положение 42°. Следует отметить, что при выпуске закрылков в положение 42° использование автопилота запрещается.

Примечание: *AFM L 410 UVP-E20*

SECTION IX, SUPPLEMENT No. 118, Autopilot KFC 325

SECTION 2 – LIMITATIONS

D. Autopilot Flap limitation: Maximum Flap extension 18°.

РЛЭ L 410 UVP-E20

РАЗДЕЛ IX, ДОПЛНЕНИЕ № 118, Автопилот KFC 325

РАЗДЕЛ 2 – ОГРАНИЧЕНИЯ

D. Ограничение при использовании автопилота в зависимости от положения закрылков: максимальный угол выпуска закрылков 18°.

В 14:19:00 экипаж запросил снижение: 2П: «Иркутск-Контроль, 67042, сию расчет на снижение на эшелон 100 на точку ОТПОР», Д: «67-0-42, снижайтесь эшелон 100. На сотом работайте 128 запятая 5, Иркутск-Район».

Снижение с эшелона было начато в 14:19:14.

В 14:22:54 экипаж уведомил диспетчера о переходе от полета по ППП на полет по ПВП: Э: «67-0-42, вечер добрый, снижаюсь на Казачинск. Отменил ППП перешёл на ПВП, посадку в Казачинске рассчитал в 14:45». Истинная высота полета в этот момент составляла примерно 1800 м, метеоусловия соответствовали ПВП.

Примечание: *ФАП-128:*

«3.33.1. Полет по ПВП на истинных высотах менее 300 м выполняется:

а) при видимости водной или земной поверхности, кроме случаев, указанных в пункте 3.33.3 настоящих Правил;

б) вне облаков;

...

г) ночью, при видимости не менее 4000 м.

3.33.2. Полет по ПВП на истинных высотах 300 м и выше выполняется:

- а) кроме случаев, указанных в пункте 3.33.3 настоящих Правил, при видимости водной или земной поверхности;*
- б) расстояние по вертикали от воздушного судна до нижней границы облаков не менее 150 м и расстояние по горизонтали до облаков не менее 1000 м;*
- ...*
- г) ночью, при видимости не менее 4000 м.*

В 14:23:51 экипаж выполнил процедуры, предусмотренные разделом AFM L 410 UVP-E20 «После перехода на давление аэродрома» («Passing transition level»):
2П: *«Карта после перехода давление аэродрома. Давление 9-7-4 слева, справа установлено, метры включены, слева 2-470, справа 2-470 ... Так, слева ВПП 60, справа Круг, так, рулежная фары включены, карта выполнена».*

В 14:29:24 экипаж установил связь с информатором п. п. Казачинское: 2П: *«Казачинск-Волна, 67042, добрый вечер». 14:29:32 И: «Борт 67-0-42, добрый вечер, как слышно?». 14:29:36 2П: «Слышим вас на четверку, прибытие рассчитали в 40 минут. Готовы записать условия». 14:29:45 И: «Условия Казачинска: давление 9-7-5, ветер тихо, температура 2 градуса. Как понял?». 14:29:54 Э «Давление 9-7-5, заходить рассчитываем курсом 0-40». Экипаж давление 975 гПа установил.*

При подлете к поселку Магистральный (на удалении около 12 км от поселка), в 14:31:33 КВС дал команду снижаться до 600 м: *«Ну, давай уже до 600 снижаться, раз уж Магистральный».* Судя по докладам экипажа, наземные ориентиры просматривались, полет проходил в визуальных метеоусловиях.

В 14:32:56, на высоте Нотн \approx 900 м и удалении около 7 км до поселка Магистральный (примерно 21 км до входного торца ВПП04), экипаж обратил внимание на ухудшение видимости:

КВС: «Сука²⁵, тумана только не хватало».

2П: «Ну».

КВС: «Вот это вот он и есть (сучка)».

2П: «Полоса-то, бяда, тусклая».

2П: «Это может быть дым?»

В процессе обсуждения погодных условий, в 14:33:10, зарегистрирована команда КВС на выпуск шасси. В этот момент самолет находился на высоте Нотн = 850 м, приборная

²⁵ Здесь и далее ряд переговоров приводится с сохранением нецензурной лексики, так как она показывает психоэмоциональное состояние членов экипажа.

скорость составляла $V_{пр} = 130$ уз. Экипаж проконтролировал выпуск шасси, после чего вновь обратил внимание на ухудшение метеоусловий:

2П: *«Да, тут как паровозы они дымят все что-то».*

2П: *«Батеньки...».*

2П: *«Дымище».*

КВС: *«Видишь, все топятся, холодно».*

2П: *«Я понял, ага».*

КВС: *«А ветра нет».*

2П: *«Штиль он сказал, но...».*

2П: *«Тихо».*

КВС: *«Да не, в принципе вон (нрзб)».*

КВС: *«Присмотреться так видно».*

2П: *«Ага».*

КВС: *«(Дым), конечно, неприятно».*

Траектория полета от начала выпуска шасси до момента АП приведена на Рис. 23. Первый заход на посадку и уход на второй круг с радиообменом приведены на Рис. 25.

В 14:34:58 информатор п. п. Казачинское вышел на связь и запросил у экипажа удаление от ВПП. 2П сообщил, что удаление составляет 8 км. Наиболее вероятно, в этот момент экипаж докладывал удаление не до п. п. Казачинское, а до активной ПТ FAKZ04. В ответ информатор передал, что пока не наблюдает самолет и сообщил о тумане в районе посадочной площадки. Экипаж подтвердил получение информации:

И: *«Борту 67-0-42».*

КВС: *«Ответь».*

2П: *«На приёме 0-42».*

И: *«А удаление подскажи?»*

2П: *«Сейчас, подскажу».*

2П: *«8 километров, на прямую вышли».*

И: *«Принял, но я что-то вас ещё не вижу, тут туманит у нас».*

2П: *«Мы заметили 0-42».*

В 14:35:24 ВС было переведено в горизонтальный полет на высоте $H_{отн} = 500$ м, самолет находился на удалении примерно 11 км до торца ВПП 04.

