

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

КРУПНИЙ ІНЦИДЕНТ

ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ

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

ЕКСПЛУАТАНТИ: «Fly Dubai»;  
«EL AL Israel Airlines» («EL AL»)

ТИПИ ПС: B737-800;  
B737-800

РЕСТРАЦІЙНІ НОМЕРИ: A6-FES;  
(REG) 4X-EKO

МІСЦЕ ПОДІЇ: Київський РПП, сектор BV2, 12 NM на північ від точки SULUM

ДЕРЖАВА МІСЦЯ ПОДІЇ: Україна

ДАТА ПОДІЇ: 13.06.2018

Відповідно до частини 1, статті 119 Повітряного кодексу України, метою технічного розслідування є встановлення причини події і вжиття заходів щодо запобігання подібним подіям у майбутньому.

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

ЗАТВЕРДЖЕЮ  
Директор НБРЦА

О.Л. Бабенко

« 30 » листопада 2018 р.

### Звіт

**за результатами розслідування крупного інциденту, пов'язаного зі спрацюванням бортової системи запобігання зіткнення (TCAS) у режимі RA у повітряному просторі сектору BV2 Київського РПІ, що стався 13.06.2018 з літаками B737-800 REG A6-FES авіакомпанії «Fly Dubai» та B737-800 REG 4X-EKO авіакомпанії «EL AL»**

м. Київ

30 листопада 2018 року

Комісія, призначена наказом НБРЦА від 14.06.2018 № 56, з 14.06.2018 по 25.11.2018 провела розслідування крупного інциденту, що стався 13.06.2018 у повітряному просторі сектору BV2 київського РДЦ.

13 червня о 12:11 UTC (15:11 за київським часом) НБРЦА отримало електронною поштою від ЦДС Державіаслужби (адреса – cds@avia.gov.ua) інформацію про факт спрацювання TCAS між двома повітряними суднами (ПС) на стоянці аеродрому Київ (Бориспіль).

Із вкладення, що додавалося до інформації, та шляхом уточнення даних у провайдера аеронавігаційного обслуговування, НБРЦА дізналося про спрацювання о 10:50 на секторі BV2 Київського РДЦ функції короткострокового попередження про конфлікт (STCA) автоматизованої системи керування повітряним рухом (АС КПР). Згідно з інформацією отриманою від провайдера аеронавігаційного обслуговування, невдовзі після спрацювання STCA, екіпаж ПС рейсу ELY2652 доповів органу ОІР про спрацювання TCAS RA.

Про факт спрацювання TCAS RA та початок розслідування події, 14.06.2018 о 13:20 UTC НБРЦА повідомило уповноважений орган з питань розслідування авіаційних подій Ізраїлю та о 13:26 уповноважений орган з питань розслідування авіаційних подій ОАЕ.

## 1. Фактична інформація

### 1.1. Історія польоту

13.06.2018, вдень, о 10:49 (тут та далі час UTC) під час обслуговування повітряного руху на робочому місці диспетчера сектору BV2 Київського РДЦ, внаслідок прогнозування порушення мінімумів радіолокаційного ешелонування між ПС рейсів FDB 15Z та ELY 2652 спрацювала функція STCA АС КІПР «Стріла-Аленія». Через хвилину о 10:50, екіпажі літаків, повідомили про спрацювання бортових систем попередження зіткнення (TCAS) в режимі рекомендації щодо вирішення загрози зіткнення (RA).

ПС B737-800 REG A6-FES авіакомпанії «Fly Dubai» (ОАЕ) виконувало регулярний пасажирський рейс FDB 15Z за маршрутом Дубай-Київ (Жуляни). Пілотування ПС здійснював другий пілот.

ПС B737-800 REG 4X-EKO авіакомпанії «EL AL» (Ізраїль), виконувало регулярний пасажирський рейс ELY 2652 за маршрутом Київ (Бориспіль)-Тель-Авів. Пілотування ПС здійснював КПС.

Подія сталася за 10 хвилин до закінчення роботи чергової зміни.

Чергова зміна диспетчерів Київського РДЦ працювала у повному складі. Перед заступанням на чергування, на інструктажі, керівник польотів РДЦ акцентував увагу диспетчерів зміни на необхідності уникати безступінчастого набору (зниження) висоти при наявності потенційно-конфліктних ситуацій (ПКС).

13 червня на секторі BV2 було організоване стажування диспетчера з метою отримання допуску на робочому місці сектору. Диспетчер-стажист стажувався з робочого місця виконавчого диспетчера. Стажування проводив диспетчер-інструктор Київського РДЦ, який перебував на робочому місці диспетчера планувальника сектору BV2.

О 10:30, за дві хвилини до входження ПС рейсу FDB 15Z у Київський диспетчерський район (СТА), диспетчер сектору BVO РДЦ розпочав узгодження з диспетчером сектору BV2 РДЦ спрямлення маршруту для ПС рейсу FDB 15Z.

Під час запиту диспетчера сектору BVO щодо спрямлення маршруту для ПС рейсу FDB 15Z, диспетчер-стажист виявив потенційно-конфліктну ситуацію (ПКС) між ПС, що прибувало на аеродром Київ (Жуляни) та ПС рейсу ELY 2652, яке готувалося вилітати з аеродрому Київ (Бориспіль).

Оцінивши ситуацію, диспетчер-стажист заборонив диспетчеру сектору BVO спрямляти маршрут для ПС рейсу FDB 15Z.

ПС рейсу FDB 15Z увійшло в повітряний простір Київського СТА о 10:32:14 на ешелоні FL340.

В цей же час, ПС рейсу ELY 2652, яке ще перебувало на землі, отримало дозвіл від аеродромної диспетчерської вишки (АДВ) виконувати руління до місця очікування біля злітно-посадкової смуги (ЗПС) 36 права.

О 10:33:16 диспетчер сектору BVO РДЦ повідомив екіпажу ПС рейсу FDB 15Z стандартний маршрут процедури прибуття та заходження на посадку за принципами RNAV/RNP 1 – «Transition To Final Approach» (GAMLA 1M). Після

цього диспетчер сектору BVO продовжив узгодження спрямлення маршруту для ПС рейсу FDB 15Z.

Щоб уникнути ПКС, диспетчер-стажист сектору BV2 видав диспетчеру сектору BVO умову, згідно з якою для спрямлення маршруту, диспетчер сектору BVO повинен забезпечити передачу відповідальності за контроль ПС рейсу FDB 15Z між секторами BVO і BV2 на ешелоні FL160. Після погодження диспетчером сектору BVO ешелону прийому-передачі відповідальності за контроль FL160, диспетчер-стажист узгодив спрямлення маршруту для ПС рейсу FDB 15Z.

О 10:38:57 диспетчер сектору BVO дозволив екіпажу ПС рейсу FDB 15Z спрямлення маршруту прибуття на точку KKE02 та дав вказівку екіпажу знижуватися до ешелону FL160. Під час видачі вказівки щодо зниження, диспетчер сектору BVO не вказав екіпажу про необхідність досягнення ПС ешелону FL160 на рубіж прийому-передачі відповідальності за контроль між секторами BVO і BV2.

