

НАЦІОНАЛЬНЕ БЮРО
З РОЗСЛІДУВАННЯ АВІАЦІЙНИХ ПОДІЙ ТА ІНЦИДЕНТІВ
З ЦИВІЛЬНИМИ ПОВІТРЯНИМИ СУДНАМИ

ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ РОЗСЛІДУВАННЯ ФАКТУ
СПРАЦЮВАННЯ БОРТОВОЇ СИСТЕМИ ЗАПОБІГАННЯ ЗІТКНЕНЬ (TCAS) В
РЕЖИМІ ВИДАЧІ РЕКОМЕНДАЦІЇ НА ВИКОНАННЯ МАНЕВРУ НА
УХИЛЕННЯ ВІД ЗІТКНЕННЯ (RA)

ЕКСПЛУАТАНТИ: El Al Israel Airlines («EL AL»)
Міжнародні авіалінії України («МАУ»)

ТИПИ ПС: B737-800;
B737-800

РЕСТРАЦІЙНІ НОМЕРИ: 4X-EKO
(REG) UR-PSG

МІСЦЕ ПОДІЇ: Київський РПП, сектор BVO+BVS, 95 NM від VOR/DME Бориспіль
на азимуті 175°

ДЕРЖАВА МІСЦЯ ПОДІЇ: Україна

ДАТА ПОДІЇ: 10.07.2018

Відповідно до частини 1, статті 119 Повітряного кодексу України, розслідування інцидентів є технічним розслідуванням, яке проводиться з метою встановлення причини події і вжиття заходів щодо запобігання подібним подіям у майбутньому.

Метою цього розслідування та Остаточного звіту за результатами розслідування не є встановлення будь-якої вини чи відповідальності.

ЗАТВЕРДЖЕЮ
Директор НБРЦА

О.Л. Бабенко

14 вересня 2018 р.

Звіт
за результатами розслідування випадку спрацювання бортової системи
запобігання зіткнення (TCAS) у режимі RA у повітряному просторі сектору
BVO+BVS Київського РДЦ, що стався 10.07.2018 на літаку B737-800
REG 4X-EKO авіакомпанії «EL AL»

м. Київ

14 вересня 2018 року

Комісія, призначена наказом НБРЦА від 25.07.2018 № 79, з 25.07.2018 до 11.09.2018 провела розслідування факту спрацювання TCAS-RA, що стався 10.07.2018 у повітряному просторі сектору BVO+BVS Київського РДЦ.

10 липня о 18:49 UTC (21:49 за київським часом) НБРЦА отримало електронною поштою від ЦДС Державіаслужби (адреса – cds@avia.gov.ua) інформацію про випадок спрацювання TCAS-RA на PC B738 рейсу ELY2653 з PC B738 рейсу AUI611 у Київському РПП.

1. Фактична інформація

1.1. Історія польоту

10.07.2018, вночі, о 18.03 (тут та далі час UTC) під час обслуговування повітряного руху на робочому місці диспетчера сектору BVO+BVS Київського РДЦ під час зниження до ешелону FL 320 на ешелоні 327 на повітряному судні (ПС) B738 рейсу ELY2653 спрацювала бортова система попередження зіткнення (TCAS) у режимі RA (виконання маневру на ухилення від зіткнення). В той же час ПС B738 рейсу AUI611 набирало висоту FL 310. Функція STCA AC КПП «Стріла-Аленія» не спрацювала.

ПС B737-800 REG 4X-EKO авіакомпанії «El Al», виконувало регулярний пасажирський рейс ELY2653 за маршрутом Тель-Авів – (Київ)Бориспіль. Пілотування ПС здійснював КПС.

Інший літак B737-800 REG UR-PSG авіакомпанії «МАУ» виконував регулярний пасажирський рейс AUI611 за маршрутом Київ (Бориспіль) - Єреван. Пілотування ПС здійснював КПС.

Подія сталася через 5 хвилин після початку роботи чергової зміни .

10.07.2018 чергова зміна диспетчерів Київського РДЦ працювала у повному складі.

