AAIS Case Reference: 05/2012

قطاع التحقيق في الحوادث الجوية

تقرير نهائي لحادث جوي

سقوط طائرة شراعية

بارامونور نوع VIPER 24

ستاد طحنون بن محمد

العين، الإمارات العربية المتحدة

8 فبراير 2012

الهيئة العامة للطيران المدني

إدارة التحقيق في الحوادث الجوية

الإمارات العربية المتحدة

الهدف من التحقيق

تم إجراء هذا التحقيق وفقاً لقانون الطيران المدني الإماراتي رقم 20 لسنة 1991 والجزء السادس من اللوائح الصادرة بموجبه وبالتوافق مع الملحق الثالث عشر لاتفاقية شيكاغو.

إن الهدف من هذا التحقيق هو منع تكرار مثل تلك الحوادث وليس من أهدافه تحديد الإدانة المدنية أو الجنائية.

المحتويات

الهدف من التحقيق

1. المعلومات الوقائعية ii

1-1 تاريخ الرحلة الجوية 1

1-2 إصابات الأشخاص 2

1-3 تلفيات الطائرة 2

1-4 تلفيات أخرى 2

1-5 المعلومات عن الأفراد 3

1-6 معلومات عن الطائرة 3

1-7 معلومات الأرصاد الجوية 5

1-8 المساعدات الملاحية 5

1-9 الاتصالات 6

1-10 معلومات عن المطار 6

1-11 مسجلات الطيران 6

1-12 معلومات عن الحطام والارتطام 6

1-13 معلومات طبية وباثولوجية: 6

1-14 الحريق: 6

1-15 الأمور المتعلقة بالإنقاذ: 6

1-16 الاختبارات والبحوث: 6

1-17 معلومات تنظيمية وإدارية: 7

1-18 معلومات إضافية: 8

1-19 أساليب التحقيق المفيدة أو الفعالة: 8

2. التحليل 9

3. الاستنتاجات 10

3-1 تمهيد 10

3-2 النتائج 10

3-3 الأسباب 10

3-4 العوامل المساهمة في الحادث 11

3-5 عوامل سلامة غير مساهمة في الحادث 11

4. توصيات السلامة

4-1 تمهيد 12

4-2 توصيات التقرير النهائي 12

الملحق 1- صورة توضيحية لمسار التحليق 13

1. المعلومات الوقائعية

1-1 تاريخ الرحلة الجوية:

بتاريخ 8 فبراير 2012، حوالي الساعة السابعة مساءاً بتوقيت الإمارات، تلقت الهيئة العامة للطيران المدني إخطاراً يفيد بوقوع حادث لطائرة شراعية من صنف "الباراموتور"[1] أثناء تحليقها فوق ملعب كرة القدم في ستاد طحنون بن محمد في العين، الإمارات العربية المتحدة، وذلك بعد اصطدام الطائرة ببالون مثبت حيث سقطت فوق الجمهور المتواجد في المنصة الشرقية متسببة بإصابات جسيمة للطيار وأحد الجماهير وإصابات طفيفة لسبعة آخرين.

في مساء الحادث، أقلع طياران بطائرتيهما حوالي الساعة السادسة والنصف مساءاً من منطقة خالية تبعد عن الملعب من 500 إلى 750 متراً وكانت لدى الطيارين معلومات كافية عن أن الطقس يسمح بالطيران في ذاك المساء، وكانا قد حصلا على المعلومات الضرورية بالارتفاع المسموح به من برج المراقبة في مطار العين الدولي.

كانت إدارة النادي الذي يتبع لها الملعب قد طلبت في وقت سابق لمساء الرحلة من أحد الأشخاص بتجهيز فريق يتكون من خمسة من طياري الطائرات الشراعية للقيام بتحليق استعراضي فوق الملعب والمدرجات حاملين أعلام الدولة وذلك قبل بدء مباراة في كرة القدم بين فريقين محليين، إلا أن عدد الطيارين المطلوبين للاستعراض تم تقليصه في وقت لاحق ليقتصر على طيارين اثنين فقط وذلك بطلب من إدارة النادي لأسباب مادية.

كانت خطة الطيران تتلخص بأن يقوم الطياران بالإقلاع بواسطة الجري ومن ثم دخول الملعب والاحتفاظ بارتفاع يعلو المنصة الغربية والتحليق الاستعراضي مع حمل كل منهما لعلم الدولة لمدة 20 إلى 25 دقيقة والعودة إلى مكان الإقلاع للهبوط هناك.