В цей час, ПС рейсу ELY 2652 вирулювало на виконавчий старт ЗПС-36 права аеродрому Київ (Бориспіль).

О 10:40:31 диспетчер АДВ дозволив екіпажу ПС рейсу ELY 2652 виконання зльоту.

Після зльоту, о 10:42:06, екіпаж ПС рейсу ELY 2652, на висоті 1400 футів, вийшов на зв'язок з диспетчером сектору BV4 Київського РДЦ та отримав вказівку набирати висоту 9000 футів, а ще через декілька секунд отримав диспетчерську вказівку взяти курс на точку BAGRI. Точка BAGRI є точкою передачі відповідальності за контроль між Одеським і Бухарестським РДЦ.

О 10:43:24 екіпаж ПС рейсу ELY 2652 перейшов на зв'язок з диспетчером сектору BV2. В цей час ПС перетинало висоту 4300 футів в наборі до висоти 9000 футів. Диспетчер-стажист дав вказівку екіпажу набирати ешелон FL270. Екіпаж ПС рейсу ELY 2652 підтвердив набір ешелону FL270 та попросив набір ешелону FL350.

О 10:45:21, після узгодження запитуваного екіпажем ешелону із диспетчером сектору BVO, диспетчер-стажист дозволив ПС рейсу ELY 2652 набір ешелону FL350.

О 10:45:43 екіпаж ПС рейсу FDB 15Z вийшов на зв'язок з диспетчером сектору BV2 та повідомив, що літак перетинає рівень FL277 і знижується до ешелону FL160. Той факт, що диспетчер сектору BVO не виконав умову диспетчера сектору BV2 та передав контроль за ПС рейсу FDB 15Z на рівні FL277 замість ешелону FL160 створило ПКС, яка вимагала вирішення.

Ідентифікувавши ПС рейсу FDB 15Z, диспетчер-стажист дав вказівку екіпажу знижуватися до ешелону FL120.

Згідно з даними наземних ЗОК, о 10:48:11 диспетчер-стажист виявив ПКС. В цей час ПС рейсу ELY 2652 в наборі ешелону FL350 перетинало рівень FL164 з вертикальною швидкістю 2900 фут/хв. ПС рейсу FDB 15Z в зниженні до ешелону FL120 перетинало рівень FL254 з вертикальною швидкістю 1000 фут/хв. ПС рухались на зустрічних треках, які перетиналися під кутом 14°. Повздовжня відстань між ПС складала 33,1 NM.

Порадившись з диспетчером-інструктором щодо вирішення ПКС, о 10:48:28 диспетчер-стажист проінформував екіпаж ПС рейсу FDB 15Z про наявність

конфліктного руху та дав йому вказівку збільшити вертикальну швидкість зниження до 2000 фут/хв. Згідно з даними наземних ЗОК, пілот ПС рейсу FDB 15Z не виконав вказівку диспетчера та продовжував зниження з вертикальною швидкістю менше ніж 2000 фут/хв.

Здійснюючи моніторинг повітряної обстановки та спостерігаючи невиконання пілотом диспетчерської вказівки, диспетчер-стажист, порадившись з диспетчером-інструктором, о 10:49:13 дав вказівку екіпажу ПС рейсу FDB 15Z збільшити вертикальну швидкість зниження до 2500 фут/хв та проінформував його про зустрічне ПС, яке знаходиться нижче в напрямку на 11 годин та на відстані 17 NM.

О 10:49:16 спрацювала функція STCA AC КПП «Стріла-Аленія», яка візуально попереджала диспетчерів про прогнозування порушення мінімумів радіолокаційного ешелонування між ПС рейсів ELY 2652 та FDB 15Z. Згідно з даними наземних ЗОК, відстань між ПС складала 19,7 NM (знімок за 10:49:16). ПС рейсу ELY 2652 в наборі висоти перетинало рівень FL188, а ПС рейсу FDB 15Z в зниженні перетинало рівень FL240.

Згідно з даними наземних та бортових ЗОК екіпаж ПС рейсу FDB 15Z поступово збільшив вертикальну швидкість зниження до 2500 фут/хв та більше. Згідно з даними FDR о 10:49:55 вертикальна швидкість зниження досягла значення 3900 фут/ хв та продовжувала збільшуватися.

Факт спрацювання функції STCA побачив старший диспетчер зміни та керівник польотів РДЦ. Перебуваючи на робочому місці сектору BV3+BV4, старший диспетчер надав диспетчерам сектору BV2 рекомендацію відвернути літаки для створення горизонтального інтервалу.

Порадившись з диспетчером-інструктором, о 10:49:38 диспетчер-стажист дав вказівку ПС рейсу FDB 15Z виконати відворот вправо на курс 90° через наявність зустрічного руху.

В цей час керівник польотів РДЦ дав вказівку диспетчерам сектору BV2 зупинити ПС рейсів ELY 2652 та FDB 15Z на суміжних ешелонах FL210 та FL220 відповідно.

О 10:49:47 екіпаж ПС рейсу FDB 15Z попросив диспетчера повторити інформацію та отримав вказівку припинити зниження на ешелоні FL220.

О 10:49:54 екіпаж ПС рейсу FDB 15Z підтвердив вказівку зупинитися на ешелоні FL220. Згідно з даними бортових ЗОК, в цей час літак вже перетинав ешелон FL220 з вертикальною швидкістю зниження 3900 фут/хв. Екіпаж не повідомив диспетчера про перетин заданого ешелону FL220 та неможливість виконати вказівку (дозвіл) диспетчера, як визначено пунктом 12.3.1.2 Doc 4444 ІКАО.

О 10:49:58 диспетчер-стажист дав вказівку ПС рейсу ELY 2652 припинити набір на ешелоні FL210. Екіпаж підтвердив вказівку диспетчера. Згідно з даними наземних ЗОК, в цей час відстань між двома ПС становила 10,4 NM, при цьому вертикальна швидкість зниження рейсу FDB 15Z становила близько 3800 фут/хв, а вертикальна швидкість набору рейсу ELY 2652 складала 2400 фут/хв.

О 10:50:09 під час перетинання рівня FL212,8 пілот ПС рейсу FDB 15Z попросив дозвіл відвернути вправо. При цьому пілот не повідомив диспетчера про

те, що літак не може зупинитися на ешелоні FL220. Згідно з даними бортових ЗОК вертикальна швидкість зниження літака складала 1600 фут/хв.

Вертикальна швидкість зниження ПС рейсу FDB 15Z зменшувалась повільно та літак наближався до ешелону FL210. Під час перетинання рівня FL212, на ПС рейсу FDB 15Z спрацювала система TCAS RA з видачою рекомендації знижуватися. На момент спрацювання системи TCAS RA літак рейсу ELY 2652 перебував на рівні FL208 в горизонтальному польоті та отримав рекомендацію набирати висоту. Пілоти виконали рекомендацію TCAS щодо вирішення загрози зіткнення.

О 10:50:16 екіпаж ПС рейсу ELY 2652 повідомив про спрацювання TCAS RA, а о 10:50:20 про спрацювання TCAS RA повідомив екіпаж ПС рейсу FDB 15Z.

