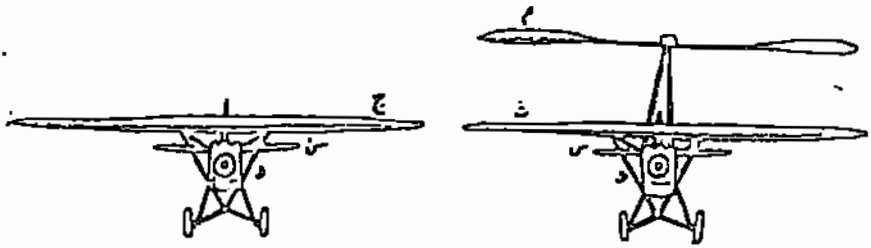
بقلم الاب يوسف قرنه اليسوعي

في ١٨ ايلول الاخير كان المهندس الاسباني ، حنا دي لا ثيرڤا (de la Cierva) ذاهباً من لندرة الى باريس ، بطريق الهواء ، على جهاز من طرز جديد ؛ وربما كان لهُ غايةٌ خصوصية في اختيار هذا السفر ، الذي يذكرنا بهِ عبوراً آخر للمنش ، وهو العبور الأول الشهير ، الذي قام به الطيّار بلريو (Blériot) في ٢٥ تموز ١٩٠٩ .

لا شك ان مأثرة دي لا ثيرڤا لا تفوق الطيرانات السابقة في شيء من الاشياء ، ولعلها مع ذلك ، حادث خطير في الطيران . لان الجهاز المستخدَم يعدنا ، بحسب الظواهر ، بالامن الكامل ، الذي لم يحصل حتى الآن ، وذلك قوام فائدته العملية الكبرى . وفضلًا عن ذلك انه لذو فائدة نظرية ، بسبب ما تحقّق فيه من التقدّم الفني ، المبتكَر في جوهره .

حتى الآن لم يُدخل على اشكال الطيّارات الشتى سوى تغييرات في الكمية ، مثلًا بزيادة قدرة المحرّكات او عددها ، او بتطويل الاجنحة ، ونحو ذلك . لكن تركيب الطيّارة الجوهري ما زال هو هو ، مبنياً على المبادئ نفسها ، منذ الطيرانات الاولى ، منذ طيّارة بلريو ذات السطح الواحد ، التي سبقت الاشارة اليها .

اما الاوتوجير ، او الطيارة الجديدة ، ففيه ابتكار في تركيبه وفي مبدئه ؛ فيه تغيير في نوع الجهاز ، لا في الكمية فقط . وهذا الحادث هو الاول من جنسه منذ طارت الاجهزة التي هي اثقل من الهواء طيرانها الاول .



الرسم ١ : مقابلة بين اعضاء الطيران في «الاوتوجير» وفي الطيارة العاديّة :

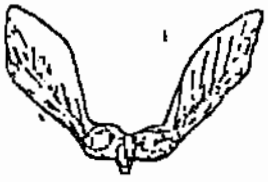
الاوتوجير	م : جناح متحرّك ث : جناح ثابت س : جناح السكان د : الدوّارة	الطيارة العادية	ج : الجناح س : جناح السكان د : الدوّارة

مبدأ الاوتوجير ووصفه

شكل الاوتوجير العمومي هو شكل طيّارة . على ان لها ، علاوة على اعضاء الطيّارة ، لولباً كبيراً ذا فروع اربعة ، يستطيع الدوران في سطح يعلو الجهاز ، ؛ فهذا اللولب هو الذي جعل الانكليز يُطلقون على الاختراع الجديد اسم الطيارة الحاوية طاحون الهواء . ذلك الطاحون ليس متصلاً بالمحرك ، بل مُطلق الحركة على محوره ، فيدور بتأثير الريح . فمتى انتقل الاوتوجير بقوة محرّكه المُدير اللولبَ الامامي ، تطرق الريحُ فروعَ الطاحون ، فيدور ؛ فيسوغ القول ان كل مهارة تركيب الجهاز الجديدة قائمة في ايجاد سطح اضافي متحرك وبشكل لولب طاحوني .

هل رأيتم احياناً ورقة شاه البلّوط (الكستنا) تنفصل عن عودها وتسقط

الرسم ٢ : ورقة شاه بلّوط



الرسم ٣ : ثمر الجرمشق

الى الارض ، او رأيتم ثمر الجرمشق — وهو نوع من الجنيز — الذي له حبة دقيقة حاملة شبه جناحين ؟ قبل وقوعهما على الارض يدوران على ذاتهما ، احياناً بغاية السرعة ، مع عدم وجود ريح تدفعهما . فما تفسير هذا اللغز ؟ بسيط جداً ، وهو ان الهواء ، في اثناء تلك السقطة ، طرقَ سطوحَ الورقة او الثمر المختلفة ، وبما ان هذه السطوح منحنية على شبه فروع اللولب ، فلا بدّ من ان تدور وتنفرز في الهواء . فلا يصعب اذاً فهم كون الاوتوجير ، بواسطة طاحونه ، حائزاً في حال هبوطه الى الارض ثلاث مزايا هي : بُطء السقوط ، مع تواصله ، وثبات وجهته العمودية ؛ تلك المزايا التي هيهات ان تتحلى بها الطيارات المأنوسة .