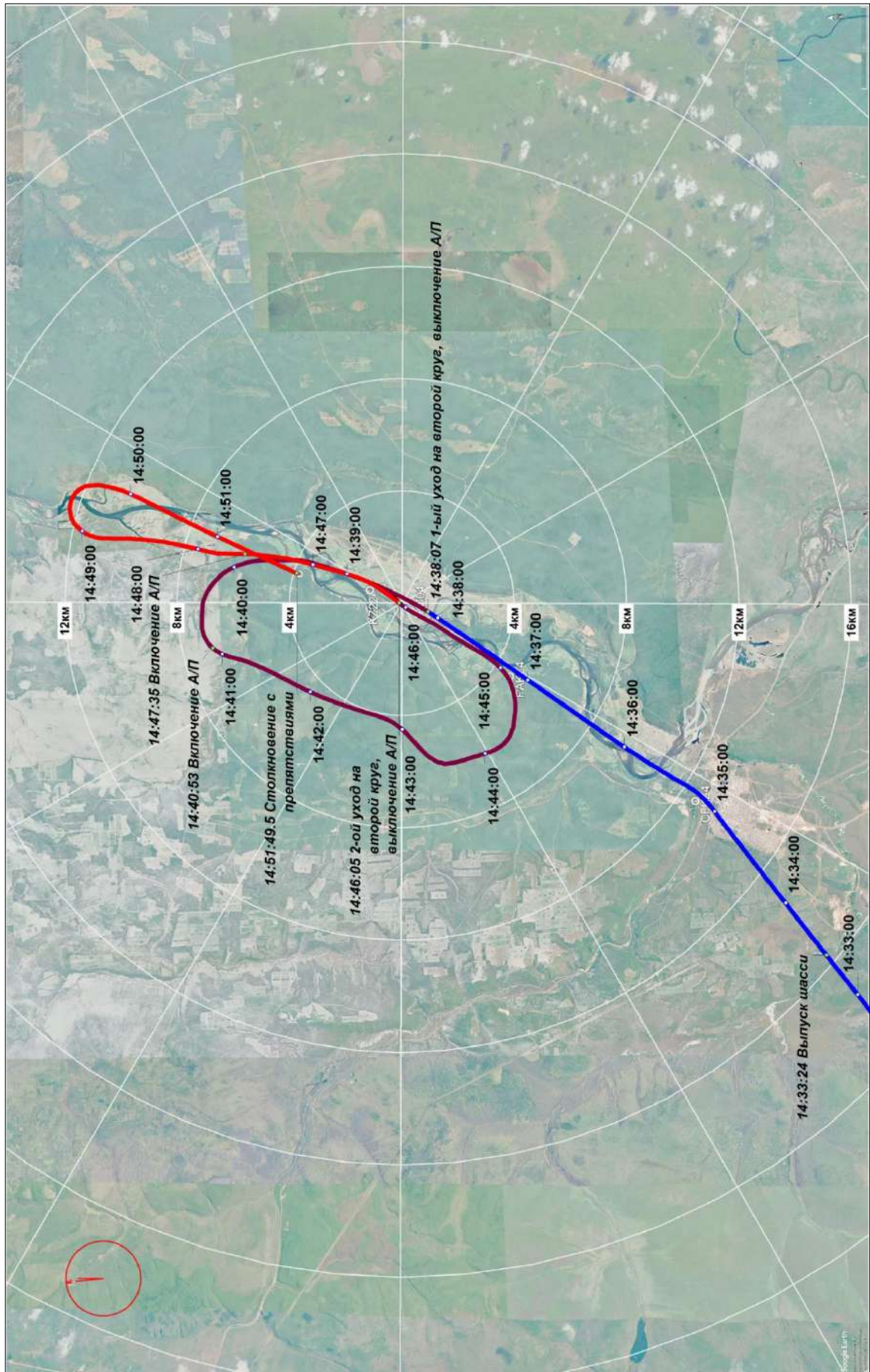


Рис. 23. Траектория полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021
(цветом на траектории выделены три захода на посадку, начало координат соответствует КТА п. п. Казачинское)

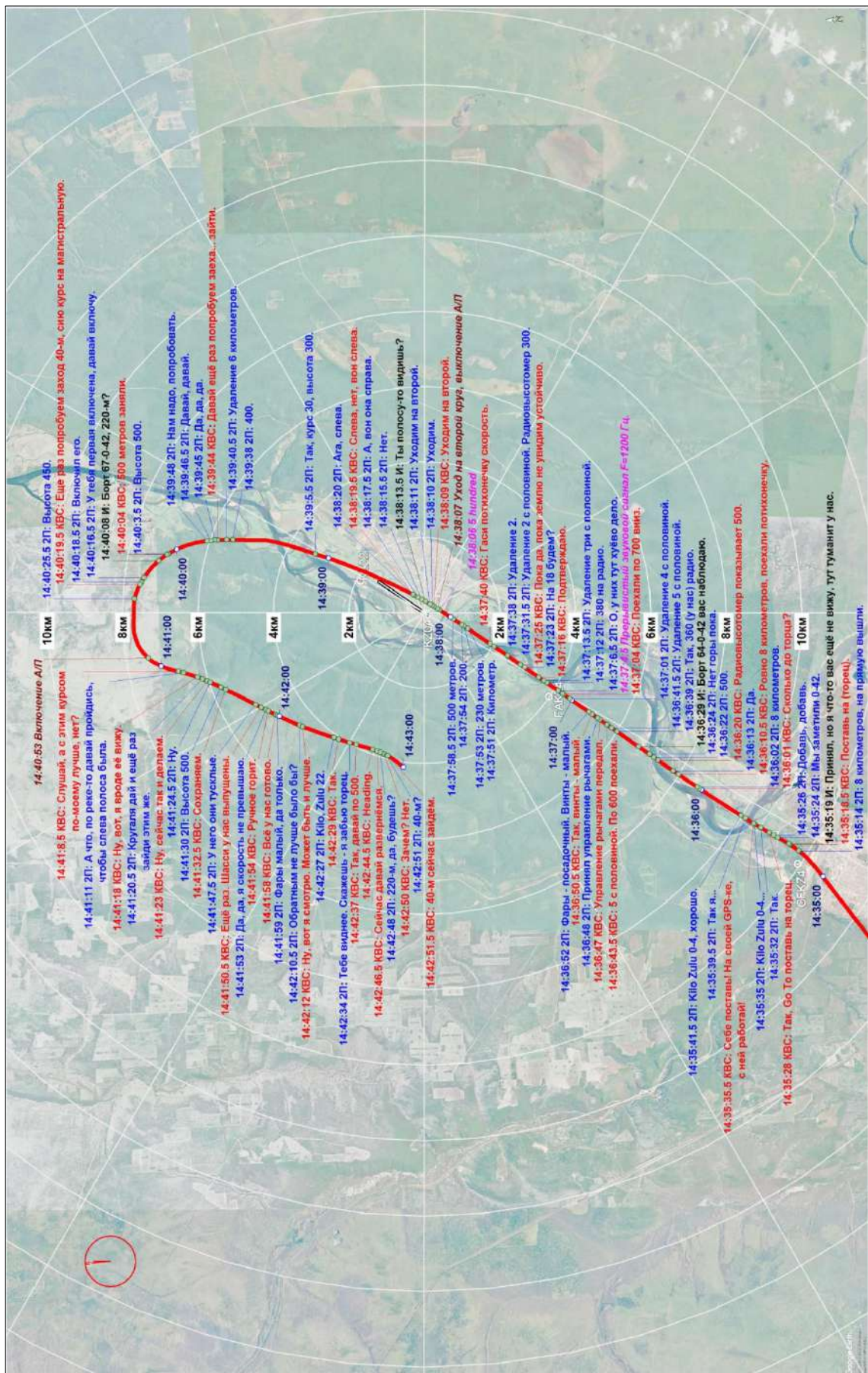


Рис. 24. Траектория полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021
(1-й заход на посадку и уход на второй круг, начало координат соответствует ПТ KZ04 из GNS 430 КВС и 2П)

В 14:35:28 КВС дал команду 2П изменить текущую ПТ на торец ВПП 04:

КВС: «Так, Go To поставь на торец».

2П: «KILO ZULU 0-4...²⁶».

КВС: «Себе поставь! На своей GPS-ке, с ней работай!»

2П: «Так я...».

2П: «KILO ZULU 0-4, хорошо».

В 14:36:12 на удалении 8 км до входного торца ВПП 04 экипаж приступил к снижению по глиссаде (Рис. 24).

Перед снижением по глиссаде, согласно РПП ООО «Аэросервис», экипаж должен выполнить раздел Карты контрольной проверки «Перед входом в глиссаду». Раздел карты предусматривает, в частности, контроль положения шасси и закрылков. Указанный раздел Карты контрольной проверки экипажем не выполнялся. Процедуры, предусмотренные разделом AFM L 410 UVP-E20 «На посадочной прямой» («Final approach check list»), экипажем были выполнены не полностью, КВС не подал команду на выпуск закрылков на 18°. Фактически заход на посадку выполнялся с убранными закрылками.

Примечание: AFM L 410 UVP-E20, SECTION IV NORMAL PROCEDURES:

«FINAL APPROACH

For crosswind gusts up to 20 kts

Use crab technique for crosswind approach to the altitude of 100 ft AGL

approximately, transit to the sideslip technique after passing altitude of 100 ft AGL.

Airspeed.....max. 135 KIAS (250 km/hr IAS)

PCL..... fine pitch

Reverse thrust red latchUNLOCK

Landing gear.....DOWN and check LOCKED

Flaps 18°

PEDAL CONTROL cell check light on

SEARCHLIGHTS LANDING/LANDING LIGHTSON

Weather radar (if installed)STBY

Airspeed..... min. 90 KIAS (167 km/hr IAS)

HeatingCLOSE

100 ft (30 m) above DH (MDA):

Airspeed..... min. 90 KIAS (167 km/hr IAS)

²⁶ Смотри также раздел 1.16.1 настоящего отчета.