Після завершення конфлікту ПС продовжили виконання рейсів.

Внаслідок крупного інциденту ніхто з пасажирів та членів екіпажів не постраждав. Згідно з даними наземних ЗОК, під час перебування на одному ешелоні FL210, о 10:50:25 горизонтальний інтервал між літаками склав 4,2 NM. На момент досягнення вертикального інтервалу 1000 футів, горизонтальна відстань між ПС складала 1,3 NM.

## **1.2. Тілесні ушкодження**

Пасажири та члени екіпажів обох літаків тілесних ушкоджень не отримали.

## **1.3. Пошкодження повітряних суден**

Повітряні судна 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 відсутня.

Пілотування ПС B737-800 REG A6-FES авіакомпанії «Fly Dubai» здійснював другий пілот.

Пілотування ПС B737-800 REG 4X-EKO авіакомпанії «EL AL» здійснював КПС.

### **1.5.2. Дані про персонал органу ОНР**

#### **Диспетчер-стажист сектору BV2**

11.02.1993 р.н.; освіта – вища, КЛК НАУ 26.06.2015; свідоцтво диспетчера служби руху № TC002486, видане 22.09.2017; медичний сертифікат чинний до 09.06.2019; має кваліфікаційну відмітку ACS/APS-RAD (диспетчерське обслуговування району за засобами спостереження/диспетчерське обслуговування

підходу за засобами спостереження – радіолокаційне обслуговування); допущений до самостійного обслуговування повітряного руху на робочому місці сектору BV1.

### **Диспетчер-інструктор сектору BV2**

24.02.1958 р.н.; освіта – середня-спеціальна, КЛШУЦА 10.03.1978; свідоцтво диспетчера служби руху № TC000655, видане 14.03.2002; медичний сертифікат чинний до 09.06.2019; має кваліфікацію диспетчера-інструктора з 21.08.1983; має кваліфікаційні відмітки ACS/APS-RAD-STR (диспетчерське обслуговування району за засобами спостереження/диспетчерське обслуговування підходу за засобами спостереження – радіолокаційне обслуговування, процедурний контроль району за допомогою паперових стрипів), ACP/ACS (рейтинг процедурного контролю району/диспетчерське обслуговування району за засобами спостереження); допущений до самостійного обслуговування повітряного руху на робочому місці сектору BV1. Має 4 рівень знань англійської мови за шкалою ІКАО.

### **Диспетчер УПР сектору BVO**

06.07.1985 р.н.; освіта – вища, ДЛІАУ 22.06.2007; свідоцтво диспетчера служби руху № TC001978, видане 18.03.2008; медичний сертифікат чинний до 03.04.2019; має кваліфікаційні відмітки ACS/APS-RAD (диспетчерське обслуговування району за засобами спостереження/диспетчерське обслуговування підходу за засобами спостереження – радіолокаційне обслуговування, процедурний контроль району за допомогою паперових стрипів), допущений до самостійного обслуговування повітряного руху на робочих місцях секторів BVC, BVL, BVL+BVC+BVW, BVL+BVW, BVO, BVO+BVS, BVW, BVW+BVC. Має 5 рівень знань англійської мови за шкалою ІКАО.

Керівник польотів РДЦ та старший диспетчер напрямку мають чинні свідоцтва диспетчерів ОПР, відповідну кваліфікацію та допуски.

## **1.6. Дані про повітряні судна**

Літак B737-800 REG A6-FES авіакомпанії «Fly Dubai» виконував політ за маршрутом Дубай-Київ (Жуляни)..

Літак B737-800 REG 4X-EKO авіакомпанії «EL AL » виконував політ за маршрутом Київ (Бориспіль)-Тель-Авів.

## **1.7. Метеорологічна інформація**

METAR UKBB на 10:30: вітер 50° 2 м/с, вітер змінює напрямок від 320° до 110°, видимість більше 10 км, хмарність розірвана з нижньою межею 1140 м, T повітря +24°C, тиск QNH 1006 гПа, прогноз на посадку без змін.

METAR UKKK на 10:30: вітер 10° 2 м/с, погода хороша, T повітря +25°C, тиск QNH 1006 гПа, прогноз на посадку без змін.

За інформацією синоптика РДЦ, що надавалася на інструктажі чергової зміни, на висотах району відповідальності РДЦ вітер прогнозувався північно-західного напрямку, максимальна швидкість вітру 90 км/год у північній частині району. Мінімальний тиск з 05:00 – 1000 гПа. Діючий SIGMET № 3 про РПІ до 07:00 прогнозувалися замасковані грози з градом на схід від 31°, верхня межа FL380.

За інформацією КПС В737-800 REG 4X-ЕКО політ відбувався у приладових метеорологічних умовах, в польоті спостерігалася видимість 15 км, безхмарно, вітер 260° 30 км/год, Т повітря -52°С.

### **1.8. Навігаційні засоби**

13.06.2018 для забезпечення ОПП на робочих місцях сектору BV2 та керівника польотів РДЦ використовувалось:

1) Обладнання АС КПП «Стріла-Аленія», заводський № 005-2000, сертифікат від 15.07.2018 № 46/2015, дійсний до 15.07.2020.

2) Обладнання системи комутації мовного зв'язку Multifono M600S/117.1120, заводський № 117.1120.

3) Обладнання авіаційного електрозв'язку на робочих місцях сектору BV2 аеронавігації з використанням системи SADIS, заводський № 001, працездатне, дата проведення останнього ТО-3 30.05.2018.

В якості джерел радіолокаційної інформації при формуванні мультирадарного треку АС КПП «Стріла-Аленія» використовувалися:

- ОРЛ-А АТСR-33S/SIR-S зав. № OF100029/OF100068 – об'єкт АРЛК (а/п Бориспіль);

- ВОРЛ SIR-S зав. №OF100156 – об'єкт ВОРЛ (а/п Бориспіль);

- Радіолокаційний комплекс ТРЛК 10 – об'єкт ТРЛК-3 (м. Бар);

- Радіолокаційний комплекс ТРЛК 10 – об'єкт ТРЛК-4 (м. Житомир);

- Радіолокаційний комплекс ТРЛК 10 – об'єкт ТРЛК-6 (м. Знаменка);

- Багатопозиційна система спостереження MLAT, зав. № CS0100002702 (а/п Київ);

інші радіолокаційні системи.

Були відключені від участі в формуванні мультирадарного треку для АС КПП «Стріла-Аленія», або вимкнені на ТО наступні джерела радіолокаційної інформації:

ВОРЛ Корінь-АС – об'єкт АРЛК (а/п Бориспіль);

Приймач ADS-B (м. Скадовськ);

Приймач ADS-B (м. Бердянськ);

ВОРЛ Корінь-АС – об'єкт АРЛК (а/п Бориспіль).

Радіолокаційний комплекс ТРЛК 10 – об'єкт ТРЛК-5 (м. Бахмач).

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



## **1.9. Зв'язок**

Інцидент не пов'язаний з роботою наземних і бортових засобів зв'язку.