بعد وصول الطيارين إلى موقع الإقلاع الذي تم تحديده مسبقاً، تم تزويدهما بالإضافة للأعلام، بكمية من المنشورات الدعائية وذلك لنثرها فوق منصة الجمهور الشرقية، تم تحديث خطة الطيران بين الطيارين وذلك بأن تصبح: البدء بالإقلاع مصطحبين الأعلام، دخول الملعب ثم العودة إلى مكان الإقلاع للتخلص من الأعلام، ومن ثم العودة إلى الملعب من أجل قذف المنشورات، وبعد ذلك العودة النهائية والهبوط في مكان الإقلاع الأول.

أقلعت طائرة الطيار المرافق ثم لحقه الطيار الذي تعرض للحادث[2]، وبعد وصولهما إلى ارتفاع مناسب قام شخص ثالث يتواجد على الأرض في مكان الإقلاع بشبك العلم بواسطة حلقة ألبست بقدم كل منهما. بعدها واصل الطياران الارتفاع التدريجي إلى أن وصلا إلى الجانب الخارجي لجدار مدرجات الملعب وكانا على علو بضعة أمتار منه، دخلت الطائرتان متقاربتين إلى الملعب من الجهة الشمالية الشرقية، وافترقتا ليتخذ الطيار المعني جانب المنصة الغربية والطيار المرافق جانب

---

[1] يصنف الباراموتور تحت "الطائرات الخفيفة" والذي يستمد قوة رفعه من خلال جناح شبيه بأجنحة الطائرات المعروفة إلا أنه يتشكل بالنفخ خلافاً للأجنحة الصلبة التي تتميز بها تلك الأخيرة. في هذا التقرير سيتم إطلاق مسمى "طائرة" على الباراموتر وذلك للإيجاز.

[2] في هذا التقرير، سيطلق على "الطيار الذي تعرض للحادث" مصطلح "الطيار المعني" وذلك للإيجاز.

المدرجات الشرقية حيث حلق كل منهما على نفس الارتفاع قاطعين طول الملعب من شماله إلى جنوبه لأكثر من دورة قبل دورانهما الأخير باتجاه طريق العودة إلى منطقة دخولهما الأولى والاستمرار منها باتجاه منطقة الإقلاع حيث كانت الطائرتان ما تزالا على نفس الارتفاع ويفصل بينهما مسافة 10 أمتار أفقياً.

بعد خروج الطائرتين كلياً من الملعب، اتبع الطياران إنارة الطريق المحاذي للملعب للاسترشاد به إلى منطقة الإقلاع من أجل التخلص من الأعلام والعودة لإنجاز الجزء الثاني من المهمة وهي قذف النمنشورات الدعائية باتجاه جمهور المدرجات الشرقية. بعد التخلص من العلمين على ارتفاع يقارب علو إنارة الشارع تقريباً، استدارت الطائرتان ثانية باتجاه الملعب، وعند وصولهما إلى معلم متفق عليه يتواجد على طريقهما قبيل الملعب، افترقت الطائرتان لسيستمر الطيار المرافق بالطيران فوق المنصة ويتجه الطيار المعني إلى جهة المدرجات الشرقية لقذف المنشورات هناك.

عند وصول الطائرة المعنية إلى المنطقة المحاذية لمنتصف الملعب من المدرجات الشرقية، بدأ الطيار بقذف المنشورات باتجاه الجمهور بعدما خفض ارتفاعه إلى أن تفاجأ بوجود بالونات مرتفعة عن سطح الأرض ومربوطة بسياج الملعب وكان عددها خمس بالونات، تفادى أول اثنين منها وارتطم الربع الأيسر من جناح طائرته بحبل البالون الثالث مما أدى إلى إنطواء الجناح وفقدان قدرته الفيزيائية على الرفع حيث فقد الطيار السيطرة على طائرته وهوى بها إلى المدرجات. استدار الطيار المرافق باتجاه منتصف الملعب وبعد هبوطه اتجه إلى الطيار المصاب لتقديم العون والمساعدة إلى أن وصلت الأطقم الطبية ونقلت الطيار والجماهير المصابة إلى المستشفى.

الملحق 1 في هذا التقرير يوضح صورة الملعب مع المسار الافتراضي للتحليق لكلا الطيارين.