Autopilot (if installed)OFF or GO- AROUND at DH

At decision height (if decide to land):

Flaps 42°

*Airspeed VREF 42 - variable, determine it
from appropriate graph in
Section 5 of this AFM»*

*РЛЭ L 410 UVP-E20, РАЗДЕЛ IV ПРОЦЕДУРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ В
НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ:*

"ЗАХОД НА ПОСАДКУ

При порывах встречного ветра до 20 уз

*Используйте технику парирования сноса углом крена для захода на
посадку с боковым ветром примерно до высоты 100 футов AGL,
переходите к технике парирования сноса углом скольжения после
прохождения высоты 100 футов AGL.*

Скорость полета.....макс. 135 уз (250 км/час)

РУВ..... малый шаг

Красная защелка реверсивной тягиОТКРЫТА

Шасси.....ВЫПУШЕНО, НА ЗАМКЕ

Закрылки 18°

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ

ОПОРОЙ..... проверено, лампа горит

ФАРЫ.....ВКЛ

ЛОКАТОР (если установлен)РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ

Скорость полета..... мин. 90 уз (167 км/час)

ОБОГРЕВЗАКРЫТ

100 футов (30 м) над ЦТ (MDA):

Скорость..... мин. 90 уз (167 км/час)

Автопилот (если установлен)ВЫКЛ или УХОД на ВПП

На высоте принятия решения (если принято решение о посадке):

Закрылки 42°

*Скорость полета VREF 42 – переменная
величина, определите ее по соответствующему
графику в Разделе 5 данного РЛЭ».*

На начальном этапе снижение осуществлялось с вертикальной скоростью около 300 фт/мин (1.5 м/с). В процессе снижения 2П докладывал удаление от ПТ KZ04. В

14:36:44, на удалении около 5,8 км (по докладу — 5,5 км), зарегистрирована команда КВС: «5 с половиной. По 600 поехали²⁷», а через 3 секунды доклады о передаче управления РУД:

КВС: «Управление рычагами передал».

2П: «Принял управление рычагами».

В AFM L 410 UVP-E20 и РПП ООО «Аэросервис» распределение обязанностей (технология работы), при котором в процессе захода на посадку активное пилотирование осуществляет КВС, а управление двигателями и скоростью полета выполняет 2П, не предусмотрено.

После передачи управления РУД зарегистрирован перевод винтов на малый шаг и включение фар:

КВС: «Так, винты – малый».

2П: «Фары – посадочный. Винты – малый».

В 14:37:06, на высоте (Нотн.) примерно 400 м и удалении около 4 км до торца ВПП 04, зарегистрирована фраза 2П: «О, у них тут хуёво дело». Данная фраза, наиболее вероятно, относилась к видимости и может свидетельствовать об отсутствии визуального контакта с ВПП. Наиболее вероятно, погодные условия в районе п. п. Казачинское не соответствовали для полетов по ПВП ночью и были ниже установленного в АНППП значения метеоминимума (Ннго – 300 м, Лвид – 4000 м). Экипаж на данном этапе прекращение захода на посадку и переход на ППП не обсуждал.

Примечание: ФАП-128:

«3.33.4. КВС при полете по ПВП:

– избегает столкновения с видимыми объектами и объектами, о которых получена информация от органов ОВД;

– принимает своевременное решение о возврате на аэродром вылета, о полете на запасной аэродром или о переходе на полет по ППП при ухудшении метеоусловий до значений ниже установленных;

– по запросу органа ОВД сообщает информацию о местонахождении воздушного судна и условиях полета».

Самолет снижался с вертикальной скоростью около 800 фт/мин (4 м/с)²⁸, боковое уклонение от продолженной оси ВПП 04 составляло 250...300 м вправо (Рис. 24).

В 14:37:23 2П запросил КВС по поводу положения закрылков: «На 18 будем?». Несмотря на ответ КВС: «Пока да, пока землю не увидим устойчиво», никто из членов

²⁷ Имеется ввиду снижение с вертикальной скоростью 600 фт/мин (3 м/с).

²⁸ Снижение на посадочной прямой происходило с включенным автопилотом. В продольном канале, наиболее вероятно, был активен режим заданной вертикальной скорости (AP VERTICAL SPEED).

экипажа не удостоверился в фактическом положении закрылков. Закрылки оставались в убранном положении.

На заключительном этапе захода на посадку активное пилотирование осуществлял КВС, 2П управлял РУД, контролировал скорость полета, докладывал удаление до торца ВПП и показания радиовысотомера.

В 14:37:35, на удалении около 2,2 км до торца ВПП 04, геометрическая (истинная) высота достигла Нист = 300 м, приборная скорость составляла $V_{пр} = 113$ уз. Согласно AFM L 410 UVP E20, при выполнении снижения ниже высоты Нист = 1000 фт (305 м) экипаж должен был отключить автопилот и перейти на ручное пилотирование (при заходе на посадку без использования ILS). Данное требование выполнено не было, снижение продолжалось в автоматическом режиме (Рис. 25).

Примечание: AFM L 410 UVP-E20

SECTION IX, SUPPLEMENT No. 118, Autopilot KFC 325

SECTION 2 – LIMITATIONS

F. The autopilot must be turned OFF at 200' AGL if Coupled to ILS Approach.

G. Autopilot must be turned OFF below 1000 ft AGL in Climb, Cruise and Descent

РЛЭ L 410 UVP-E20

РАЗДЕЛ IX, ДОПЛНЕНИЕ № 118, Автопилот KFC 325

РАЗДЕЛ 2 – ОГРАНИЧЕНИЯ

F. Автопилот должен быть выключен на геометрической высоте 200 фт, если выполняется заход на посадку по системе ILS.

G. Автопилот должен быть выключен ниже геометрической высоты 1000 фт на этапах набора высоты, крейсерского полета и снижения

Следует отметить, что выполнение посадки с убранными закрылками не предусмотрено AFM L 410 UVP-E20. На посадочной прямой закрылки должны быть выпущены в положение 18° , а на высоте принятия решения, при принятии решения на выполнение посадки, довыпущены в положение 42° . Для захода на посадку в условиях обледенения или при сильном боковом ветре рекомендуется оставить закрылки в положении 18° (AFM L 410 UVP-E20, Section 4 – Normal procedures, Final approach (РЛЭ L 410 UVP-E20 Раздел 4 – Эксплуатация в нормальных условиях, Заключительный этап захода на посадку). При этом Карта контрольной проверки L 410 UVP-E20, приведенная в РПП ООО «Аэросервис», Часть В, Глава 2, раздел 11, п. 2.5.1. «До высоты принятия решения», предусматривает, в том числе, убранное положение закрылков: **ЗАКРЫЛКИ**

...42°...(18°, БЕЗ ЗАКРЫЛОК), что вступает в противоречие с положениями AFM L 410 UVP-E20.

В 14:38:06 сработала система EGPWS в режиме речевого информатора с выдачей сообщения о достижении истинной высоты 500 фт (152 м), а приблизительно через 1 секунду экипаж выключил AP и выполнил уход на второй круг.

Уход на второй круг был начат с высоты Нист = 141 м, в это время самолет находился на удалении около 320 м до входного торца ВПП 04, боковое уклонение вправо от продолженной оси ВПП составляло ≈ 280 м.

В 14:38:14, практически сразу после перевода самолета в набор высоты, зарегистрированы следующие переговоры экипажа и информатора:

И: «Ты полосу-то видишь?»

2П: «Нет».

2П: «А, вон она справа».

КВС: «Слева, нет, вон слева».

2П: «Ага, слева».