## **1.10. Відомості про аеродром**

Подія сталася у повітряному просторі сектору BV2 Київського РДЦ. Аеродромне забезпечення польотів не має відношення до події.

## **1.11. Бортові реєстратори**

Бортові засоби об'єктивного контролю надані експлуатантами повітряних суден та були проаналізовані під час розслідування.

## **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 досліди**

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 «Fly Dubai» є сертифікованим експлуатантом комерційних повітряних суден, сертифікат експлуатанта № АС-0005, виданий САА ОАЕ 28.03.2017, чинний до 29.04.2019.

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**

13.06.2018, вдень, згідно з розкладом польотів, через повітряний простір Київського СТА і ТМА виконувалися рейси FDB 15Z за маршрутом Дубай-Київ (Жуляни) та ELY 2652 за маршрутом Київ (Бориспіль)-Тель-Авів.

Рейс FDB 15Z виконував літак B737-800 REG A6-FES авіакомпанії «Fly Dubai» (ОАЕ). Пілотування ПС здійснював другий пілот.

Рейс ELY 2652 виконував літак B737-800 REG 4X-EKO авіакомпанії «EL AL» (Ізраїль). Пілотування ПС здійснював КПС.

13.06.2018 ОПР у Київському РПІ надавалося диспетчерською зміною РДЦ, яка працювала у повному складі.

Перед заступанням на чергування, на інструктажі, диспетчери були проінформовані про наявність обмежень по району польотної інформації. Зокрема, на період чергування, була активована зона UKR403 на висотах від рівня земної поверхні до ешелону FL145. Заявлений безпечний ешелон для польотів над зоною обмеження польотів був FL160. Керівник польотів РДЦ акцентував увагу диспетчерів зміни на необхідності уникати безступінчастого набору (зниження) висоти у випадку відхилень ПС від стандартних маршрутів.

Подія сталася за 10 хвилин до закінчення роботи зміни.

Повітряна обстановка була простою. Навантаження на диспетчера сектору BV2 було низьке.

**Згідно з пунктом 3.4.2 Робочої інструкції районного диспетчерського центру, кількісні значення пропускнув спроможності сектору BV2 за годину та допустимій кількості ПС, які можуть одночасно знаходитись при наданні диспетчерського обслуговування в секторі BV2 при роботі одним диспетчером становлять 33 та 5 ПС відповідно.**

13.06.2018 під час обслуговування повітряного руху на зв'язку у диспетчера-стажиста сектору BV2 одночасно перебувало три ПС.

13 червня, на секторі BV2 проводилось стажування диспетчера-стажиста з метою отримання допуску до самостійного обслуговування повітряного руху. Диспетчер-стажист стажувався з робочого місця виконавчого диспетчера. Стажування проводив диспетчер-інструктор Київського РДЦ, який перебував на робочому місці диспетчера планувальника сектору BV2. Диспетчер-стажист у 2017 отримав допуск до самостійного обслуговування повітряного руху на робочому місці сектору BV1 Київського РДЦ та отримав кваліфікаційну відмітку ACS/APS-RAD (диспетчерське обслуговування району за засобами спостереження/диспетчерське обслуговування підходу за засобами спостереження - за допомогою радіолокатора). Диспетчер-стажист не є штатним працівником диспетчерської зміни. Для підтримання практичних навичок, диспетчер-стажист щомісяця здійснює безпосереднє обслуговування повітряного руху на секторі BV1 в обсязі 20 годин. Решту робочого часу, диспетчер-стажист виконує обов'язки, що не пов'язані з обслуговуванням повітряного руху. Такий обсяг досвіду безпосереднього ОПП *імовірно* є не достатнім для професійного виконання обов'язків диспетчера ОПП. Диспетчер-інструктор має значний досвід роботи на посаді інструктора (близько 35 років). Диспетчер-інструктор має середню-спеціальну освіту, що не відповідає кваліфікаційним вимогам, встановленим пунктом 6.1 його посадової інструкції. Інші диспетчери, які 13.06.2018 надавали ОПП та керівник польотів РДЦ мають чинні свідоцтва диспетчерів ОПП, відповідну кваліфікацію та допуски.

Стандартний маршрут прибуття GAMLA 1M та продовження стандартного маршруту вильоту SULUM 1R, у разі їх дотримання, у межах сектору BV2 перетинаються за 11 NM на південь від точки SULUM.

Згідно з таблицею 3 Робочої інструкції Київського районного диспетчерського центру «Точки та висоти передавання контролю між секторами Київського РДЦ», точка SULUM є точкою передачі контролю від сектору BV2 до сектору BVO, а точка GAMLA є точкою приймання контролю.

О 10:10 екіпаж ПС рейсу ELY 2652 вийшов на зв'язок з диспетчером АДВ Київ (Бориспіль) («Delivery») та отримав диспетчерський дозвіл на виліт згідно з планом польоту, стандартний маршрут вильоту SULUM 1R.

О 10:30, за дві хвилини до входження ПС рейсу FDB 15Z у Київський диспетчерський район (СТА), диспетчер сектору BVO РДЦ, за власної ініціативи, розпочав узгодження з диспетчером сектору BV2 РДЦ спрямлення маршруту.

Проаналізувавши запит щодо спрямлення маршруту для ПС рейсу FDB 15Z, диспетчер-стажист виявив ПКС, що виникала між ПС, що прибувало та ПС рейсу ELY 2652, яке готувалося вилітати з Борисполя. У разі спрямлення маршруту ПС рейсу FDB 15Z, точка перетину маршрутів двох ПС зміщувалася на північ. Крім того, спрямлення маршруту виводило ПС рейсу FDB 15Z на активну зону обмеження польотів UKR403, безпечний ешелон прольоту якої становив FL160. Схеми маршрутів польотів, що оприлюднені в Збірнику аеронавігаційної інформації містять суперечливу інформацію про місце розташування зон обмеження польотів у Київському РПП.

Оцінивши ситуацію, диспетчер-стажист заборонив диспетчеру сектору BVO спрямляти маршрут для ПС рейсу FDB 15Z.

ПС рейсу FDB 15Z увійшло в повітряний простір Київського СТА о 10:32:14 на ешелоні FL340.

В цей же час, ПС рейсу ELY 2652, яке ще перебувало на землі, отримало дозвіл від аеродромної диспетчерської вишки (АДВ) виконувати руління до місця очікування біля злітно-посадкової смуги (ЗПС) 36 права.

О 10:32:26 диспетчер сектору BVO РДЦ повідомив екіпаж ПС рейсу FDB 15Z про ідентифікацію ПС.

О 10:33:16 диспетчер сектору BVO РДЦ повідомив екіпажу ПС рейсу FDB 15Z стандартний маршрут процедури прибуття та заходження на посадку за принципами RNAV/RNP 1 – «Transition To Final Approach» (GAMLA 1M). Під час радіообміну з екіпажем диспетчер використовував фразеологію, яка не передбачена **Правилами ведення радіотелефонного зв'язку та фразеології радіообміну в повітряному просторі України та не відповідає фразеології, оприлюдненій в пункті ENR 1.5.2 AIP України.**

Після цього диспетчер сектору BVO вдруге ініціював спрямлення маршруту для ПС рейсу FDB 15Z.