1-2 إصابات الأشخاص:

الإصابات	الطيارون	المسافرون	آخرون
مميتة	0	لا تنطبق	0
جسيمة	1	لا تنطبق	1
طفيفة	0	لا تنطبق	7
المجموع	1	لا تنطبق	8

1-3 تلفيات الطائرة:

وجدت الطائرة في حالة متماسكة مع بض الأضرار في المحرك والجناح.

1-4 تلفيات أخرى:

لا يوجد.

1-5 المعلومات عن الأفراد:

الطياران لم يكونا حاصلين على التصاريح المناسبة للطيران حسب لوائح وتعليمات الطيران المدني ولم يخضعا لتدريب كافٍ على الطيران قبل الحادث حسب إرشادات دليل الصانع.

1-6 معلومات عن الطائرة:

الطائرة تصنف بـ ("Powered Paraglider") أي "الجناح الشراعي المرن ذو المحرك" ويطلق عليها اختصاراً مسمى (الباراموتر "Paramotor") والذي يندرج تحت مجموعة ("الطائرات الخفيفة جداً"Ultralight") .

يتكون الباراموتور بشكل أساسي من الجناح الشراعي، والمحرك والمروحة ومقعد الطيار الذي يحتوي على أحزمة التربيط ويفصل بينه وبين المحرك هيكل معدني دائري.

الجناح الشراعي:

الجناح من نوع VIPER 24، شركة تصنيعه (OZONE POWER Ltd) يتكـون من طبقتين بلاستيكيتين من نــوع Skytex 45 Evolution للطبقة العلوية و Skytex 40 Classic للطبقة السفلية، يتوسط الطبقتان شرائح بلاستيكية من نوع Skytex 45/40 Hard أكثر سمكاً وصلابة وتعتبر أضلاعاً داخلية للجناح عند نفخه حيث يشكل الحيز المتكون بين كل اثنتين منها خلايا داخل الجناح تمنحه مجتمعة شكلاً فيزيائياً يمكنه من انتاج قوة الرفع ("Lift").

الجناح الشراعي هذا يعتبر نوعاً من أجنحة الطائرات ويعمل بنفس مبدأ عملها حيث أن مقطعه مصمم على شكل جنيح ("Airfoil")، إلا أن اختلاف الأجنحة الشراعية عن أجنحة الطائرات المعروفة هو أن الجنيح يتشكل عن طريق نفخ الجناح بالهواء الذي يعبره من خلال فتحات موجودة على امتداد مقدمته.

يقوم الجناح برفع الأحمال المثبتة عليه بواسطة خيوط تتحمل شداً عالياً توثّق بعدة نقاط تتوزع على سطحه السفلي، وتتدلى تلك الخيوط على شكل شبكة لتلتقي على شكل عدة عقد تتجمع في النهاية عند مقبضين أيمن وأيسر يقوم الطيار بمسكهما أثناء الطيران والتحكم بواسطتهما بارتفاع الباراموتور وسرعته واتجاهه عن طريق تحريك بعض المناطق في الجناح من خلال نقاط التوثيق المثبتة أسفله.

في حالة عدم فاعلية التحكم باستخدام المقبضين، يمكن التحكم بالباراموتور بواسطة جسم الطيار الذي يستطيع أن يغير من وضعية جسمه لتغيير الاتجاه.

تتم عملية الهبوط من خلال توجيه الباراموتور باتجاه الريح ومن ثم الاقتراب باتجاه الأرض حتى تصل المسافة عنها إلى ما يقارب المترين يقوم عندها الطيار بتخفيف السرعة العامودية والطيران بشكل قوسي باتجاه الأرض حيث تقترب السرعة العامودية من الصفر عند التلامس معها.

الوزن الأقصى للراكب، حسب البطاقة التعريفية الملصقة على الجناح الشراعي، يجب ألا يتعدى 110 كيلو غرام، وباستطاعته الاستمرار في الطيران لمدة 2 إلى 4:30 ساعة وذلك بناءاً على وزن الراكب وطريقة الطيران.

توصي الشركة المصنعة حسب ملصق مثبت على الجناح بأن يتم فحصه بشكل دقيق كل عام أو كل (100) ساعة طيران وأن يتم فحصه روتينياً قبل بداية كل رحلة.

مقعد الطيار:

المقعد مثبت مع المحرك بواسطة هيكل يحتوي على ثلاث أجزاء مصنوعة من قضبان مجوفة من الستانلس ستيل.