В момент установления визуального контакта с ВПП самолет находился на высоте около Нист = 140 м и боковом уклонении ~ 260 м вправо от оси ВПП (Рис. 25). Данный диалог свидетельствует о том, что, наиболее вероятно, фактическая видимость в районе п. п. Казачинск была менее 1000 м, что значительно ниже установленного в АНППП значения метеоминимума.

В процессе ухода на второй круг экипаж не убрал шасси и не выполнил процедуры, предусмотренные разделом AFM L 410 UVP-E20 «После ухода на второй круг» («Missed approach checklist») и РПП ООО «Аэросервис», Часть А, Глава 17, п. 17.2.2.8. РУД были переведены не на взлетный, а на повышенный режим. При отклонении самолета от посадочного курса доклады со стороны 2П отсутствовали, также отсутствовали доклады о режиме работы двигателей, высоте и скорости. 2П не напомнил КВС о неубранных шасси, как этого требует технология работы экипажа. Также отсутствовали доклады о положении закрылков.

Примечание: AFM L 410 UVP-E20

MISSED APPROACH WITH BOTH ENGINES OPERATING:

«For a height above DH (MDH):

TCL TAKE-OFF RATING

Climbing INITIATE

Landing gear UP

Airspeed $V_{2 18} + 5$ KIAS

LANDING LIGHTS *OFF*
 After reaching a height of 400 ft (122 m):
Airspeed $V_{20} + 3 \text{ KIAS}$
Flaps 0°
Airspeed $110 \text{ KIAS (205 km/h IAS)}$ ».

РЛЭ L 410 UVP-E20 РАЗДЕЛ 4 – ЭКСПЛУАТАЦИЯ В НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, УХОД НА ВТОРОЙ КРУГ С ДВУМЯ РАБОТАЮЩИМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

На высоте выше высоты принятия решения:

РУД *ВЗЛЕТНЫЙ РЕЖИМ*
НАБОР ВЫСОТЫ *НАЧАТЬ*
ШАССИ *УБРАТЬ*
СКОРОСТЬ $V_{218} + 5 \text{ уз.}$
ПОСАДОЧНЫЕ ФАРЫ *ВЫКЛЮЧИТЬ*

После достижения высоты 400 фт (122 м):

СКОРОСТЬ $V_{20} + 3 \text{ уз.}$
ЗАКРЫЛКИ 0°
СКОРОСТЬ $110 \text{ уз. (205 км/ч)}$

РПП ООО «Аэросервис», Часть А, Глава 17, п. 17.2.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ ЭКИПАЖА САМОЛЕТА L 410 UVP-E20.

п. 17.2.2.8. Уход на второй круг. Закрылки 42° .

<i>Активное управление</i>	<i>Контролирующее управление</i>
<i>Приняв решение или получив команду об уходе на второй круг, дает команду: «Режим взлетный, уходим на второй круг» и, выдерживая магнитный курс посадки с учетом угла сноса, плавно переводит воздушное судно в набор высоты на приборной скорости не менее 84 узлов (155 км/ч). В режиме набора высоты дает команду: «Шасси убрать».</i>	<i>Дублирует команду: «Понял, взлетный». Переводит РУД двигателей во взлетное положение. После выхода двигателей на взлетный режим докладывает: «Двигатели на взлетном». Контролирует работу двигателей, дублирует и выполняет команды об уборке шасси, закрылков, выключении фар.</i>

<p><i>Дает команду: «Фары выключить, закрылки 18°».</i></p> <p><i>Увеличивает скорость до 97 узлов (180 км/ч).</i></p> <p><i>Дает команду: «Закрылки убрать. В процессе уборки закрылков увеличивает скорость до 108 узлов (200 км/ч).</i></p> <p><i>Дает команду: «Режим максимальной продолжительности установить».</i></p> <p><i>Увеличивает скорость до 135 узлов (250 км/ч).</i></p>	<p><i>Докладывает: «Шасси убрано», на высоте 50 метров докладывает: «Высота 50 м, скоростьузлов».</i></p> <p><i>По команде выключает фары, докладывает: «Фары выключены закрылки 18°».</i></p> <p><i>На высоте 120 метров докладывает: «высота 120 м, скоростьузлов».</i></p> <p><i>Дублирует команду: «Понял, закрылки убрать».</i></p> <p><i>Убирает закрылки и контролирует их уборку по загоранию светосигнального табло.</i></p> <p><i>Докладывает: «Закрылки убраны», «Фары выключены».</i></p> <p><i>Контролирует уход на второй круг, перевод в набор высоты. При отклонении курса полета на $\pm 5^\circ$ от магнитного посадочного курса с учетом сноса докладывает: «Уходим влево (вправо)». При угле тангажа по авиагоризонту в наборе высоты 0° и меньше или 10° и больше докладывает соответственно: «Тангаж мал (велик)». Если при наборе высоты нет команды об уборке шасси и фар, напоминает: «Шасси, фары».</i></p> <p><i>Докладывает диспетчеру об уходе на второй круг.</i></p> <p><i>Уменьшает режим и докладывает: «Режим максимальной продолжительности установлен».</i></p>
---	--

<i>Выполняет первый разворот или разворот в коридор выхода для следования на запасный аэродром.</i>	
---	--

Несмотря на то, что метеоусловия не соответствовали ПВП и метеоминимуму п. п. Казачинское, экипаж принял решение на выполнение повторного захода на посадку. Вариант ухода на запасной аэродром при этом не рассматривался. Запас топлива на борту был достаточным для ухода на запасной аэродром.

Второй заход на посадку был выполнен аналогично первому на ВПП 04 (Рис. 19 и Рис. 24). Траектория второго захода на посадку и очередного ухода на второй круг приведены на Рис. 26.

Как и при выполнении первого захода на посадку самолет в процессе снижения на посадочной прямой оставался в непосадочной конфигурации: шасси были выпущены, закрылки оставались в убранном положении, АР включен. Как и в предыдущем заходе, раздел Карты контрольной проверки «На посадочной прямой» («Final approach check list») экипажем не выполнялся.