Щоб уникнути ПКС, диспетчер-стажист сектору BV2 видав диспетчеру сектору BVO умову, згідно з якою для спрямлення маршруту, диспетчер сектору BVO повинен забезпечити передачу відповідальності за контроль ПС рейсу FDB 15Z між секторами BVO і BV2 ПС на ешелоні FL160. Після погодження диспетчером сектору BVO ешелону прийому-передачі відповідальності за контроль FL160, диспетчер-стажист узгодив спрямлення маршруту для ПС рейсу FDB 15Z. За таких умов спрямлення маршруту прибуваючого ПС не створювало ПКС з ПС, що вилітало.

О 10:38:57 диспетчер сектору BVO дозволив ПС рейсу FDB 15Z спрямлення маршруту прибуття на точку KKE02 та дав вказівку екіпажу знижуватися до ешелону FL160.

Під час видачі вказівки на зниження, диспетчер сектору BVO не вказав екіпажу про необхідність досягнення ПС ешелону FL160 на точку прийому-передачі контролю між секторами BVO і BV2.

В цей час, ПС рейсу ELY 2652 вирулювало на виконавчий старт ЗПС-36 права аеродрому Київ (Бориспіль).

О 10:40:31 диспетчер АДВ дозволив екіпажу ПС рейсу ELY 2652 виконання зльоту.

Після зльоту, о 10:42:06, екіпаж ПС рейсу ELY 2652, на висоті 1400 футів, вийшов на зв'язок з диспетчером сектору BV4 Київського РДЦ та отримав вказівку набирати висоту 9000 футів, а ще через декілька секунд отримав диспетчерську вказівку на спрямлення маршруту з курсом на точку BAGRI. Точка BAGRI є точкою передачі відповідальності за контроль між Одеським і Бухарестським РДЦ. З цього часу точка перетинання двох ПС, що рухались на зустрічних треках на ділянці сектору BV2 змістилася на 12 NM на північ від точки SULUM.

О 10:43:24 екіпаж ПС рейсу ELY 2652 перейшов на зв'язок з диспетчером сектору BV2. В цей час ПС перетинало висоту 4300 футів в наборі до висоти 9000 футів.

Ідентифікувавши ПС рейсу ELY 2652, диспетчер-стажист дав вказівку екіпажу набирати ешелон FL270. У випадку виконання умов, узгоджених між диспетчерами секторів BVO та BV2 щодо зниження ПС рейсу FDB 15Z до ешелону FL160 на рубіж прийому-передачі відповідальності за контроль між секторами, вказівка набирати ешелон FL270 не створювала ПКС між двома ПС.

Екіпаж ПС рейсу ELY 2652 підтвердив набір ешелону FL270 та попросив набір ешелону FL350.

О 10:45:21, після узгодження запитуваного екіпажом ешелону із диспетчером сектору BVO, диспетчер-стажист дозволив рейсу ELY 2652 набір ешелону FL350.

До входження ПС рейсу FDB 15Z в районі відповідальності сектору BV2 залишалось близько 20 секун. ПС рейсу FDB 15Z було на ешелоні FL280 та значно вище узгодженого ешелону FL160. Повітряна обстановка, що склалася вказує на те, що ні диспетчер сектору BVO ні диспетчер сектору BV2 не здійснювали моніторинг за рухом ПС рейсу FDB 15Z з використанням систем спостереження.

**Згідно з пунктом 1.4 Робочої інструкції Київського районного диспетчерського центру, виконавчий диспетчер здійснює моніторинг за рухом ПС з використанням систем спостереження ОПР.**

Невикористання можливостей АС КІПР для моніторингу значень рівнів польотів та вертикальних швидкостей в подальшому призвело до створення умов для виникнення ПКС.

О 10:45:43 екіпаж ПС рейсу FDB 15Z вийшов на зв'язок з диспетчером сектору BV2 та повідомив, що літак перетинає рівень FL277 і знижується до ешелону FL160.

Той факт, що диспетчер сектору BVO не виконав умову сектору BV2 та передав контроль за ПС рейсу FDB 15Z на рівні FL277 замість ешелону FL160, створив умови для виникнення ПКС, яка вимагала вирішення.

Два ПС рухались на зустрічних треках, що перетиналися, а вертикальний інтервал між ними скорочувався.

**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.**

Ідентифікувавши ПС рейсу FDB 15Z, диспетчер-стажист дав вказівку екіпажу знижуватися до ешелону FL120. Наявність ПКС ні диспетчер-стажист, ні диспетчер-інструктор не виявили протягом двох з половиною хвилин.

У зв'язку з тим, що ПС рейсу FDB 15Z рухалось по спрямленому маршруту, вказівка диспетчера сектору BV2 щодо зниження до ешелону FL120 могла

призвести до прольоту ПС зони обмеження польотів UKR403 на небезпечному ешелоні.

Згідно з даними наземних ЗОК, о 10:48:11 диспетчер-стажист виявив ПКС. За допомогою відповідної функції АС КІР диспетчер-стажист виміряв відстань між ПС, що наближались одне до одного. В цей час ПС рейсу ELY 2652 в наборі ешелону FL350 перетинало рівень FL164. ПС рейсу FDB 15Z в зниженні до ешелону FL120 перетинало рівень FL254. ПС рухались на зустрічних треках. Повздовжня відстань між ПС складала 33,1 NM. Вертикальний інтервал становив 9000 футів.

**Згідно з пунктом 4.3.3.1 Робочої інструкції Київського РДЦ, в межах секторів BV1, BV2 застосовується мінімум горизонтального ешелонування 9,3 км (5 NM).**

Порадившись з диспетчером-інструктором щодо вирішення ПКС, о 10:48:28 диспетчер-стажист проінформував екіпаж ПС рейсу FDB 15Z про наявність конфліктного руху та дав йому вказівку збільшити вертикальну швидкість зниження до 2000 фут/хв. Прийняте диспетчерами рішення застосувати безступеневий набір (зниження) рівнів двох зустрічних ПС («сквозняк») суперечило вказівці керівника польотів РДЦ, що давалася на інструктажі чергової зміни (дивись схему поетапного розвитку загрози небезпечного зближення).

Згідно з даними наземних ЗОК, пілот ПС рейсу FDB 15Z не виконав вказівку диспетчера та продовжував зниження з вертикальною швидкістю менше ніж 2000 фут/хв. Так, о 10:48:28 вертикальна швидкість ПС складала 1000 фут/хв, о 10:48:37 – 1000 фут/хв, о 10:48:45 – 700 фут/хв, о 10:48:55 – 1500 фут/хв, о 10:48:59 – 1900 фут/хв, о 10:49:15 – 1000 фут/хв.

Здійснюючи моніторинг повітряної обстановки та спостерігаючи протягом 45 секунд невиконання пілотом диспетчерської вказівки, диспетчер-стажист, порадившись з диспетчером-інструктором, о 10:49:13 дав вказівку екіпажу ПС рейсу FDB 15Z збільшити вертикальну швидкість зниження до 2500 фут/хв та проінформував його про зустрічне ПС, яке знаходиться нижче в напрямку на 11 годин та на відстані 17 NM.