Роботу на секторі BVO+BVS було організовано двома диспетчерами УПР: виконавчим диспетчером та планувальником.

О 18.00.05 екіпаж ПС рейсу ELY2653 запросив у диспетчера дозвіл на зниження. Диспетчер дозволив зниження ПС рейсу ELY2653 до FL340 та дав вказівку зберігати цей ешелон.

О 18.00.28 екіпажу ПС рейсу AUI611 диспетчером був обмежений набір висоти до FL310 через рух ПС рейсу ELY 2653 (ПС рейсу AUI611 почало обхід грозових осередків з курсом 150°).

О 18.01.14 диспетчер відмінив попередню вказівку та надав дозвіл екіпажу ПС рейсу ELY2653 на зниження до FL320 та вказівку зберігати заданий ешелон. Під час видачі вказівки щодо зниження диспетчер не передав екіпажу ПС рейсу ELY2653 інформацію про рух ПС що може потенційно конфліктувати та займає суміжний рівень польоту (Згідно з пунктом 5.3.4 Робочої інструкції Київського РДЦ).

О 18.01.50 згідно ЗОК з ПС B738 REG 4X-ЕКО рейсу ELY2653 за 10.07.18 на ПС рейсу ELY2653 спрацювала бортова система TCAS RA.

Комісія звернулась до авіакомпанії «EL AL» та авіакомпанії «МАУ» з запитом надати записи бортових засобів об'єктивного контролю за відповідний час для об'єктивного розслідування факту спрацювання TCAS RA. Дані наземних ЗОК були одержані від «Украероруху».

О 18.02.01 екіпаж ПС рейсу ELY2653 доповів про спрацювання TCAS RA. Диспетчер підтвердив отримання повідомлення.

О 18.02.02 згідно з даними наземних ЗОК ПС рейсу AUI611 в наборі висоти до FL310 перетнув FL307, а ПС рейсу ELY2653 перетнув FL326 відстань складала 6.4 NM, різниця по висоті була 1800 футів.

О 18.02.15 диспетчер проінформував екіпаж ПС рейсу ELY2653 про інше ПС на ешелоні FL 310, яке перетинало курс зліва направо.

О 18.02.25 згідно з даними наземних ЗОК обидва ПС розійшлися з поздовжнім інтервалом 0,6 NM та різницею по висоті 1800 футів. ПС рейсу AUI611 в наборі висоти до FL310 перетнуло FL309, а ПС рейсу ELY2653 знаходилося на FL327.

О 18.02.31 екіпаж ПС рейсу ELY2653 доповів про припинення конфлікту.

О 18.03.07 диспетчер дозволив рейсу ELY2653 зниження до FL240.

У своєму звіті КПС рейсу ELY2653 повідомив про те, що на FL334 вертикальна швидкість ПС була зменшена до 1000 фут/хв, а згідно ЗОК з ПС B738 REG 4X-ЕКО рейсу ELY2653 за 10.07.18 (знімок №6 з дисплея пілота), при перетині FL334 вертикальна швидкість ПС була 3740 фут/хв та збільшувалась до 4228 фут/хв (знімок №8 з дисплея пілота) за 5 секунд до спрацювання TCAS у режимі RA).

Згідно з даними наземних ЗОК під час перетину FL332 вертикальна швидкість ПС рейсу ELY2653 становила від 4200 до 3300 фут/хв.

Спрацювання системи TCAS в режимі RA (згідно ЗОК з ПС B738 REG 4X-EKO за 10.07.18) тривало з 18.01.50 до 18.02.30 у продовж 40 секунд. Згідно ЗОК о 18.01.50 вертикальна швидкість ПС була - 3269 фут/хв на FL 327.00 а о 18.01.55 вертикальна швидкість була 0 фут/хв на FL 325.40.

Впродовж 5 секунд КПС рейсу ELY2653 перевів ПС у горизонтальній політ, при цьому ПС знизилось на 154 фути.

