



пультов из-за отказа ИБП № 3 (2200).

Далее дежурный инженер предпринял попытку восстановления работоспособности ИБП № 3 второй линейки. Для этого он попытался заменить корзину с аккумуляторами ИБП, а затем и полностью ИБП 2200, но ситуация не изменилась. Проверив наличие входного напряжения на ИБП № 3 2200 и убедившись в его отсутствии, дежурный инженер заметил отключённый автомат на стойке питания СКРС «Мегафон» и включил его.

В 03.12.48 все диспетчерские места второй линейки были работоспособны.

Однако в 03.24.21 произошёл второй скачок электропитания сети на ТП-195, в результате чего ушёл в аварию ИБП 500 стойки № 1, питающий ЛВС № 1. В итоге произошёл отказ ЛВС СКРС «Мегафон» на всех рабочих местах.

В 03.28.23 работа была восстановлена путём сброса аварии на ИБП 500 и перезапуска свитчей ЛВС № 1.

В 03.38.22 произошёл третий скачок напряжения в электросети. В результате произошёл повторный кратковременный отказ ЛВС СКРС «Мегафон». Нормальная работа была восстановлена в 03.39.11. Данный перезапуск произошёл без последствий.

Отказ СКРС «Мегафон» произошёл в результате неоднократных кратковременных (менее 5 секунд) скачков напряжения в течение короткого промежутка времени, что не позволило автоматике ДЭС отработать и запустить дизель-агрегаты. Продолжающиеся скачки напряжения привели к отказу ИБП, питающего интерфейсное оборудование ЛВС № 2 СКРС, и, как следствие, срабатыванию автоматических выключателей на панели питания шкафа интерфейсного оборудования СКРС и в ЦГП-8. Причиной отказа ИБП явился пробой ограничителя напряжения входной цепи. При кратковременном пропадании питания на свитчах ЛВС СКРС не прошла перезагрузка одного из свитчей ЛВС №1 («зависание»). В результате получился перекрёстный отказ воздушной и наземной связи второй линейки диспетчерских пультов (секторы Р6 «Великие Луки», Р5 «Петрозаводск», МДП).

В период отказа СКРС «Мегафон» на первой линейке, сектор «Санкт-Петербург», были задействованы аварийные радиостанции «Фазан Р5» и «Баклан-РН», размещённые на диспетчерских пультах.

Для обеспечения безопасности полётов на второй линейке (сектор Р5 «Петрозаводск» и Р6 «Великие Луки») по телефонной связи было запрошено содействие смежных секторов ОВД Москва, Рига, Таллинн, Архангельск, Тампере.

Воздушные суда работали на своих частотах до установления связи со смежными РЦ. Взаимодействие со смежными секторами ОВД было организовано по протоколу OLDI, который обеспечил обмен плановой информацией между центрами (ДП) ОВД по текущим планам. Были введены увеличенные временные интервалы эшелонирования.

В районе ответственности РЦ находилось до 9 воздушных судов. ВС на запасные аэродромы не направлялись, задержек на вылет не было. Авиационных событий, нарушений норм эшелонирования не выявлено.

Согласно выводам по результатам расследования, причиной отказа СКРС «Мегафон» явились неоднократные кратковременные скачки напряжения в

промышленной сети электроснабжения и, как следствие, выход из строя ИБП, срабатывание вводного автомата на шкафу питания интерфейсного оборудования СКРС и автомата защиты в ЩГП-8, а также «зависание» сетевого оборудования, повлекшие отказ основной и резервной ЛВС СКРС «Мегафон».

Ошибочные действия оперативной смены инженерно-технического персонала при устранении отказа, выразившиеся в нарушении инструкции по резервированию оборудования участка технического обеспечения РЦ ЕС ОрВД, в части последовательности выполнения операций в аварийной ситуации не позволили оперативно устранить неисправность.

С учётом обстоятельств данного события комиссией по расследованию была отмечена необходимость реализации разработчиком оборудования СКРС «Мегафон» – ООО «Фирма «НИГА» – следующих мероприятий:

1. Изменить топологию ЛВС (установка двух корневых концентраторов с резервированным питанием).

2. Заменить автоматы защиты в щитах на более мощные (не менее 32 А, из расчета на два ИБП 2200).

3. Изменить схему электропитания группового оборудования с целью повышения надежности.

4. Распределить основные и резервные интерфейсы радиостанций на разные стойки СКРС «Мегафон» (ГО).

5. Рассмотреть возможность организации электропитания от различных ТП.

6. Организовать дополнительную диагностическую сеть по контролю состояния ИБП и сетевого оборудования.