**Відповідно до пункту 3.2 Правил ешелонування під час обслуговування повітряного руху, забороняється надавати дозвіл на виконання маневру, який може призвести до зменшення інтервалу між двома ПС менше від встановленого мінімуму ешелонування, що застосовується за даних обставин.**

Рішення диспетчера-інструктора щодо розведення двох ПС, що рухались на зустрічних треках шляхом створення повздовжнього інтервалу в подальшому призвело до порушення встановленого інтервалу між цими ПС.

**Згідно з пунктом 5.3.2 Робочої інструкції Київського районного диспетчерського центру, диспетчер повинен передавати інформацію про рух екіпажам обох ідентифікованих ПС, що створюють потенційну-конфліктну ситуацію.**

**При передачі інформації про рух диспетчер, у залежності від обставин, може рекомендувати екіпажу ідентифікованого ПС дії з метою запобігання зіткнення. Така інформація повинна містити:**

- відносне місце ПС (напрямок на ПС за умовним годинниковим циферблатом та відстань до нього);**
- напрямок польоту ПС або при відповідних обставинах напрямок за яким спостерігається рух ПС;**
- рівень або зміна рівнів та тип ПС, (якщо відомо);**
- відносну швидкість, якщо рівень і тип ПС невідомий (наприклад «fast moving/slow moving (двигеться быстро/медленно)»).**

При передачі інформації про рух, диспетчер-стажист передав інформацію лише екіпажу ПС рейсу FDB 15Z. Екіпаж ПС рейсу ELY 2652 інформацію про рух не отримували. Інформація про рух, що надавалася диспетчером не містила інформації про напрямок польоту конфліктного ПС, його рівень чи зміну рівнів та тип. Диспетчер-інструктор не виправив помилку диспетчера-стажиста.

Згідно з даними наземних та бортових ЗОК екіпаж ПС рейсу FDB 15Z поступово (через 10 секунд) збільшив вертикальну швидкість зниження до 2500 фут/хв та більше. Згідно з даними FDR о 10:49:55 вертикальна швидкість зниження досягла 3900 фут/хв та продовжувала збільшуватися.

В цей час (о 10:49:16) спрацювала функція STCA АС КПП «Стріла-Аленія» в режимі «PRE», яка візуально попереджала диспетчерів про прогнозування порушення мінімумів радіолокаційного ешелонування між ПС рейсів ELY 2652 та FDB 15Z. Згідно з даними наземних ЗОК, відстань між ПС складала 19,7 NM. ПС рейсу ELY 2652 в наборі перетинало рівень FL188, а ПС рейсу FDB 15Z в зниженні перетинало рівень FL240 (дивись схему поетапного розвитку загрози небезпечного зближення).

**Примітка: STCA - це функція наземної мережі безпеки, що створена з наміром надання допомоги диспетчеру УПР у запобіганні зіткненням ПС шляхом своєчасного попередження про прогнозоване або фактичне порушення мінімумів радіолокаційного ешелонування ПС.**

За інформацією пілота ПС рейсу ELY 2652, під час перетинання ним ешелону FL170, він спостерігав повітряне судно на зустрічному курсі на відстані 15 NM, проте ЗОК ця інформація не підтверджується. За даними наземних ЗОК, під час перетинання літаком рейсу ELY 2652 ешелону FL170, відстань між двома ПС складала 32 NM (о 10:48:23).

**Відповідно до пункту 4.9.9.5 Робочої інструкції Київського районного диспетчерського центру, у випадку спрацювання функції STCA у відношенні контрольованих польотів, для яких повинні забезпечуватися мінімуми ешелонування, диспетчер повинен без зволікань оцінити ситуацію та, за необхідності, вжити заходів з метою виключення порушення мінімуму ешелонування. Згідно з пунктом 3.5 Правил ешелонування під час**

**обслуговування повітряного руху, якщо метод або мінімум ешелонування, який застосовується для забезпечення ешелонування двох ПС, не може бути витримано, має бути запроваджено інший метод або мінімум ешелонування до моменту порушення поточного мінімуму ешелонування. Після спрацювання функції STCA будь-яких додаткових заходів з метою виключення порушення мінімуму ешелонування диспетчерами сектору BV2 вжито не було до втручання в ОПР старшого диспетчера зміни.**

У випадку спрацювання функції STCA в режимі прогнозування, час попередження до моменту порушення вертикального чи горизонтального інтервалів становить 120 секунд. Згідно з даними наземних ЗОК, функція STCA спрацювала за 68 секунд до порушення встановлених інтервалів ешелонування, що було достатнім для вирішення ПКС.

**Згідно з додатком 3 до Правил обслуговування повітряного руху з використанням систем спостереження, затвердженими наказом Мінінфраструктури від 07.11.2011 № 521, функція STCA ефективна, якщо вона надає достатньо часу для розв'язання небезпечної потенційно-конфліктної ситуації.**

Провайдер аеронавігаційних послуг повинен розробити керівництво щодо використання STCA та забезпечити проведення спеціального навчання щодо STCA для всіх диспетчерів УПР та компетентну оцінку знань про використання STCA на відповідній АС КПП.

**ДП ОПР Украерорух своїм наказом від 21.05.2018 № 272 затвердило Положення із застосування функцій мережі безпеки STCA, MSAW, APW.**

РСП «Київцентраеро» не надав комісії з розслідування документального підтвердження про проведення спеціального навчання щодо STCA для всіх диспетчерів УПР та підтвердження оцінки знань про використання STCA на відповідній АС КПП.

**Згідно з пунктом 2 Посадової інструкції диспетчера-інструктора РДЦ організації повітряного руху під час виконання службових обов'язків диспетчер-інструктор забезпечує безпеку польотів у межах району відповідальності секторів РДЦ та виконує вимоги робочої інструкції Київського РДЦ під час проведення стажування.**

Згідно з пояснювальними записками фахівців ОПР, факт спрацювання функції STCA виявили старший диспетчер зміни та керівник польотів РДЦ. Перебуваючи на робочому місці сектору BV3+BV4, старший диспетчер рекомендував диспетчерам сектору BV2 відвернути літаки для створення горизонтального інтервалу.



Порадившись з диспетчером-інструктором, о 10:49:38 диспетчер-стажист дав вказівку ПС рейсу FDB 15Z виконати відворот вправо на курс 90°.

В цей час керівник польотів РДЦ дав вказівку диспетчерам сектору BV2 зупинити ПС рейсів ELY 2652 та FDB 15Z на суміжних ешелонах FL210 та FL220 відповідно.

О 10:49:47 екіпаж ПС рейсу FDB 15Z попросив диспетчера повторити інформацію та відразу отримав іншу вказівку - припинити зниження на ешелоні FL220. Екіпаж ПС рейсу FDB 15Z підтвердив вказівку про припинення зниження на ешелоні FL220.