Старший диспетчер зміни в момент спрацювання TCAS у режимі RA знаходився біля робочого місця диспетчера сектору BVO+BVS та після завершення конфлікту доповів про факт спрацювання TCAS RA керівнику польотів РДЦ. Керівник польотів о 18.49 надіслав обов'язкове сповіщення про подію згідно процедури Інтегрованої системи управління Украероруху про факт спрацювання TCAS RA.

1.2. Тілесні ушкодження

Пасажири та члени екіпажів обох літаків тілесних ушкоджень не отримали.

1.3. Пошкодження повітряних суден

ПС пошкоджень не отримали.

1.4. Інші пошкодження

Відсутні.

1.5. Відомості про особовий склад

1.5.1. Дані про екіпажі повітряних суден

Дані про членів екіпажів відсутні.

Пілотування літака B737-800 REG UR-PSG авіакомпанії «МАУ» здійснював КПС.

Пілотування літака B737-800 REG 4X-EKO авіакомпанії «El Al» здійснював КПС.

1.5.2. Дані про персонал органу ОНР

Керівник польотів РДЦ – начальник чергової зміни:

Освіта: повна вища спеціальна,

Стаж роботи – 15 років.

Допуск до в.о. КП РДЦ з 2011 року.

Рівень володіння англійською мовою: 5 ІСАО.

Термін проходження КПК, медичного сертифіката – чинний.

Допуски до УПР на робочих місцях – чинні, в наявності.

Старший диспетчер зміни:

Освіта: середня спеціальна.

Стаж роботи – 31 рік.

Допуск до в.о. КПРДЦ з 2007 року.

Рівень володіння англійською мовою: 4 ІСАО.

Термін проходження КПК, медичного сертифіката – чинний.

Допуски до УПР на робочих місцях – чинні, в наявності.

Диспетчер УПР:

Освіта: повна вища спеціальна.

Стаж роботи – 15 років.

Рівень володіння англійською мовою: 4 ІСАО.

Термін проходження КПК, медичного сертифіката – чинний.

Допуски до УПР на робочих місцях – чинні, в наявності.

Диспетчер УПР:

Освіта: повна вища спеціальна.

Стаж роботи – 15 років.

Рівень володіння англійською мовою: 5 ІСАО.

Термін проходження КПК, медичного сертифіката – чинний.

Допуски до УПР на робочих місцях – чинні, в наявності.

1.6. Дані про повітряні судна

Літак В737-800 REG UR-PSG авіакомпанії «МАУ» виконував політ за маршрутом (Київ)Бориспіль - Єреван.

Літак В737-800 REG 4X-EKO авіакомпанії «EI AL» виконував політ за маршрутом Тель-Авів –(Київ) Бориспіль.

1.7. Метеорологічна інформація

За інформацією синоптика РДЦ, що надавалася на інструктажі чергової зміни, погоду України визначала висотна улоговина. Зона холодного фронту з хвилями проходила південніше Борисполя та Києва і впливала на погоду Жулян і Борисполя впродовж усієї ночі. Очікувалися часом слабкі опади і грози. Фронт розмився, і по локатору в радіусі 100 км не було купчасто-дощової хмарності. В радіусі 200 км була купчасто-дощова хмарність та грозові осередки. Вітер по висотах прогнозувався північно-західного напрямку, максимальна швидкість вітру 60-90 км/год. Діючий SIGMET № 4 по Київському РПП на наявні грози верхня межа FL400 зміщення на північ.

1.8. Навігаційні засоби

Технічні засоби ОПР, якими обладнані робочі місця диспетчерів секторів BVO, BVS та керівника польотів Київського РДЦ, станом на 10.07.2018 були працездатні та придатні до експлуатації (довідка додається).

Технічне обслуговування наземних засобів ЗНС виконано згідно з графіком технічного обслуговування та ремонту у повному обсязі.

Льотні та наземні перевірки виконані своєчасно відповідно до “Плану-графіку льотних перевірок наземних засобів ЗНС і ССО аеродромів цивільної авіації України на 2018 рік”.