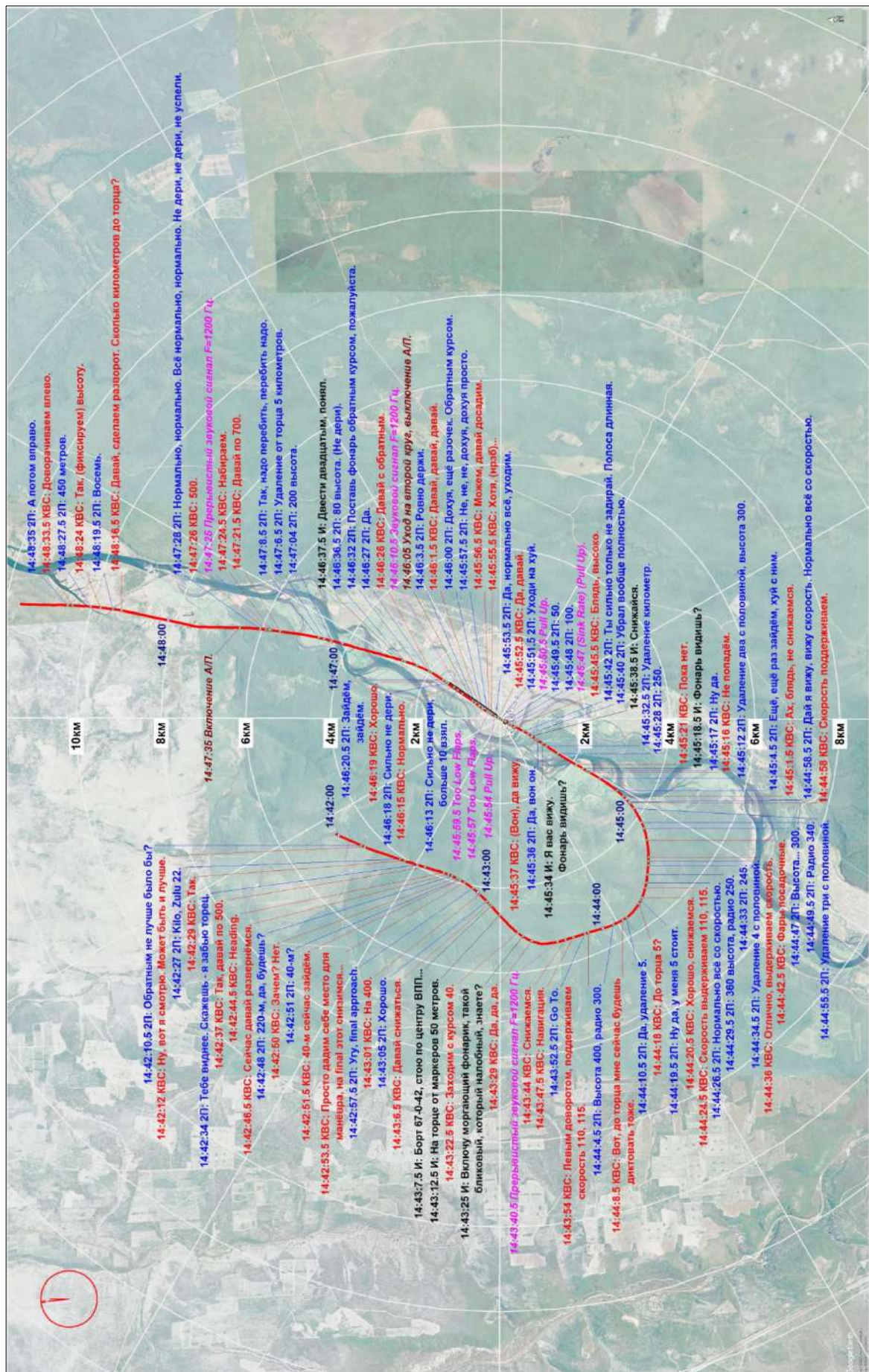


Рис. 25. Траектория полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021
(2-й заход на посадку, начало координат соответствует ПТ КZ04 из GNS 430 КВС и 2П).

Анализ зарегистрированных переговоров свидетельствует, что визуальный контакт с наземными ориентирами экипаж смог установить только в 14:45:36, когда самолет находился на высоте $H_{отн} \approx 200$ м и удалении около 1 км до ПТ KZ04 (Рис. 24):

И: «Я вас вижу. Фонарь видишь?»²⁹

2П: «Да, вон он».

КВС: «(Вон), да вижу».

Доклады экипажа свидетельствуют о том, что видимость на ВПП п. п. Казачинское при выполнении второго захода на посадку была значительно ниже установленных в АНППП значений метеоминимума. Несмотря на то, что положение самолета относительно ВПП и его конфигурация не соответствовали критериям стабилизированного захода на посадку, экипаж продолжил снижение.

К моменту прохода высоты $H_{отн} = 150$ м (500 ft) положение и конфигурация самолета не удовлетворяли критериям стабилизированного захода, описанным в главе 25 части А РПП ООО «Аэросервис». Однако, вместо ухода на второй круг, экипаж продолжил заход.

Примечание: РПП ООО «Аэросервис», часть А, глава 25:

«25.1.2. Стабилизированный заход должен быть обеспечен на глиссаде с высоты не ниже 300 м (1000 ft) относительно порога ВПП при полете в приборных метеорологических условиях или 150 м (500 ft) при полете в визуальных метеорологических условиях, если иное не установлено в РЛЭ.

25.1.3. Самолёт считается стабилизированным для продолжения захода на посадку если:

- конфигурация соответствует посадочной;*
- отклонения от расчётных курса и глиссады не превышают предельно допустимых, указанных на рисунке А.25.1.;*
- для выдерживания траектории снижения требуются небольшие корректирующие движения рулей управления и элеронов;*
- режим работы двигателей не превышает номинального;*
- фактическая приборная скорость захода на посадку не выходит за пределы расчётного значения более чем на + 20 км/ч или - 10 км/ч (+ 10, - 5 узлов);*

²⁹ В данном случае информатор имел в виду бытовой налобный фонарь, при помощи которого он пытался дополнить «обозначить» ВПП.

– вертикальная скорость снижения не превышает 5 м/с, а если УНГ конечного этапа захода на посадку более стандартного, то расчётной скорости снижения + 1,5 м/с».

На высоте Нист = 100 м и ниже сработала сигнализация EGPWS уровня WARNING: «TERRAIN» (ЗЕМЛЯ) и «PULL UP» (ТЯНИ ВВЕРХ) и CAUTION: «SINK RATE» (ОПАСНОЕ СНИЖЕНИЕ) и «TOO LOW, FLAPS» («СЛИШКОМ НИЗКО, ЗАКРЫЛКИ») ³⁰.

Реакции экипажа на срабатывание аварийной сигнализации EGPWS, предусмотренной РЛЭ ВС, не последовало. Вертикальная скорость снижения была уменьшена, однако самолет продолжал снижаться.

Примечание: AFM L 410 UVP-E20.

CHAPTER IX, SUPPLEMENT No. 131, EGPWS Mark VI

SECTION 3 – EMERGENCY PROCEDURES

RECOMMENDED PROCEDURES FOR EGPWS ALERTS IN FLIGHT

EGPWS caution

Any of the following conditions is regarded as an EGPWS cautionary alert:

- *Activation of the EGPWS «CAUTION TERRAIN», «CAUTION OBSTACLE», «TOO LOW TERRAIN», «SINKRATE», «DONT SINK», «GLIDESLOPE», «TOO LOW FLAPS» or «TOO LOW GEAR» voice alert.*
- *Activation of the red annunciator or amber GPWS G/S P/CANCEL annunciator.*

Procedure for caution alerts:

1. *Stop any descent and climb as necessary to eliminate the alert. Analyze all available instruments and information to determine best course of action.*
2. *Advise ATC of situation as necessary.*

EGPWS warning

Any of the following conditions is regarded as an EGPWS warning:

- *Activation of the voice warning «PULL UP», «TERRAIN, TERRAIN, PULL UP» or «OBSTACLE, OBSTACLE, PULL UP».*
- *Activation of the red PULL UP annunciator*

Procedure for warning alerts:

1. *Apply maximum continuous power as determined by emergency need.*
2. *If engaged, disengage the autopilot and smoothly but aggressively increase pitch to obtain maximum climb performance ($V_x = 100$ KIAS (185 km/hr IAS))*

³⁰ Подробнее смотри раздел 1.16.2 настоящего отчета.

3. *Continue climbing until the warning is eliminated and safe flight is assured. Only vertical maneuvers are recommended, unless either operating in visual meteorological conditions (VMC), or the pilot determines, based on all available information, that turning in addition to the vertical escape maneuver is the safest course of action, or both.*

4. *Advise ATC of situation.*

РЛЭ L 410 UVP-E20

ЧАСТЬ IX, ДОПОЛНЕНИЕ № 131, система EGPWS Mark VI (улучшенная система предупреждения опасного сближения с землей тип VI).

РАЗДЕЛ 3 – АВАРИЙНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРИ СРАБАТЫВАНИИ СИГНАЛИЗАЦИИ EGPWS В ПОЛЕТЕ

Предупреждающая сигнализация EGPWS

Любое из следующих условий считается предупреждающей сигнализацией EGPWS:

– Срабатывание голосового оповещения EGPWS «ВНИМАНИЕ ЗЕМЛЯ», «ВНИМАНИЕ ПРЕПЯТСТВИЕ», «СЛИШКОМ НИЗКО ЗЕМЛЯ», «ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ СНИЖЕНИЯ», «НЕ СНИЖАЙСЯ», «ГЛИСАДА», «СЛИШКОМ НИЗКО, ЗАКРЫЛКИ» или «СЛИШКОМ НИЗКО ШАССИ».

– Активация красного или желтого сигнализатора GPWS G/S P/CANCEL.