О 10:49:58 диспетчер-стажист дав вказівку ПС рейсу ELY 2652 припинити набір на ешелоні FL210. Екіпаж підтвердив вказівку диспетчера. Згідно з даними наземних ЗОК, в цей час горизонтальна відстань між двома ПС становила 9,5 NM, при цьому вертикальна швидкість зниження ПС рейсу FDB 15Z не зменшувалась та становила близько 3800 фут/хв. Функція STCA перейшла в режим «LAT» (дивись схему поетапного розвитку загрози небезпечного зближення).

За інформацією пілота ПС рейсу FDB 15Z, отримавши вказівку щодо припинення зниження на ешелоні FL220, він вибрав режим утримування висоти (ALT HOLD), але літак вже перетнув ешелон FL220 та в зниженні перетинав рівень FL215. В такій конфігурації літак не міг зупинитися на ешелоні FL220. Перетнувши ешелон FL220, о 10:50:09 пілот попросив дозвіл відвернути вправо. Екіпаж не повідомив диспетчера про перетин заданого ешелону FL220 та неможливість виконати вказівку (дозвіл) диспетчера, як визначено пунктом 12.3.1.2 Doc 4444 ICAO.

**Згідно з міжнародною фразеологією радіообміну, якщо пілот не може діяти відповідно до вказівки диспетчера, він повідомляє про це фразою «выполнить не могу» (англ. «unable»).**

В ситуації що склалася, вказівка керівника польотів зупинити літаки на суміжних ешелонах була запізною та не ефективною. ПС рейсу FDB 15Z перебував в такій конфігурації, коли вже не міг своєчасно виконати диспетчерську вказівку та зупинитися на ешелоні FL220.

Вертикальна швидкість зниження ПС рейсу FDB 15Z зменшувалась повільно. Під час перетинання рівня FL212, на ПС рейсу FDB 15Z спрацювала система TCAS RA з видачою рекомендації знижуватися. Пілот виконав рекомендацію TCAS.

**Примітка:** TCAS - бортова система запобігання зіткнень. TCAS, заснована на використанні сигналів прийомовідповідача вторинного оглядового радіолокатора (ВОРЛ), яка функціонує незалежно від наземного обладнання і надає пілоту інформацію про конфліктну ситуацію, яку можуть створити повітряні судна, що також обладнані прийомовідповідачами ВОРЛ. Інформація, яку надає TCAS, призначена допомагати пілотам здійснювати безпечні польоти, повідомляючи їх про відповідні дії, спрямовані на зниження ризику зіткнення. RA - рекомендація TCAS із усунення загрози зіткнення повітряних суден у повітрі.

О 10:50:13 ПС рейсу FDB 15Z перебувало на 370 футів вище ПС рейсу ELY 2652, знижувалося з вертикальною швидкістю 1078 фут/хв та перетинало траєкторію руху ПС рейсу ELY 2652, яке перебувало на рівні FL208,1. Відстань між двома ПС складала 6,8 NM (дивись схему руху згідно ЗОК одержаних від авіакомпаній).

О 10:50:16 екіпаж ПС рейсу ELY 2652 повідомив про спрацювання TCAS RA, а о 10:50:20 про спрацювання TCAS RA повідомив екіпаж ПС рейсу FDB 15Z (див. схему).

О 10:50:24 функція STCA перейшла в режим «ACT». Згідно з даними наземних ЗОК, ПС рейсу FDB 15Z в зниженні, а ПС рейсу ELY 2652 в наборі перетнули ешелон FL210.

Згідно з даними наземних ЗОК, під час перебування ПС на одному ешелоні, мінімальний горизонтальний інтервал між ними склав 4,2 NM (о 10:50:25) (дивись схему поетапного розвитку загрози небезпечного зближення двох ПС).

ПС рейсу FDB 15Z перетнуло ешелон FL210 з вертикальною швидкістю зниження 1400 фут/хв, а ПС рейсу ELY 2652 перетнуло ешелон FL210 з вертикальною швидкістю набору 1800 фут/хв. Через 18 секунд ПС розійшлися з вертикальним інтервалом 1000 футів та боковим інтервалом 1,3 NM. З моменту спрацювання TCAS до моменту розходження ПС, згідно з даними наземних ЗОК, курси ПС не змінювались.

Після завершення конфлікту ПС продовжили виконання рейсів.

Внаслідок крупного інциденту ніхто з пасажирів та членів екіпажу не постраждав. Згідно з даними ЗОК порушення інтервалів ешелонування зберігалося протягом 18 секунд.

#### **4. Висновки**

4.1. Диспетчери ОПР, що надавали обслуговування у Київському диспетчерському та Київському термінальному диспетчерському районах мали відповідні свідоцтва, медичні сертифікати та необхідні кваліфікаційні відмітки для виконання своїх обов'язків зокрема обслуговування за допомогою радіолокатора.

4.2. Обслуговування повітряного руху на секторі BV2 надавав диспетчер-стажист під контролем диспетчера-інструктора.

4.3. Кількість диспетчерів, що надавали обслуговування відповідала нормативним вимогам.

4.4. Робоче навантаження на диспетчерів ОПР оцінювалась як низьке.

4.5. Диспетчер сектору BVO не виконав умову сектору BV2 та передав контроль за ПС рейсу FDB 15Z на рівні FL277 замість узгодженого ешелону FL160.

4.6. ПС рейсів FDB 15Z та ELY 2652 рухались на зустрічних треках, що перетиналися.

4.7. Під час отримання запиту від диспетчера сектору BVO щодо спрямлення маршруту для ПС рейсу FDB 15Z, диспетчер-стажист виявив ПКС, що виникла між ПС, що прибувало та ПС рейсу ELY 2652, яке готувалося вилітати з аеродрому Київ (Бориспіль).

4.8. Інформація про рух, що надавалася органом ОПП о 10:48:28 не містила інформації про напрямок польоту конфліктного ПС, його рівень чи зміну рівнів та тип ПС.

4.9. Інформація про рух, надавалася лише екіпажу ПС рейсу FDB 15Z, екіпаж ПС рейсу ELY 2652 інформацію про рух не отримував.

4.10. Екіпаж ПС рейсу FDB 15Z отримав дозвіл на безступеневе зниження до ешелону FL120.

4.11. Екіпаж ПС рейсу ELY 2652 отримав дозвіл на безступеневий набір ешелону FL350.

4.12. Диспетчери сектору BVO та сектору BV2 не здійснювали моніторинг за рухом ПС рейсу FDB 15Z з використанням радіолокатора на межі прийому-передачі відповідальності за контроль між двома секторами.

4.13. Диспетчери сектору BV2 не змогли виявити ПКС протягом двох з половиною хвилин після входження в район відповідальності ПС рейсу FDB 15Z на рівні FL277.

4.14. З метою вирішення ПКС диспетчери сектору BV2 прийняли рішення забезпечити повздовжній інтервал між двома зустрічними ПС.

4.15. Прийняте диспетчерами сектору BV2 рішення застосувати безступеневий набір та зниження рівнів двох зустрічних ПС («сквозняк») суперечило вказівці керівника польотів РДЦ, що давалося на інструктажі чергової зміни.

4.16. Екіпаж ПС рейсу FDB 15Z не виконав вказівку диспетчера щодо зниження з вертикальною швидкістю 2000 фут/хв протягом двох хвилин та продовжував зниження з вертикальною швидкістю від 1000 до 1900 фут/хв не інформуючи про це диспетчера.