Усі технічні параметри наземних засобів ЗНС відповідали вимогам експлуатаційно-технічної документації.

В “Журнале отзывов о работе радиотехнических средств и средств связи” зауваження щодо роботи обладнання ЗНС 10.07.2018 відсутні. Обладнання виконувало функції по радіотехнічному забезпеченню польотів та ОПР у повному обсязі.

1.9. Зв'язок

Подія не пов'язана з роботою наземних і бортових засобів зв'язку.

1.10. Відомості про аеродром

Подія сталася у повітряному просторі сектору BVO+BVS Київського РДЦ. Аеродромне забезпечення польотів не має відношення до події.

1.11. Бортові реєстратори

Бортові засоби об'єктивного контролю:

1. Експрес-Аналіз №146-18 від 11.07.2018 («МАУ»).
2. Дані ЗОК з ПС В737-800 REG UR-PSG, що виконувало рейс AUI611 10.07.2018 за маршрутом Київ (Бориспіль) – Єрван та відносно якого спрацювала система TCAS RA на конфліктному ПС («МАУ»).

3. Анімація отримана з FOQA (Управління забезпечення якості льотної експлуатації) ПС. В737-800 рейсу ELY2653 за 10.07.18 («EL AL»).

1.12. Відомості про уламки і удар

Не стосується.

1.13. Медичні і патологічні відомості

Не стосується.

1.14. Пожежа

Пожежі не було.

1.15. Фактори виживання

Не стосується.

1.16. Випробування і досліді

Не проводилися.

1.17. Інформація про організації і адміністративну діяльність

Провайдер аеронавігаційного обслуговування: Державне підприємство обслуговування повітряного руху України (Украерорух). Державне регулювання діяльності Украероруху згідно зі Статутом здійснюється Міністерством інфраструктури України.

Сертифікат на здійснення аеронавігаційного обслуговування виданий Державіаслужбою України 22.12.2017.

Авіакомпанія «МАУ» є сертифікованим експлуатантом комерційних повітряних суден, сертифікат експлуатанта № UK021, чинний до 13.10.2019.

Авіакомпанія «EL AL» є сертифікованим експлуатантом комерційних повітряних суден, сертифікат експлуатанта № 1/88.

1.18. Додаткова інформація

Немає.

1.19. Корисні і ефективні методи розслідування

Під час розслідування застосовувалися стандартні методи.

3. Аналіз

10.07.2018, вночі, о 18.03 (UTC), згідно з розкладом польотів, через повітряний простір Київського РДЦ виконувалися рейси АUI611 за маршрутом Київ (Бориспіль) - Єрван та ELY 2653 за маршрутом Тель-Авів – Київ(Бориспіль).

Рейс АUI611 виконував літак B737-800 REG UR-PSG авіакомпанії «МАУ». Пілотування ПС здійснював КПС.

Рейс ELY 2653 виконував літак B737-800 REG 4X-EKO авіакомпанії «El Al» . Пілотування ПС здійснював КПС.

ОПР у Київському РПІ надавалося диспетчерською зміною №2 РДЦ, яка працювала у повному складі.

Подія сталася через 5 хвилин після початку роботи зміни. На секторі BVO+BVS було організовано роботу двома диспетчерами: виконавчим диспетчером та диспетчером планувальником.

Навантаження на диспетчера сектору BVO+BVS було середнє.

Згідно з пунктом 3.4.2 Робочої інструкції районного диспетчерського центру, кількісні значення пропускнуї спроможності сектору BVO+BVS за годину та допустимої кількості ПС, які можуть одночасно знаходитись при наданні диспетчерського обслуговування в секторі BVO+BVS при роботі двома диспетчерами становлять 36 та 15 повітряних суден відповідно.

Під час обслуговування повітряного руху на зв'язку у диспетчера сектору BVO+BVS одночасно перебувало шість повітряних суден.

О 18:00:05 екіпаж ПС рейсу ELY2653 запросив у диспетчера дозвіл на зниження. Диспетчер дозволив ПС рейсу ELY2653 спочатку зниження до FL340 та дав вказівку зберігати цей ешелон.