يحتوي المقعد على نقاط التعليق مع الجناح، نظام للتوجيه، جيوب جانبية، مسند للظهر، كرسي، أحزمة الربط ومقبض تشغيل المحرك والتحكم بسرعته.

المحـــرك:

المحرك من نوع (PA 125) PAP 1400، أحادي الإسطوانة، ذو شوطين، هوائي التبريد، ويبلـغ حجم اسطـوانته 125 سم^3، ويمكن تشغيله وإطفاؤه بواسطة مقبض يكون فعالاً في الجو أيضاً.

يستخدم المحرك البنزين المخلوط به الزيت الصناعي بنسبة 2.5% كوقود له، ويشير دليل الصانع إلى ضرورة الالتزام بنسبة الخلط تلك وألا يتم استخدام خليط قد مر عليه 50 يوماً أو أكثر حيث قد يتسبب ذلك بفصل الزيت عن البنزين.

يشير دليل الصانع إلى أن صيانة المحرك تتم بناءاً على برنامج فحص وصيانة يتكرر كل 5، 20، 50، 100 و200 ساعة طيران، بالإضافة إلى البرنامج السنوي للصيانة الذي يجب أن يُنفَّذ سنوياً بغض النظر عن ساعات الطيران. ترتبط أعمال الصيانة والفحص بفترات التكرار حيث تزداد كلما كانت فترة التكرار أكبر، فعلى سبيل المثال فإن أعمال الصيانة والفحص الواجبة كل 5 ساعات طيران لا تتجاوز تنظيف المحرك خارجياً وإصلاح أي عطل خارجي موجود، أما أعمال الصيانة والفحص الواجبة كل 200 ساعة طيران فتشتمل على فحص حالة مسند الدوران ("Bearing") والمكبس ("Piston") وأسلاك الدائرة الكهربائية ودائرة الوقود بحيث يتم تبديل التالف منها حسب الحاجة.

المروحـــة:

الطراز: HELIX ذات شفرتين

الموديل: H 305 R-M-08-2

يبلغ قطر المروحة 125 سم ويتم تدويرها بالمحرك بواسطة القابض ("Clutch") الذي يرتبط بالمحرك بواسطة صندوق تروس يقوم بإنقاص سرعة دوران المحرك إلى المروحة بنسبة 3.65 إلى 1.

ملحقات الباراموتور:

تشتمل ملحقات الباراموتور على أجهزة ضرورية للطيران ومنها جهاز قياس وتنبيه سرعة الصعود والهبوط، ويستخدم نفس الجهاز أيضاً لقياس الارتفاع البارومتري عن سطح البحر. بعض الأنواع المتطورة من تلك الأجهزة يحتوي على نظام تحديد الأماكن العالمي ("GPS") وبعضها يمكن أن يتم تحميل بياناته على الحاسوب وبالتالي يمكن متابعة مسار الطيران لعدة رحلات سابقة، كما تحتوي الملحقات كذلك على جهاز اتصال لاسلكي يستخدم عادة للمساعدة في عمليات التدريب والاتصال مع طيارين آخرين وكذلك للإخبار عن أماكن الهبوط، ويمكن التحدث من خلال مايكروفون مثبت على خوذة الطيار.

وبإيجاز، تعتبر المواصفات التالية أمراً مهماً للطيران الآمن بالباراموتور:

1. يمكن الإقلاع بالباراموتور عن سطح الأرض بعد جريان الطيار على قدميه حتى يصل إلى السرعة المناسبة للإقلاع عن الأرض.
2. ينهار الجناح عند بلوغ الباراموتور سرعة الانهيار البالغة 35 عقدة وحينها يفقد الباراموتور قوة الرفع اللازمة لاستمراره في الطيران.
3. يجب ألا يتعدى وزن المحرك والمقعد والوقود 60 كيلو غراماً بالإضافة إلى وزن الطيار حتى يتمكن الجناح من رفع الباراموتور بشكل يمكن الطيار التحكم به.