Процедуры при срабатывании предупреждающей сигнализации:

1. Прекратить любое снижение и перейти в набор высоты насколько это необходимо для прекращения срабатывания сигнализации. Проанализировать все доступное приборное оборудование и информацию для определения наилучшего курса действий.

2. При необходимости сообщить органам УВД о ситуации.

Аварийная сигнализация EGPWS

Любое из следующих условий считается аварийной сигнализацией EGPWS:

– Срабатывание голосового оповещения EGPWS «ТЯНИ ВВЕРХ», «ЗЕМЛЯ, ЗЕМЛЯ, ТЯНИ ВВЕРХ» или «ПРЕПЯТСТВИЕ, ПРЕПЯТСТВИЕ, ТЯНИ ВВЕРХ».

– Активация красного сигнализатора PULL UP

Процедуры при срабатывании аварийной сигнализации:

- 1. Применить максимальную мощность как это необходимо в аварийной ситуации.*
- 2. Если автопилот включен, выключить автопилот и плавно, но быстро, увеличить угол тангажа для обеспечения максимальных характеристик набора высоты ($V_x = 100$ уз (185 км/ч IAS)).*
- 3. Продолжать набор высоты до прекращения срабатывания аварийной сигнализации и пока не будет обеспечен безопасный полет. Рекомендуются выполнение только вертикальных маневров, если только выполняется полет в визуальных метеорологических условиях или пилот не определяет на основе всей доступной информации, что разворот в дополнение к вертикальному маневру ухода является наиболее безопасным способом действий, или и то, и другое.*
- 4. Сообщить о ситуации органам УВД.*

Из объяснительной КВС следует, что в процессе полета срабатывания звуковой и световой сигнализации системы EGPWS он не слышал и не видел (смотри также раздел 1.16.2 настоящего отчета).

Действия для выполнения повторного ухода на второй круг были начаты экипажем в 14:45:59 на истинной высоте 18 м, в это время самолет находился на удалении около 580 м за входным торцом ВПП 04, зарегистрированное боковое отклонение от линии заданного пути было 0,01 NM (19 м). Угол тангажа самолета для ухода на второй круг был увеличен без отключения AP с использованием режима CWS (см. раздел 1.16.3 настоящего Отчета). Отключение AP зарегистрировано в 14:46:05 на высоте Нист = 8 м.

При выполнении повторного ухода на второй круг экипаж не проконтролировал положение закрылков, отсутствовали доклады 2П о режиме работы двигателей и о положении шасси. Процедуры, предусмотренные разделом AFM L 410 UVP-E20 «После ухода на второй круг» («Missed approach checklist»), экипаж не выполнил.

В процессе набора высоты экипаж принял решение выполнить еще один заход на посадку, на этот раз на ВПП 22 (МК = 220°). Вариант ухода на запасной аэродром по-прежнему не рассматривался.

В 14:46:32 2П сообщил о принятом решении информатору: «Поставь фонарь обратным курсом, пожалуйста», информатор подтвердил получение информации: «Двести двадцатым, понял».

В 14:46:56 самолет достиг высоты Нотн = 200 м, 2П доложил об удалении 5 км от торца ВПП 04. Поскольку экипаж решил выполнять заход на посадку с курсом МК = 220°,

2П, наиболее вероятно, перенастроил активную ПТ на приемнике GPS KBC: «*Так, надо перебить, перебить надо*».

Для захода на посадку с МК = 220° 2П планировал использовать ПТ KZ22 в качестве торца ВПП 22. При этом координаты точки KZ22 не соответствовали реальным координатам торца ВПП 22 (см. раздел 1.16.1 настоящего Отчета).

Согласно объяснениям специалистов Aircraft Industries, a.s., при активации нового участка маршрута (смене ПТ) регистрируются резкие изменения параметров GPS.DTK (Заданный путевой угол) и GPS.LDEV (Отклонение от ЛЗП). На данном этапе резкого изменения указанных параметров не происходило, что может свидетельствовать о том, что смены (активации) ПТ на левом GNS 430 (по данным которого осуществлялась навигация) не было выполнено.

В 14:47:35, на высоте Нист = 280 м, зарегистрировано включение AP. Дальнейший полет проходил в автоматическом режиме. Доклады экипажа о включении AP и используемых режимах отсутствовали, что противоречило требованиям РПП ООО «Аэросервис».

Третий заход на посадку выполнялся в автоматическом режиме методом отворота на расчетный угол с последующим правым доворотом для выхода на посадочный курс. Траектория третьего захода на посадку приведена на Рис. 25. Наиболее вероятно, в продольном канале AP использовался режим ALTITUDE HOLD (выдерживание заданной высоты), для горизонтальной навигации — режим HEADING.

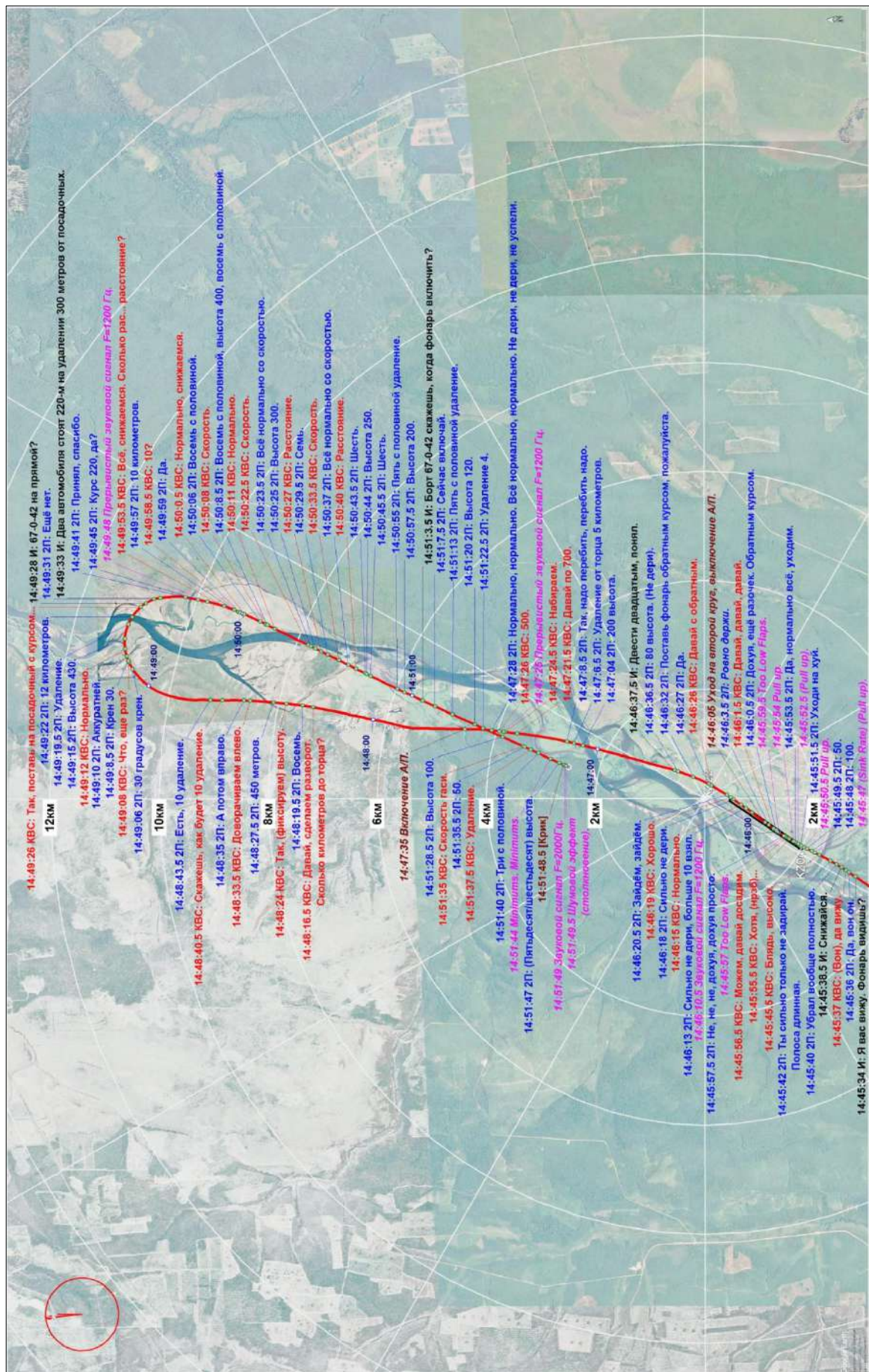


Рис. 26. Траектория полета самолета L 410 UVP-E20 RA-67042 12.09.2021
(3-й заход на посадку, начало координат соответствует ПТ KZ22 из GNS 430 КВС)

Правый разворот для выхода на посадочный курс был начат в 14:48:45, удаление до торца ВПП 22 в этот момент составляло около 9,8 км. В процессе выполнения разворота 2П контролировал углы крена и высоту полета. Разворот был закончен примерно в 14:49:39, самолет вышел на заданный курс $MK = 198^\circ$.