О 18:00:28 екіпажу ПС рейсу АUI611 диспетчером був обмежений набір висоти до FL310 через рух ПС рейсу ELY 2653 (ПС рейсу АUI611 почало обхід грозових осередків з курсом 150°).

ПС рухались на зустрічних треках.

Згідно з пунктом 1.5 Правил ешелонування під час обслуговування повітряного руху, зустрічні треки, це треки, які мають протилежний напрямок, та треки, що перетинаються, або їх ділянки, кутова різниця яких більше ніж 135°, але менше ніж 225° та захищений повітряний простір яких перекривається.

О 18:01:14 диспетчер надав дозвіл екіпажу ПС рейсу ELY2653 знижуватися до FL320 та вказівку зберігати ешелон FL320. При цьому диспетчер не надав екіпажу ПС рейсу ELY2653 інформацію про рух ПС рейсу АUI611.

Згідно з пунктом 5.3.4 Робочої інструкції Київського районного диспетчерського центру, диспетчеру рекомендується видавати інформацію про рух ПС у наступних випадках:

- екіпажам ПС, що знаходяться на суміжних рівнях польоту, при відсутності мінімальних інтервалів горизонтального ешелонування;

- екіпажам ПС, що можуть потенційно конфліктувати, при польоті ПС із перемінним профілем та зайнятті суміжних рівнів польоту, з метою привернення уваги екіпажів ПС та запобігання ненавмисного перетину заданого рівня польоту.

Відповідно до пункту 3.3 розділу 3, частини III тому I Doc 8168 ІКАО з метою уникнення видачі обладнанням TCAS непотрібних рекомендацій пілоти мають використовувати правила, згідно з якими, літак що, виконує зниження до заданого ешелону польоту, може виконувати зниження з вертикальною швидкістю менше 8 м/сек (1500 фут/хв) на останніх 300 м (1000 фут) ділянки зниження до заданого ешелону польоту коли пілоту відомо, що на суміжному ешелоні польоту знаходиться чи наближається до нього ПС, якщо орган УПР не дає іншої вказівки. Таким чином, щоб виконувати указані процедури пілот повинен володіти інформацією про наявність іншого ПС на суміжному ешелоні.

Разом з тим, в розділі ENR1.3.6. AIP України оприлюднені правила, які відрізняються від правил, що встановлені Doc 8168. Згідно з AIP України, пілотам рекомендується зменшувати швидкість набору/зниження за 1000 футів до заняття встановленого рівня (ешелону польоту або абсолютної висоти) до 500-1500 фут/хв.

Інформація про відмінності національних правил від правил ІКАО, в супереч пункту 4.1.2. Додатку15 до Чиказької конвенції та пункту 5 Передмови Doc 8168 в AIP України – відсутня.

О 18:01:50 згідно бортових ЗОК ПС В738 REG 4X-ЕКО рейсу ELY2653 за 10.07.2018, на ПС рейсу ELY2653 спрацювала система TCAS RA.

О 18:02:01 екіпаж ПС рейсу ELY2653 доповів про спрацювання TCAS RA. Диспетчер підтвердив отримання повідомлення.

О 18:02:02 згідно з даними наземних ЗОК ПС рейсу AUI611 в наборі висоти до FL310 перетнуло FL307, а ПС рейсу ELY2653 перетнуло FL326 відстань між ПС складала 6.4 NM та різниця по висоті була 1900 футів.

О 18:02:15 диспетчер проінформував екіпаж рейсу ELY2653 про інше ПС на ешелоні FL 310, яке перетинало курс зліва направо.

О 18:02:25, згідно з даними наземних ЗОК, ПС розійшлися з поздовжнім інтервалом 0,6NM та різницею у висоті 1800 футів. ПС рейсу AUI611 в наборі висоти до FL310 перетнуло FL309, а ПС рейсу ELY2653 знаходилося на FL327.