1-7 معلومات الأرصاد الجوية:

يشير التقرير الجوي الصادر عن مركز الأرصاد الجوية في مطار أبو ظبي الدولي، والذي يغطي مطاري أبو ظبي والعين، إلى المعلومات الجوية التالية والتي تغطي الفترة الزمنية التي تمتد بين الساعة الخامسة إلى التاسعة مساءاً بتوقيت الإمارات:

METAR OMAL 081300Z 29007KT CAVOK 24/M02 Q1019 A3009
METAR OMAL 081400Z 29005KT CAVOK 23/M02 Q1019 A3009
METAR OMAL 081500Z 30005KT CAVOK 22/M02 Q1019 A3010
METAR OMAL 081600Z 34008KT CAVOK 20/02 Q1020 A3012
METAR OMAL 081700Z 36006KT CAVOK 19/01 Q1020 A3013

كما يشير الجدول أدناه إلى أوقات شروق وغروب الشمس في مطار العين الدولي والمناطق المحيطة به في الفترة ما بين 7 إلى 9 فبراير 2012 حيث يتضح منه أن وقت الغروب بتاريخ 8 فبراير 2012 كان الساعة السادسة وثمان دقائق بتوقيت الإمارات.

اليوم	فبراير/2012	
	الشروق	الغروب
7	0657	1807
8	0656	1808
9	0655	1808

1-8 المساعدات الملاحية

لا تنطبق اللوائح والتعليمات المعمول بها على هذه الطائرات.

1.9 الاتصالات:

لا تنطبق اللوائح والتعليمات المعمول بها على هذه الطائرات.

1.10 معلومات عن المطار:

لا يوجد.

1.11 مسجلات الطيران:

لا تنطبق اللوائح والتعليمات المعمول بها على هذه الطائرات.

1.12 معلومات عن الحطام والارتطام:

كانت الطائرة في حالة متماسكة.

1.13 معلومات طبية وباثولوجية:

غير متوفرة.

1.14 الحريق:

لا يوجد.

1.15 الأمور المتعلقة بالإنقاذ:

- في بعض الحالات، يحمل الطيار مظلة احتياطية للقفز يقوم بسحبها إذا أدرك عدم استطاعته استعادة السيطرة على الباراموتور. ولكي يتحقق الغرض، فإن استخدام المظلة يجب أن يكون على ارتفاع لا يقل عن 60 متراً وأن يتم الابتعاد قدر الإمكان عن منطقة الاضطرابات الهوائية قبل فتحها.
- كان الطياران يرتديان الخوذة الواقية للرأس.

1.16 الاختبارات والبحوث:

لا يوجد.

1-17 معلومات تنظيمية وإدارية:

يصنف الباراموتور تحت ما يعرف بالطائرات الخفيفة جداً ("Ultra Light Aircraft") وذلك حسب التعريف الوارد في الجزء الرابع من لوائح الطيران المدني (Part IV, Special Purpose Operations, Section D- Ultralight & Microlight Operations).

الفقرة 2.1 من اللوائح تفيد بأنه لا يجوز لأي شخص أن يقوم بالطيران على مثل هذا النوع من الطائرات إلا من خلال مؤسسة مرخصة من الهيئة العامة للطيران المدني وأن تتم عمليات الطيران حسب الدليل المعتمد لدى تلك المؤسسة.

الفقرة 1.5 تفيد بأنه ليس من المطلوب أن تحصل الطائرة على شهادة جدارة جوية حسب التعليمات المطبقة في الجزء الخامس من نفس التعليمات، وليس من المطلوب كذلك أن يحصل الطيار على رخصة طيران ممنوحة من الهيئة العامة للطيران المدني حسب الجزء الثاني من التعليمات. إلا أن ذات الفقرة تشير إلى أن الطائرات من هذا النوع يجب أن تكون مسجلة ولديها علامات تسجيل موثقة، وأن يحصل مالكها على شهادة تأمين تغطي الطيار والمسافرين، إن وجدوا، وأي من الأطراف المتضررة الأخرى. تختم الفقرة بأنه يجب أن يكون الطيار حاصلاً على تصريح يخوله بالطيران وأن يكون ذلك التصريح ممنوحاً من قبل جهة مخولة لعمل ذلك من قبل الهيئة العامة للطيران المدني.

الفقرات 4.1، 4.2 و 4.3 تستوجب أن تكون الطائرات الخفيفة جداً، ومنها الباراموتور، حاصلة على تصريح طيران من جهة مخولة من الهيئة العامة للطيران المدني، وأن تُعرض علامات التسجيل على جسم الطائرة وأن تفحص وترخص من قبل شخص أو جهة مخولة كل 12 شهراً، ويجب أن تخضع الطائرة لبرنامج الصيانة الذي يضعه الصانع وأن تُدَون كافة أعمال الصيانة في سجل خاص بذلك.