В 14:49:40 зарегистрированы резкие изменения параметров GPS.DTK (Заданный путевой угол) и GPS.LDEV (Отклонение от ЛЗП), что может свидетельствовать об активации нового участка маршрута и смене ПТ на GNS 430 KBC (Рис. 22 и Рис. 26). Возможно, после изменения плана полета экипаж кратковременно активировал режим NAV, поскольку GPS.LDEV было близко к нулю, а текущий магнитный курс не соответствовал изменениям заданного курса.

В 14:49:45 2П уточнил посадочный курс «Курс 220, да?». Курс 220° соответствовал магнитному курсу посадки. Одновременно с вопросом 2П зарегистрировано изменение заданного курса с 198° до 212° . При изменении заданного курса зарегистрировано увеличение угла крена до 12° вправо и изменение текущего курса самолета в соответствии с заданным (заданный путевой угол при этом не менялся). Судя по зарегистрированным параметрам, разворот вправо выполнялся в режиме HEADING (ЗАДАННЫЙ КУРС).

В 14:49:53 KBC принял решение снижаться и запросил 2П удаление до торца ВПП 22. 2П доложил, что самолет находится на удалении 10 км до торца. В момент доклада самолет находился на удалении около 9,8 км до торца ВПП, при этом, удаление до ПТ KZ22 было 9,3 км.

Анализ зарегистрированной FDR информации показал, что четвертый разворот был закончен преждевременно, самолет находился значительно правее не только продолженной оси ВПП 22, но и ПТ KZ22 (Рис. 26). Дальнейший полет проходил с постоянным курсом $MK = 215...216^\circ$ и с углами крена, близкими к нулевым значениям.

Наиболее вероятно, после выхода самолета на курс, близкий к заданному, и при отключении режима HEADING экипаж не активировал режим NAV, что привело к тому, что в боковом канале выполнялся режим ROLL ATTITUDE HOLD. В продольном канале, наиболее вероятно, использовался режим VERTICAL SPEED (см. Раздел 1.16.3 настоящего Отчета).

В процессе снижения ВС находилось правее продолженной оси ВПП 22 примерно на 1,7 км. На начальном этапе вертикальная скорость снижения была $V_y = 800...1000$ фт/мин ($4...5$ м/с). Приборная скорость составляла $V_{пр} = 120...107$ уз.

Как и при выполнении предыдущих заходов на посадку, активное пилотирование осуществлял KBC, 2П управлял РУД, контролировал скорость полета, докладывал удаление

и показания высотомеров. Процедуры, предусмотренные разделом AFM L 410 UVP-E20 «На посадочной прямой» («Final approach check list»), экипаж снова не выполнил. Шасси было выпущено, закрылки, как и в процессе двух предыдущих заходов, оставались в убранном положении.

Таким образом, экипажем были неоднократно пропущены операции по выпуску закрылков и контролю их положения. Пропуск этих типовых операций, выполняемых «на автомате» в каждом полете, свидетельствует о том, что, наиболее вероятно, оба члена экипажа пребывали в неоптимальном психоэмоциональном состоянии³¹. В сознании экипажа сформировалась установка (психологическая доминанта, доминирующая цель) о необходимости выполнить посадку именно на аэродроме³² назначения. При формировании психологической доминанты (доминирующей цели), как правило, критически сужается и фрагментируется образ полета (возникает «туннельный эффект»), экипаж начинает терять работоспособность в психологическом плане³³. Информация (если она не является очевидной и однозначной), которая может воспрепятствовать выполнению желаемого (в данном случае – посадке), не воспринимается и не учитывается (подсознательно вытесняется). При сужении и фрагментации образа полета экипаж не способен контролировать все необходимые для его безопасного выполнения параметры, а сосредотачивается только на тех параметрах (вплоть до одного-двух), которые, с его точки зрения, являются приоритетными в настоящий момент. Из переговоров и действий экипажа очевидно, что в аварийном полете такими параметрами были удаление от площадки, ее визуальное обнаружение и, отчасти, высота полета. При этом, наиболее вероятно, психоэмоциональное напряжение было настолько велико (на уровне дистресса), что экипаж был не способен даже к простейшему анализу. Так, например, 2П в 14:50:55 доложил: «Пять с половиной удаление», а через 18 секунд (в 14:51:13), вновь доложил о таком же удалении: «Пять с половиной удаление». Реакции членов экипажа на такую явно противоречивую информацию, которая была критически важна исходя из хода полета, не последовало.

Экспертная оценка индивидуальных психологических особенностей КВС и их возможного влияния на профессиональную деятельность приведена в разделе 1.18.2 настоящего Отчета. Комиссия отмечает, что сделанные экспертом выводы хорошо согласуются с обстоятельствами аварийного полета. Так, например, эксперт отмечает, что

³¹ Так как оценить количественно рост уровня психоэмоционального напряжения (стресса) членов экипажа не представилось возможным, далее по тексту отчета используется термин «неоптимальное психоэмоциональное состояние».

³² Термин аэродром подразумевает п. п. Казачинское.

³³ Потеря эффективности и целенаправленности психической деятельности.

КВС: «... способен на лидерские решения и действия, но в случае их ошибочности не обладает способностями к их коррекции, склонен к необдуманно рискованным, опасным решениям, лично и эмоционально самонадеян» и «... личностные особенности КВС могли оказать существенное влияние на его поведение в нештатной ситуации, а именно на принятие более рискованных и менее рациональных решений». Комиссия отмечает, что в аварийном полете КВС сам «загнал» себя в указанное психологическое состояние, приняв необоснованное решение о выполнении посадки в метеоусловиях, к которым он не был подготовлен. Более того, даже не сумев выполнить два захода на посадку и «убедившись» в несоответствии метеоусловий, КВС своего решения не изменил.

В 14:50:35 высота полета стала менее $H_g = 300$ м, приборная скорость составляла 106 уз. Как и при выполнении предыдущих заходов на посадку, в нарушение требований AFM L 410 UVP-E20, экипаж автопилот не отключил, снижение продолжилось в автоматическом режиме. При снижении докладов экипажа о режимах работы AP и задаваемых параметрах не было, перекрестный контроль отсутствовал. В результате, экипаж выполнял снижение в автоматическом режиме значительно правее продолженной оси ВПП 22 вне видимости наземных ориентиров.

В процессе захода на посадку замечания экипажа по работе систем самолета отсутствовали.

Начиная с момента времени 14:50:38, вертикальная скорость снижения была уменьшена до $V_y = 600...800$ фт/мин (3...4 м/с). Самолет в снижении постепенно приближался к ВПП 22, однако оставался значительно правее ее продолженной оси (Рис. 26).

В 14:51:04 на связь с экипажем вышел информатор: «Борт 67-0-42, скажешь, когда фонарь включить?». В ответ 2П передал «Сейчас включай».