4.17. Екіпаж ПС рейсу FDB 15Z не виконав вказівку диспетчера щодо відвороту вправо на курс 90° та припинення зниження на ешелоні FL220.

4.18. Екіпаж ПС рейсу FDB 15Z не інформував диспетчера про неможливість виконати вказівку припинити зниження та зайняти ешелон FL220.

4.19. Екіпаж ПС рейсу FDB 15Z підтвердив припинення зниження на ешелоні FL220, але продовжив зниження не інформуючи диспетчера.

4.20. ПС рейсу FDB 15Z, без дозволу органу ОПП, наблизився до ешелону FL210, що був зайнятий зустрічним ПС рейсу ELY 2652.

4.21. Під час перетинання ешелону FL210, повздовжній інтервал між повітряними суднами, що рухались на зустрічних курсах, становив 4,7 NM.

4.22. Внаслідок втручання в ОПП старшого диспетчера і керівника польотів РДЦ, диспетчер-стажист вже не приймав рішень щодо вирішення ПКС та, протягом 34 секунд, тричі змінював вказівки екіпажу ПС рейсу FDB 15Z щодо маневрування (збільшити вертикальну швидкість, відвернути вправо, припинити зниження).

4.23. Рекомендація TCAS RA була протилежною попередньо виданій вказівці диспетчера ОПП.

4.24. З моменту спрацювання функції STCA і до моменту втручання в ОПП старшого диспетчера зміни, диспетчери сектору BV2 не вживали будь-яких активних заходів по виключенню порушення мінімуму ешелонування.

4.25. Одночасного порушення вертикального і горизонтального інтервалів ешелонування менше половини, між двома ПС, наземними та бортовими ЗОК не зафіксовано.

4.26. Дії пілотів по виконанню TCAS RA були правильними.

### **Визначення класу серйозності події.**

Відповідно до схем класифікації серйозності Євроконтролю і схем класифікації серйозності ІКАО (додаток 2 до Положення) така категорія події відповідає класу серйозності події – **крупний інцидент**.

Відповідно до пункту 14.7 Положення, ступінь впливу системи організації повітряного руху на безпеку польотів – прямий вплив.

Згідно з вимогами пункту 14.8 Положення причина виникнення події може бути класифікована як «Персонал ОрПР/Претензії до виконання операційних завдань».

**Причиною крупного інциденту** (порушення мінімумів горизонтального і вертикального ешелонування, що призвело до спрацювання TCAS RA і виконання повітряними суднами маневрів згідно з рекомендаціями бортових систем попередження зіткнення) став збіг наступних факторів:

видача диспетчерських вказівок на безступеневий набір та зниження без достатнього аналізу повітряної обстановки та моніторингу траєкторії руху ПС після спрямлення маршрутів двох зустрічних ПС;

передача відповідальності за контроль ПС рейсу FDB 15Z від сектору BVO до сектору BV2 на рівні, що відрізнявся від узгодженого на 11700 футів;

помилкове рішення щодо методу вирішення ПКС між двома зустрічними ПС шляхом збільшення вертикальної швидкості ПС рейсу FDB 15Z;

невиконання пілотом ПС рейсу FDB 15Z вказівок диспетчера щодо витримування вертикальної швидкості зниження та припинення зниження на ешелоні FL220.

не достатній контроль диспетчером-інструктором за діями диспетчера-стажиста та не надання йому правильного рішення для вирішення конфліктної ситуації;

Супутні фактори:

не використання технічних можливостей АС КНР для аналізу конфліктної ситуації між ПС;

ненадання екіпажем ПС рейсу FDB 15Z інформації про неможливість зупинитися на ешелоні FL220.

**Фактор:** людський фактор (диспетчер, екіпаж).

### **5. Рекомендації:**

**ДП ОПР «Украерорух»:**

- в робочій інструкції Київського РДЦ переглянути точки передачі/прийому відповідальності за контроль між секторами BVO та BV2;

- кваліфікацію диспетчера-інструктора привести у відповідність до його посадової інструкції;
- розглянути обґрунтованість обсягу годин роботи з безпосереднього ОПР для підтримання практичних навичок фахівців Украероруху, які не є штатними працівниками диспетчерських змін;
- перевірити проходження спеціального навчання щодо STCA та наявність компетентної оцінки знань про використання STCA на АС КПП диспетчерів РДЦ РСРП «Київцентраеро», при потребі провести додаткову підготовку та оцінювання знань;
- фахівцям, які надавали ОПР під час порушення інтервалів ешелонування, надати додаткову комплексну тренажерну підготовку для відповідних умов повітряного руху.
- дотримуватися вимог п. 15.7.3.2 розділу 15.7.3 «Правила, применяемые в отношении воздушных судов, оборудованных бортовыми системами предупреждения столкновений (БСПС)», главы 15 Doc 4444 ИКАО.

#### **Державіаслужбі України:**

- переглянути Правила ведення радіотелефонного зв'язку та фразеологію радіообміну в повітряному просторі України та внести відповідні доповнення в частині фразеології для процедури прибуття та заходження на посадку за принципами RNAV/RNP 1 – «Transition To Final Approach»;
- в АІП України схеми маршрутів прибуття RNAV аеродрому Київ (Жуляни) привести у відповідність в частині розташування зон обмеження польотів;
- організувати повторне вивчення з льотним і диспетчерським складом звіту за результатами розслідування події щодо небезпечного зближення повітряних суден в небі над Японією, що мало місце 31.03.2001;
- вимагати від суб'єктів авіаційної діяльності надавати повідомлення про авіаційні події та інциденти до НБРЦА;
- переглянути Положення про нагляд за безпекою польотів у системі організації повітряного руху, затвердженого наказом Мінтранзв'язку від 31.05.2010 № 320 та зареєстрованого у Мінюсті 30.06.2010 за № 446/17741 з метою усунення недоліків, що були виявлені розслідуванням.
- переглянути національні нормативно-правові документи, що регламентують питання експлуатації бортової системи попередження зіткнень (БСПС) на відповідність вимогам ІКАО, для того, щоб експлуатанти ПС, стосовно яких здійснюється нормативний нагляд:
  - а) включили у керівництва з виконання польотів відповідні правила, що стосуються дій льотних екіпажів у відповідь на TCAS RA, які видаються БСПС;
  - б) здійснювали початкове та періодичне навчання льотних екіпажів цим правилам відповідно до п. 9.3 Частини I Додатку 6 ІКАО;

в) ввели стосовно льотних екіпажів вимогу продемонструвати вміння реагувати на TCAS RA, які видаються БСПС під час проведення кваліфікаційних перевірок.

**Авіакомпанії «Fly Dubai»:**

- звернути увагу на невиконання екіпажем літака рейсу FDB 15Z диспетчерських вказівок щодо витримування вертикальної швидкості зниження та витримування ешелону FL220. У випадку неможливості виконати диспетчерську вказівку, інформувати диспетчера встановленою фразеологією Doc 4444 ІКАО використовуючи слово «UNABLE» із зазначенням причини.