التعليمات نفسها لا تستوجب أن يحصل الطيار على المعرفة والمهارات المطلوبة من الطيارين التجاريين مثلاً أو طياري الطيران العام، إلا أن التدريب واجب حسب إرشادات الصانع. وهناك العديد من الجمعيات الدولية غير الرسمية التي تضع برامج للتدريب وكذلك الترخيص ومنها الجمعية الأمريكية للطائرات الشراعية ذات المحرك (United States Powered Paragliding Association "USPPA").

بالرغم من أن لوائح وتعليمات الطيران المدني لا تستوجب أن يخضع الباراموتور إلى متطلبات صلاحية الطائرات الواردة في الجزء الخامس، إلا أن هناك العديد من الهيئات الدولية غير الرسمية التي تعنى بوضع المعايير اللازمة لتصميم وتصنيع الباراموتور ومنها المعايير الألمانية ("Deutsch Ultra Light Verification "DULV").

لم يفد التحقيق بأن أي من المعايير الواردة أعلاه أو أي من مثيلاتها يطبق في الدولة، ولا يوجد في اللوائح والتعليمات ما يشير إلى ضرورة أن تتبنى المؤسسات المرخصة لطيران الطائرات الخفيفة جداً أياً من تلك المعايير.

في الوقت الحالي لا يوجد إلا نادٍ واحد في الدولة، مقره في رأس الخيمة، مخول بالإشراف على نشاطات الطيران على الطائرات الخفيفة جداً، ولم يكن الطيار عضواً فيه.

1-18 معلومات إضافية:

إن مبدأ عمل جناح الباراموتور هو تطبيق لمبادئ الديناميكا الهوائية العامة التي تعتمد على اختلاف الضغط الهوائي على سطحي الجناح بحيث يجب دائماً أن يكون الضغط على السطح السفلي للجناح أكبر من الضغط على سطحه العلوي، وهذا الاختلاف هو ما يُنتج قوة الرفع اللازمة للحفاظ على الطائرة في الهواء.

إن عملية المحافظة على هذا الفرق في الضغط لا تتم إلا بتشكل زاوية معينة بين الهواء الذي يضرب بمقدمة الجناح مع الخط الوهمي الذي يصل بين مقدمة الجناح ومؤخرته، ويتم التحكم بصعود الجناح وهبوطه وكذلك التحكم بسرعة الطائرة من خلال تغيير تلك الزاوية، وهذا ما يتم من خلال المقابض التي يمسكها الطيار بيديه، ويمكن التحكم بسرعة وارتفاع الباراموتور أيضاً من خلال تغيير سرعة المروحة وهذا ما يتم من خلال مقبض آخر يكون بمتناول يد الطيار.

إن ضمان التدفق السلس للتيار الهوائي فوق وتحت الجناح يستوجب توفر طاقة حركية وطاقة ضغط كافية للهواء كي يستطيع إكمال طريقه على سطحي الجناح ومغادرته عند مؤخرته وهذا ما يستدعي أن تكون سرعة الطائرة أعلى من السرعة الدنيا التي يمكن أن يفقد عندها الهواء طاقته وبالتالي يغادر سطح الجناح مبكراً مما يؤدي إلى إنهيار ("Stall") قوة الرفع وبالتالي سقوط الطائرة، إلا أن الإرشادات المكتوبة في دليل الصانع تفيد بأنه من النادر أن يتعرض جناح VIPER 24 لانهيار قوة الرفع وأنه، إن حدث ذلك، فإن على الطيار أن يقوم بالتحكم بالجناح من خلال المقابض اليدوية وبالتالي تغيير زاوية التصادم مع الهواء وزيادة السرعة الأفقية. إن هذه الطريقة في استعادة قوة الرفع يتميز فيها الباراموتور عن غيره من الأجنحة الصلبة، حيث يمكن التلاعب بشكل الجناح الشراعي وذلك بعدة طرق منها ما يغير شكله الطولي (أي البعد ما بين الحافة اليسرى واليمنى له)، ومنها ما يغير شكله العرضي (أي البعد بين مقدمة الجناح ومؤخرته).