14:51:22 2П доложил об удалении 4 км и о высоте полета 100 м. В момент доклада самолет находился на высоте $H_{ист} = 99$ м, удаление до торца ВПП 22 составляло 4,8 км (удаление до ПТ KZ22 - 4,4 км). Несмотря на то, что самолет находился крайне низко для фактического удаления, а наземные ориентиры и ориентиры полосы экипажем не просматривались, никакой реакции экипажа не последовало, снижение было продолжено.

В 14:51:36 2П доложил о высоте полета 50 м, а через 4 секунды об удалении 3,5 км. Визуальный контакт с ВПП и наземными ориентирами к этому моменту также установлен не был.

Начиная с момента времени 14:51:43, FDR зарегистрировано быстрое уменьшение геометрической высоты при неизменной вертикальной скорости снижения, что свидетельствует о повышении рельефа местности по курсу полета. При этом вертикальная

скорость снижения была меньше порога срабатывания «классических» режимов EGPWS. Поскольку встроенный приемник GPS системы EGPWS Honeywell MK IV не осуществлял навигацию, режимы «прогнозирования» (улучшенные режимы) были недоступны. Кроме того, из-за отсутствия данных о п. п. Казачинское в навигационной базе системы, экипаж должен был вручную деактивировать улучшенные функции EGPWS (подробнее смотри раздел 1.16.2 настоящего отчета). Таким образом, неисправность в системе EGPWS не повлияла на исход полета, поскольку улучшенные функции EGPWS не должны были использоваться экипажем при заходе на посадку на п. п. Казачинское.

В интервале времени 14:51:43...14:51:47 CVR зарегистрировал одновременное срабатывание сигнализации EGPWS о достижении высоты принятия решения «MINIMUMS. MINIMUMS» и сигнализации РВ «Заданная высота». Затем последовала сигнализация EGPWS уровня CAUTION «TOO LOW FLAPS».

Реакции экипажа на срабатывание сигнализации EGPWS не последовало. По объяснениям КВС, он эту сигнализацию не слышал и не наблюдал. Самолет продолжал снижаться с вертикальной скоростью $V_v \approx 600$ фт/мин (3 м/с). В 14:51:47 2П доложил: «(Пятьдесят/шестьдесят) высота». Согласно данным, зарегистрированным FDR, значение высоты в это момент составляло Нист = 25 м.

В 14:51:48 FDR зарегистрировал резкое отклонение РВ на кабрирование до величины 15° без выключения АР, РУД оставались в неизменном положении 20° . Наиболее вероятно, в этот момент КВС визуально заметил препятствия (деревья). В результате управляющих действий КВС зарегистрирован быстрый рост угла тангажа и увеличение вертикальной перегрузки до $n_y = 1,8$ ед. Однако, попытка прекратить снижение и перевести самолет в набор высоты оказалась запоздалой: менее чем через одну секунду произошло столкновение ВС с деревьями на склоне холма. В момент столкновения высота относительно торца ВПП 22 п. п. Казачинское составляла Нотн ≈ 50 м, приборная скорость – $V_{пр} = 103$ уз, угол тангажа – 13° на кабрирование, крен практически отсутствовал. Боковое отклонение от продолженной оси ВПП 22 составило примерно 1200 м вправо, удаление до входного торца ВПП 22 примерно 3000 м.

3. Заключение³⁴

Причиной авиационного происшествия с самолетом L 410 UVP-E20 RA-67042 явилось несоблюдение экипажем правил визуальных полетов ночью, выразившееся в выполнении захода на посадку при видимости ниже установленных минимальных значений, что привело к столкновению с естественными препятствиями в управляемом полете.

Способствующими факторами авиационного происшествия, наиболее вероятно, явились³⁵:

- несоответствие координат торцов ВПП п. п. Казачинское в приемниках GPS КВС и второго пилота их фактическим значениям, что привело к неправильному расчету на посадку;
- непринятие КВС своевременного решения об уходе на запасной аэродром при наличии у него информации о несоответствии метеоусловий установленным минимальным значениям. Индивидуальные психологические особенности личности КВС позволяли ему принимать лидерские решения, но в случае их ошибочности он не обладал способностями к их коррекции и был склонен к неоправданно рискованным, опасным решениям;
- использование экипажем автопилота на заключительном этапе полета, что не соответствовало положениям РЛЭ. Выбранные режимы работы автопилота существенно снизили ситуационную осведомленность экипажа. Фактически, снижение выполнялось значительно правее продолженной оси ВПП над местностью, на которой отсутствовали световые ориентиры;
- отсутствие должного взаимодействия в экипаже и недостаточный контроль за параметрами полета.

³⁴ Согласно Приложению 13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов» к Чикагской конвенции, определение причин и способствующих факторов АП «не предполагает возложения вины или установления административной, гражданской или уголовной ответственности».

³⁵ В соответствии с Руководством по расследованию авиационных происшествий и инцидентов ИКАО (Дос 9756 AN/965), способствующие факторы приведены в хронологическом порядке без оценки приоритета.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

Недостатки изложены по тексту отчета.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

Авиационным властям России³⁶

- 5.1. Довести до сведения авиационного персонала информацию о результатах расследования авиационного происшествия.
- 5.2. Провести оценку приемлемости риска выполнения коммерческих воздушных перевозок пассажиров в ночное время на посадочные площадки, не оборудованные радиотехническими средствами, сертифицированной ССО и не имеющие схем захода на посадку по приборам.
- 5.3. Дополнить ФАП-69 требованиями к светосигнальному оборудованию при выполнении полетов по ПВП на подготовленные посадочные площадки ночью.
- 5.4. Разработать и внедрить квалификационные требования по английскому языку для членов летных экипажей, выполняющих полеты на ВС, имеющих техническую документацию на английском языке, а также для технического персонала, осуществляющего техническое обслуживание указанных ВС. Рекомендация неоднократно давалась ранее.
- 5.5. Создать экспертную рабочую группу для проведения анализа положений Руководства по психологическому обеспечению отбора, подготовки и профессиональной деятельности летного и диспетчерского состава гражданской авиации и практики его применения (с учетом выявленных в этом и предыдущих расследованиях недостатков) на предмет его соответствия современным знаниям в области психологии, в том числе в части достаточности используемых методик для выявления личностных особенностей пилотов, касающихся способов эмоционального реагирования и поведения в нештатных ситуациях, а также для анализа программ и требуемого уровня подготовки психологов ВЛЭК.
- 5.6. Рассмотреть целесообразность должности психолога авиакомпании как обязательной.

Авиакомпания ООО «Аэросервис»

- 5.7. С летным составом провести дополнительные занятия по:
 - особенностям выполнения полетов и заходов на посадку по ПВП в ночное время в различных метеорологических условиях, обратив особое внимание на контроль местоположения ВС;
 - порядку использования автопилота и автомата тяги при заходе на посадку;

³⁶ Авиационным администрациям других государств-участников Соглашения рассмотреть применимость этих рекомендаций с учетом фактического состояния дел в государствах.

- порядку распределения обязанностей среди членов летных экипажа и регулированию рабочей нагрузки на экипаж при выполнении захода на посадку, а также ведению перекрестного контроля;
 - порядку ухода на второй круг при нестабилизированном заходе на посадку;
 - порядку ухода на запасной аэродром;
 - порядку использования систем EGPWS/TAWS и контроля их исправности;
 - особенностям отображения аварийной сигнализации на EFIS при отказах и неисправностях различных систем;
 - порядку применения нормативов полетного, рабочего времени и времени отдыха членов экипажей ВС.
- 5.8. Усилить контроль за ведением эксплуатационно-технической документации и принять дополнительный комплекс мер по выявлению отказов и неисправностей АТ.
- 5.9. Провести разовые проверки GPS-приемников, используемых для навигации в полете, на предмет правильности введения координат навигационных точек, заданных пользователем.
- 5.10. Доработать РПП в части:
- наличия значений эксплуатационных минимумов аэродромов и посадочных площадок для всех условий выполнения полетов;
 - соответствия содержания разделов карт контрольных проверок положениям РЛЭ (AFM).