حركة الاوتوجير وتأثيره

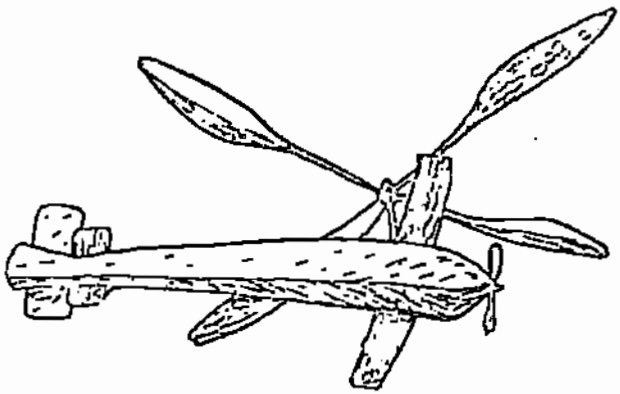
حتى نفهم كل الفهم المبادئ التي يستند اليها تركيب الاوتوجير ، فلننظر الى حركته ، وذلك بحسب شهادة احد مختبريه .

١ً الانطلاق من سطح الارض — حين انطلاقه هذا يتحرك الاوتوجير مثل طيارة معتادة ، اعني ان محرّكه ، وهو بقوة نحو مئتي حصان بخاري ، يشرع في الدوران ، فيزلق الاوتوجير على سطح الارض . ثم تُدير طاحونته الريحُ الناجمة عن ذلك الانتقال ، فيكون دورانه بطيئاً في الاوائل ، ثم تزداد سرعته الى نحو ثمانين دورة في الدقيقة ، فيدرك قوة كافية لرفع الطيارة عن الارض .

٢ً الطيران — متى صعدت هذه الطيارة الجديدة في الجوّ ، طارت فيه بسرعة طيّارة معتادة ذات سطح واحد . بل انها ، في السفر بين لندرة وباريس ، تسبق الطيّارة التجاريّة ذات السطحين المدعّمة كوليات والمراقبة لها .

بتأثير الريح المتولدة من حركة الطيارة ، يدور طاحونها نحو مئة وعشرين دورة في الدقيقة ، دوراناً منتظماً للغاية . واذا تباطأ محرّك الطيارة ، حافظ الطاحون على سرعته مدّة طويلة ، بسبب ثقله ، فيترتب على ذلك علاج ناجع سريع لما يحلّ على المحرّك من الطوارئ المزعجة .

٣ً امكان التحليق بدون حركة — اذا أنقصت للغاية سرعة المحرّك ،



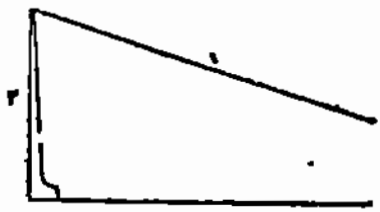
الرسم ٤ : الاوتوجير في الهواء

زالت ضجته ولم يطرق الاذن سوى هدير الطاحون الماخر في الهواء بسرعة ثابتة ، فينتج عن هذه الظروف احساس لذيذ جيّد للطيّار ، اعني انه لا يسمع قعقعة المحرّك الشديدة ، ولا يشعر بالريح اللاطمة وجهه لطماً عنيفاً ، ولا يرى تحت رجليه مناظر الارض تلتهم الفضاء ، في انتقالها الظاهر ، بسرعة هائلة ، الى ما وراء الطيّارة ، بل يشاهد مركبته محلّقة في الجوّ بدون حركة تُذكر ، وذلك بشرط ان تكون السماء صاحية ؛ وما سبب هذا التحليق المدهش سوى دوام دوران الطاحون .

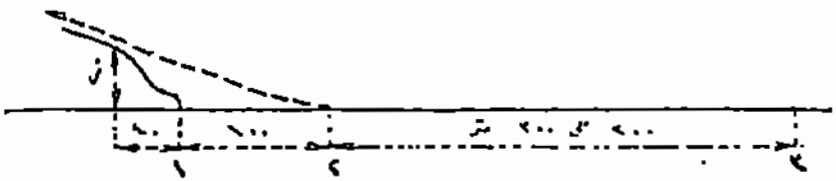
٤ً الانحدار — بمجرّد دوران الطاحون يستطيع الاوتوجير النزول الى الارض عمودياً ، بعكس ما نراه في الطيّارة المألوفة ، فينحدر بسرعة نحو خمسة امتار في الثانية ، وهي سرعة بمظلّات السقوط (parachute) ، مع اجتناب مخاذير اهتزازاتها المزعجة . وقد لوحظ ، بعد التجارب الرسمية ، ان الاوتوجير ينزل الى الارض على خط تتكوّن منه ومن الحضيض زاوية ٨٧ درجة ، لا تكاد تختلف عن الزاوية القائمة .