بما أن الجناح يتشكل بالنفخ، فلا بد أن يتم ضمان تدفق الهواء بين الطبقة النسيجية العليا والسفلى وهذا التدفق يُحتمل توقفه في حالة الاضطرابات الهوائية التي تؤدي إلى عدم تجانس الكتلة الهوائية والبالتالي انكماش (تفريغ الهواء) الجناح.

يشير دليل الصانع إلى أن هناك شكلان من أشكال الانكماش: الانكماش غير التماثلي والذي يتم على أحد طرفي الجناح ويمكن استعادة الجناح فيه بتغيير الطيار لوضعية جسمه بالانحراف قليلاً إلى الجهة المقابلة للجناح المنكمش متبوعاً بحركة خفيفة على مقبض التحكم، والشكل الآخر من الانكماش هو الانكماش التماثلي والذي يتم على طرفي الجناح ويمكن استعادة الجناح فيه دون تدخل الطيار إلا أنه يمكن تسريعه بواسطة التحكم بالمقابض.

1-19 أساليب التحقيق المفيدة أو الفعالة:

لا يوجد.

2. التحـــــليل

إن قيام الطيار بالطيران فوق الملعب بهذا الارتفاع المنخفض ودون علمه المسبق بوجود بالونات مرتفعة كانت منذ البداية أمراً غير آمن حيث كان ذاك الارتفاع غير كاف لاسترداد السيطرة على الطائرة عند وقوع مثل تلك الاحتمالات.

لم تشر المشاهدات إلى تعطل المحرك قبل السقوط ولم تكن هناك عيوب في الجناح أو أي من وسائل التحكم به وكان الطقس طبيعياً ولم توجد اضطرابات هوائية كانت قد تؤثر على الديناميكا الهوائية للجناح ومن ثم قوة الرفع الناتجة عنه.

إن ضعف خبرة الطيار في مثل تلك المناورات وعدم التريب الكافي حالت دون تقييمه الصحيح لمكامن الأخطار ولم تكنه كذلك من اتخاذه رد الفعل اللازم لتفادي الاصطدام مع البالون.

لم تكن هناك معايير واضحة للطيار بما هو مسموح وغير مسموح، وبما هو آمن وغير آمن حيث لم يكن دليل الصانع مفصلاً لمثل تلك الأمور ولعل الصانع اعتمد على المعايير المتعارف عليها لدى أغلبية هواة الطيران أو لدى الجهات غير الرسمية.

بالرغم من أن تعليمات الطيران بالباراموتور موجودة ضمن لوائح الهيئة العامة للطيران المدني، إلا أن تلك التعليمات تحتاج لتطوير ومن ثم تفعيل حيث لا يوجد في الوقت الراهن آليات تضمن منع الهواة من الطيران أنى وأينما شاؤوا، ولا توجد المعلومات الكافية لدى الجهات الأمنية في الدولة من ضرورة منع الطيران دون التراخيص الشخصية اللازمة.

إن العدد المحدود من النوادي في الدولة وعدم انتشارها على مستوى الإمارات وعدم معرفة الهواة بمتطلبات قانون الطيران المدني واللوائح الصادرة عنه من ضرورة الطيران تحت إشراف جهات مخولة من الهيئة العامة للطيران المدني، وعدم إدراكهم من مخاطر القيام بالتحليق والمناورات دون التدريب اللازم لم يشكل حافزاً لبحثهم عن مثل تلك النوادي في الدولة من أجل الحصول على عضوية تلك النوادي وبالتالي تحصيل التدريب والترخيص اللازمين.

3. الاستنتاجـــات

3-1 تمهيد:

في هذا التقرير، ليس من هدف النتائج والأسباب والعوامل المساهمة في الحادث وعوامل السلامة الأخرى المسرودة أدناه أن تشكل قرائن للمساءلة القانونية أو توزيع اللوم أو المسؤولية ويجب فهم المصطلحات أدناه حسب التعريف المحاذي لكل منها:

- **النتائج:** هي الحالات والأوضاع والظروف والأحداث كما تم تسلسلها لغاية وقوع الحادث. إن النتائج هي تسلسل الأحداث وقد لا تكون في بعض الأحيان مسبباً له.
- **الأسباب:** هي أي من الأفعال أو الأحداث أو الظروف أو أي اشتراك بينها تكون أدت لوقوع الحادث.
- **العوامل المساهمة:** هي أي من الأفعال أو الأحداث أو الظروف أو أي اشتراك بينها تكون قد ساهمت فس وقوع الحادث وكان من الممكن حين تصحيحها تفادي وقوع الحادث أو على الأقل التخفيف من نتائجه.
- **عوامل السلامة الأخرى:** هي أي من الأفعال أو الأحداث أو الظروف أو أي اشتراك لم تكن ساهمت فس وقوع الحادث ولكنها تعتبر مكامن أخطار ومخاطر تم إكتشافها أثناء التحقيق وتستوجب إجراءات لتصويبها.