О 18:02:31 екіпаж ПС рейсу ELY2653 доповів про припинення конфлікту.

О 18:03:07 диспетчер дозволив екіпажу ПС рейсу ELY2653 зниження до FL240.

У своєму звіті КПС рейсу ELY2653 повідомив про те, що на FL334 вертикальна швидкість зниження була зменшена до 1000 фут/хв, але, згідно з даними бортових ЗОК ПС В738 REG 4X-ЕКО рейсу ELY2653 за 10.07.2018 (знімок № 6 з дисплея пілота), при перетині FL334 вертикальна швидкість ПС була 3740 фут/хв та збільшувалась до 4228 фут/хв (знімок № 8 з дисплея пілота) за 5 секунд до

спрацювання TCAS у режимі RA. Згідно з даними наземних ЗОК під час перетину FL332 вертикальна швидкість ПС рейсу ELY2653 становила від 4200 до 3300 фут/хв.

Спрацювання TCAS в режимі RA (згідно ЗОК з ПС B738 REG 4X-EKO за 10.07.18) було з 18.01.50 до 18.02.30. у продовж 40 секунд. Згідно ЗОК о 18.01.50 вертикальна швидкість була - 3269 фут/хв на FL 327.00 а о 18.01.55 вертикальна швидкість була 0 фут/хв на FL 325.40.

Впродовж 5 секунд КПС рейсу ELY2653 перевів ПС у горизонтальній політ при цьому ПС знизилось на 154 фути.

Старший диспетчер зміни в момент спрацювання TCAS у режимі RA знаходився біля робочого місця диспетчера сектору BVO+BVS та після завершення конфлікту доповів про факт спрацювання TCAS RA КП РДЦ. Керівник польотів о 18.49 надіслав обов'язкове повідомлення про факт спрацювання TCAS RA згідно процедури Інтегрованої системи управління Украероруху.

Внаслідок події ніхто з пасажирів та членів екіпажу не постраждав.

ПС розійшлись з поздовжнім інтервалом 0,6 NM та різницею по висоті 1800 футів (ПС рейсу AUI611 в наборі висоти до FL310 перетнуло FL309, а ПС рейсу ELY2653 знаходилося на FL327).

4. Висновки

4.1. Диспетчери УПР, що надавали ОПР у Київському РДЦ мали відповідні чинні свідоцтва, медичні сертифікати та необхідні кваліфікаційні відмітки для виконання своїх обов'язків.

4.2. Кількість диспетчерів, що надавали ОПР відповідала нормативним вимогам.

4.3. Робоче навантаження на диспетчерів УПР оцінювалась як середнє.

4.4. Повітряні судна рейсів AUI611 та ELY 2653 рухались на зустрічних треках, що перетиналися.

4.5. Згідно з даними ЗОК порушення інтервалів ешелонування не було.

4.6. ПС рейсу ELY 2653 при перетині FL330 знижувалося з вертикальною швидкістю 4228 фут/хв.

4.7. Інформація про рух ПС надавалася не своєчасно та не у повному обсязі.

4.8. Інформація про відмінність національних правил від PANS OPS в АІП України не оприлюднена.

Причиною спрацювання функції TCAS RA 10.07.2018 на ПС B-738 рейсу ELY2653 стало зниження ПС з великою вертикальною швидкістю.

5. Рекомендації:

- експлуатантам ПС довести до льотних екіпажів інформацію оприлюднену у пункті 1 розділу ENR 1.3.6. АІР України «необґрунтоване попередження TCAS RA в режимі команди для запобігання зіткнень»;
- ДП ОПР «Украерорух» провести додаткові навчання з диспетчерами ОПР щодо порядку надання інформації про рух ПС;
- Державіаслужбі України:

відповідно до пункту 4.1.2. Додатку 15 Чиказької конвенції, з метою забезпечення можливості користувачам оперативно встановлювати відмінності між вимогами України і відповідними вимогами ІКАО, оприлюднити в розділі GEN 1.7 АІР України інформацію про відмінності національних правил від Doc 8168 ІКАО.