٥ً الوصول الى الارض — اذ يدنو الاوتوجير من المكان المقصود للملامسة الارض ، يُدار محرّكه ، فتطير المركبة ، بارتفاع نحو عشرين متراً ، طيراناً « مستوياً » (plané) ، ويُقصد بهذا التعبير ان الطيّارة تنحدر على خط شديد الانحناء . فحين يصل الاوتوجير الى مسافة نحو خمسة امتار من الحضيض ،

يتخذ الربّان التدبير اللازم لجعله يلامس الارض بمؤخره اولًا ، ثم بتقدّمه ، وذلك على مهل وبدون صدمة عنيفة . فعلى هذا النسق تقف المركبة في نحو ثلاث دقائق وذلك يفوق ابهر النتائج الحاصلة ، في هذا الميدان ، على يد اجسر الطيّارين .



الرسم ٥
١ : نزول اعتيادي للطيارة العاديّة
٢ : نزول الاوتوجير عموديًا تقريبًا



الرسم ٦ مقابلة بين النزولين
١ : وقوف الاوتوجير
٢ : نقطة وصول الطيارة العاديّة الى الأرض وبدء سيرها عليها حتى يمكنها الوقوف
٣ : وقوف الطيارة

مزايا الاوتوجير ومستقبله

بناء على الاختبارات التي أجريت في مطارات انكلترة وفرنسة ، نلاحظ في الاوتوجير بعض مزايا لم توجد في الطيّارات المألوفة ، فنكتفي هنا بذكر ثلاث منها اهمّ من سواها :

الاولى والاكثر خطورة هي امن الطيران ، وذلك لعدم تدهور الاوتوجير نحو الارض ، ولو وقف محركه ، فان دوران طاحونه يُحدث انحدارًا بطيئًا ، ثابت السرعة . فوالحالة هذه يسوغ قولنا ان الطيّارة الجديدة لا تخشى خطرًا من قبل محرّكها ، مهما طرأ عليه من الطوارئ . ومما يؤيّد هذه المزيّة البديعة انه امكن ، بواسطة الجهاز الجديد ، تغيير وجهة السير فجأة ، وعلى مسافة عشرات الامتار من الارض ، وهو أمر لو حدث في طيّارة معتادة ، لكان افضى ، بدون شك ، الى تدهور المركبة وموت ركّابها .

نجد كذلك شاهداً جلياً على تلك المزية في حادث غير متوقع جرى بمطار بورجه (Bourget) في ضواحي باريس : كان الاوتوجير ، في بدء الطيران ، قد صدم بناء ؛ ففي مثل هذه الظروف كانت الطيّارة المعتادة قد انقلبت ، او على الاقل لم تستطع الانحدار على الارض بدون انقلاب ، وذلك بسبب تحطُّم مقدَّمتها ؛ امّا الاوتوجير ، فانه نزل الى الارض بتمهل ، ولم يصدمها صدمة عنيفة .

فبما ان امن الاوتوجير قائم في دوران طاحونه ، بذل المخترع قصاراه لتسهيل حركته باحسن الطُرُق الميكانيكية ؛ فلا خوف من طارئ يطرأ عليه سوى تلف فروعه الاربعة وفي هذا الطارئ نفسه يبقى جناحا الاوتوجير دافعين للخطر .

مزية الاوتوجير الثانية هي امكان تحليقه في الجو ، بدون حركة تذكر ؛ وفي ذلك ما فيه من الاهمية لكل عمليات التصوير الشمسي ومراقبة ما تحت سطح البحار ، ورسم الخارطات وملاحظة المعالم الاثرية ؛ فبواسطة الاوتوجير ينفسح مجال واسع جديد لكل تلك العمليات الخطيرة ، التي يصعب جداً اجراؤها بالطيّارة المعتادة ، الدائمة الحركة ، وهي في الجوّ .

اخيراً ان مزية الاوتوجير الثالثة هي سرعة عمليّات الانطلاق والوصول . امّا الانطلاق ، فنعلم ان السيد دي لا ثيرفا دائب على تكميل جهاز جديد يُدير الطاحون ، بدون ان ينتقل الاوتوجير على الارض ، فبهذه الواسطة تستطيع المركبة ان تصعد في الجوّ عمودياً وفجأةً ، وهو منتهى الرشاقة . امّا الوصول الى الحضيض ، بعد الطيران ، فقد سبقت الاشارة الى عجيب رشاقة الاوتوجير وتفوّقه على الطيارة المألوفة في هذا الشأن . وعلى كل حال ، فلا اسهل من ان ينحدر الى الارض على الاسلوب القديم البطيء ، ولاسيما ان في النزول العمودي السريع خطر التلف بسبب صدمة للارض شديدة ؛ فلا يُستحسن ذلك النزول الّا عند مسيس الحاجة ، وحينئذٍ تقدر المركبة الجديدة ان تنحدر ، بدون محذور ، على ارض وعرة ، ضيقة ، بعكس الطيارة المعتادة ، التي يلزمها محل ممهَّد واسع ، فوجود خندق صغير فيه يسبّب اعظم الاضرار ، ولو كان الطيّار من المبرزين في مهنته .