Вместе с тем в результате анализа материалов расследования отказа СКРС «Мегафон», произошедшего 15.05.2015 в Санкт-Петербургском РЦ ЕС ОрВД, дополнительно выявлены следующие недостатки:

- после первого скачка напряжения (02:24 мск) дежурный инженер по радионавигации, радиолокации и связи около 40 минут пытался самостоятельно восстановить работоспособность системы электроснабжения и ЛВС СКРС «Мегафон», не доложив своевременно о случившемся ведущему инженеру службы ЭРТОС, что свидетельствует о его неготовности действовать в нестандартной ситуации, связанной с одновременным отказом ЛВС и систем электропитания;

- ведущий инженер службы ЭРТОС (сменный) в вышеуказанный период эффективную помощь инженеру по радионавигации, радиолокации и связи не смог оказать, так как его рабочее место находится в Санкт-Петербургском ЗЦ ЕС ОрВД и он получил информацию об отказе только в 03.05;

- третье выключение СКРС «Мегафон» (в 03:38 мск) произошло не по причине скачка напряжения, а в результате самостоятельного переключения ИБП дежурным инженером по радионавигации, радиолокации и связи (без разрешения руководителя полетов).

Таким образом, причинами длительного отказа средств связи явились не только внешние факторы (скачки напряжения) и отказы оборудования, но и «человеческий фактор» (недостаточная квалификация и ошибочные действия персонала), а также организационные недостатки (несвоевременные доклады, переключение аппаратуры без разрешения руководителя полётов).

В целях обеспечения надёжности функционирования КСА УВД и систем связи предлагаю:

1. Руководителям территориальных органов Росавиации довести данную информацию до сведения организаций гражданской авиации, эксплуатирующих средства РТОП и авиационной электросвязи.

2. Начальнику Северо-Западного межрегионального территориального управления Росавиации О.Т. Гринченко проконтролировать устранение недостатков в филиале «Аэронавигация Северо-Запада» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», выявленных в ходе расследования отказа СКРС «Мегафон» 15.05.2015.

3. Генеральному директору ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» И.Н. Моисеенко:

а) до 24.07.2015 доложить в Управление радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи Росавиации и Северо-Западное межрегиональное территориальное управление Росавиации о принятых мерах по устранению недостатков, выявленных при расследовании случая отказа СКРС «Мегафон» 15.05.2015;

б) организовать проведение анализа построения систем гарантированного электроснабжения объектов КДП, ЗЦ и РЦ ЕС ОрВД. По результатам проведённого анализа выработать меры, исключающие возможность одновременного отказа основных и аварийных источников электроснабжения;

в) рассмотреть вопрос о целесообразности внедрения средств мониторинга состояния ИБП;

г) совместно с ООО «Фирма «НИТА» рассмотреть вопрос о проведении доработок СКРС «Мегафон» с учетом рекомендаций комиссии по расследованию;

д) учитывая ранее имевшие место случаи отказов в обеспечении электропитания центров и объектов ЕС ОрВД и замечаний к нему, в том числе отключения электропитания Главного центра ЕС ОрВД, нарушения норм гарантированного электроснабжения в Ростовском ЗЦ ЕС ОрВД, приведших к отказу функционирования объектов АКТС-МЗ и КСА ПИВП 30 сентября 2014 г., повторно провести анализ причин указанных событий и принять меры по предупреждению аналогичных.

4. Руководителям организаций гражданской авиации, эксплуатирующих средства РТОП и авиационной электросвязи:

а) изучить настоящую информацию с инженерно-техническим персоналом подразделений ЭРТОС;

б) проанализировать организацию работы и подготовку инженерно-технического персонала дежурных смен служб ЭРТОС по действиям в аварийных ситуациях;

в) провести внеочередную проверку знания инженерно-техническим персоналом службы ЭРТОС, непосредственно занятым в эксплуатации оборудования, эксплуатационной документации в части порядка действий при отказах в аварийных ситуациях, включая практические тренировки;

г) обеспечить укомплектование дежурных смен объектов ЕС ОрВД и служб ЭРТОС квалифицированным инженерно-техническим персоналом, прошедшим

необходимую подготовку, на объектах с большим количеством оборудования, организовать заступление в смену не менее 2 (двух) человек;

д) провести дополнительные проверки автоматического перехода на резервные и аварийные источники электропитания с оформлением актов;

е) провести проверку автоматов защиты в ЦТП на соответствие подключенным нагрузкам, при несоответствии провести их замену;

ж) рассмотреть вопрос о необходимости внесения дополнений в инструкции по резервированию оборудования, учитывающих особенности отказа СКРС «Мегафон» 15.05.2015;

з) провести технические мероприятия для повышения надёжности системы связи и передачи данных, в том числе рассмотреть вопрос об установке на рабочих местах диспетчеров УВД и персонала дежурных смен служб ЭРТОС резервных средств связи, функционирующих независимо от основных СКРС.



А.В. Нерадько