3-2 النتائج:

(أ) لا يوجد ما يشير إلى عطل في الطائرة يمكن أن يكون أدى إلى سقوطها.

(ب) لم يتم توبد الطيار بالمعلومات الضرورية والمهمة عن تواجد البالونات ولم يكن ذلك مدرجاً في خطة الطيران.

(ج) لا يوجد ما يشير إلى أن حالة الطقس كانت عاملاً في الحادث.

(د) الطيار لم يكن مسجلاً في أي من الهيئات أو النوادي التي تعمل وفقاً للوائح وتعليمات الطيران المدني.

(هـ) الطيار لم يكن مدرباً بالشكل المناسب ولم يكن حائزاً على ترخيص يؤهله للطيران.

(و) لا يوجد العدد الكافي من النوادي في الدولة التي يمكن أن توفر العضوية المناسبة لهواة الطيران على الباراموتور.

3-3 الأسباب:

أسباب الحادث تتلخص بما يلي:

(أ) اصطدام الطيار بأحد العوائق نتيجة لطيرانه المنخفض في أماكن مزدحمة تحتوي على عوائق مرتفعة.

(ب) قلة معرفة الطيار بعلوم الطيران وعدم كفاية خبرته نتيجة لعدم التدريب الكافي في أماكن معتمدة.

3-4 العوامل المساهمة في الحادث:

(أ) لا توجد تراخيص تعتمدها الهيئة العامة للطيران المدني تؤهل وتخول الطيارين والطائرات لمثل هذا النوع من الطيران.

3-5 عوامل سلامة غير مساهمة في الحادث:

(أ) لم يحمل الطياران الباراشوت اللازم لهبوطهما الآمن في حال تعطل الطائرة.

(ب) ممارسة هذا النوع من النشاطات دون التنسيق الكافي المسبق بين الجهات المعنية يعتبر مخاطرة غير محسوبة.

4. التوصيات المتعلقة بالسلامة

4-1 تمهيد:

إن التوصيات الواردة في هذا التقرير تعتبر تطبيقاً لمتطلبات التحقيق الواردة في الباب الثامن من الجزء السادس للوائح الطيران المدني والمتعلقة بالتحقيق في الحوادث والوقائع الجوية وتعتبر كذلك تطبيقاً للفقرة 6.5 من الملحق الثالث عشر لاتفاقية الطيران المدني الدولية.

4-2 توصيات التقرير النهائي:

يوصي قطاع التحقيق في الحوادث الجوية بما يلي:

SR 36/2012

بالرغم من أنه في الوقت الحالي يقوم فريق متخصص في الهيئة العامة للطيران المدني بتطوير لوائح الطيران لتصبح أكثر فاعلية بما يخص نشاطات الطيران بالباراموتور وذلك من ضمن مشروع أكبر يعكف على تطوير التعليمات والإجراءات لكافة النشاطات الجوية، فإنه من الأجدى الإسراع بإنجاز المشروع تمهيداً لمنح التراخيص اللازمة للأندية التي ترغب بممارسة تلك النشاطات الجوية حسب المعايير التي وضعتها هيئات دولية ذات خبرة في هذا المجال.

SR 37/2012

أن تقوم الهيئة العامة للطيران المدني بالتشجيع على تأسيس نوادٍ جديدة تغطي أنحاء الدولة بحيث يتم ضمان عدم حرمان الراغبين من ممارسة هذا النوع من النشاط الجوي ولكن ضمن معايير تنظيمية، بشقي الأمن والسلامة، تضعها الهيئة، وعلى دوائر الطيران المدني المحلية في كل إمارة المساهمة في هذا المشروع حسب مقاييس سلامة وأمن محددة.

خالد الريســـــي
مدير التحقيق في الحوادث الجوية

إسماعيل عبدالواحـــد
المدير التنفيذي للتحقيق في الحوادث الجوية
الهيئة العامة للطيران المدني

الملحق 1- صورة توضيحية لمسار التحليق