

**دانشگاه آزاد اسلامي**

**واحد تهران جنوب**

 **(مكانيك حرارت و سيالات)**

**عنوان:**

**بررسي اصول ها وركرافت**

**استاد :**

**دانشجو:**

**فهرست**

مقدمه

مروري بر تحقيقات گذشته

فصل1. GEM

فصل2. عملكرد بالشتك هوا

فصل3. آيروديناميك داخلي- معبراها – فن ها و كمپرسورها

فصل4. درگ

فصل5. پيشرانش

فصل6. موتور (حركت دهنده ي اوليه)

فصل7. معيارهاي عملكردي

فصل8. كنترل و پايداري

فصل9. دامن

نتيجه گيري:

مراجع

**مقدمه:**

هاوركرافت جزء ماشينهاي نقليه كلاس بالائي مي باشد كه برروي هر سطحي اعم از خشكي،آب ،يخ، چمن و هر چيز ديگري كه بتوان هوا را به تله انداخت حركت مي كند. علت نياز به اين وسيله آنست كه تنها وسيله اي مي باشد كه قابليت حركت در شرايط مختلف را دارد و مثلا مي توان در نواحي كم عمق كه امكان حركت براي ساير شناورها مقدور نيست باهاور كرافت به گشت زني پرداخت .

هاوركرافت با هوانا و كه بر روي بالشتكي از هواي فشرده حركت مي كند . كه هوا توسط يك فن يا كمپرسور بداخل بالشتك پمپ مي‌شود.

از مهمترين مزاياي ها و كرافت مي توان به سرعت زياد، نداشتن محدوديت در نواحي كم عمق، توان حركت در خشكي، توان پنهان شدن در خشكي در عملياتهاي نظامي،... اشاره كرد.

مهمترين علت آنكه اين وسيله هنوز بطور گسترده و ناوگان حمل و نقل وارد نشره است آنست كه هزينه ي تعمير و نگهداري آن بسيار زياد مي باشد و پس عواملي مثل صداي زياد، تاثير شرايط جوسي در سرعت و شعاع آن در رده هاي بعدي قرار دارند.

در اين پروژه سعي شده تا اصول كلي مربوط به هاوركرافت و اجزاي آن مورد بررسي قرار گيرد.

**مروري بر تحقيقات گذشته:**

استفاده از لايه ي هوا جهت كاهش اصطكاك بين سطوح به گذشته هاي دور باز مي گردد. در سال 1716، Emmanuel توانست يك لايه‌ي هوا را بين دو صفحه بصورت دستي ايجاد كند. در سال 1882، نخستين اختراع Air lubrication در انگلستان توسط؟ثبت شد. در سال 1916، Von Tomohul براي نيروي دريائي استراليا يك قايق ساخت كه به وسيله ي يك فن، هوابدرون حفره اين كه در زير آن تعبير شده بود فرستاده مي شد. اين قايق اولين نمونه از گشتيهاي اثر سطحي (Surface Effect Ships) مي باشد. ايجاد يك حجم هواي فشرده زير قايق سبب شد كه اشكال مختلفي از بالشتكهاي هوا شروع به استنتاج شود.

در سال 1927، N.E. Tsiolko دانشمند روسي ها و در قرن را توسعه داد. هاورترن بر روي لايه اين از هوا حركت مي كرد.

در سال 1955، Christopher Cokherell براي اولين بار آزمايش خود را بطور جدي بر روي ها وركرافت شروع كرد. تحقيقات او در سال 1959، باعث طراحي و ساخت هاوركرافت SP.N1توسط شركت Saunders-Roeشد.

در سال 1970، G.Apolond , H.j.Davis تعادل ديناميكي هاوركرافت را بررسي كردند. در سال 1972،A.j. Reynolds واكنش‌ها وركرافت را در برابر موج هاي منظم بصورت خطي بررسي كرد.

در سال 1974،همان نويسنده مساله را بصورت غير خطي بررسي كرد. تا اين موقع گر چه ديناميك هاوركرافت مورد بررسي قرار گرفت ولي در هيچكدام تاثير ديناميك حركت A.j. Reynolds , B.E. Brouksوارد شد.

در سال 1977،Wheeler تاثير دامنهاي بشكل صفحه را در حركت ها وركرافت بررسي كردند.

در سال 1978،؟ فاكتورهاي مهم در واكنش دامن را با آزمايش مدل بدست آورد و نشان داد كه واكنش مدل در يك محدوده ي شرايط ميانگين بصورت خطي است.

در سال 1993،M.J.Hinchey و P.A.Sullivon پايداري هاوركرافت را بر روي آب مورد بررسي قرار دادند.

در سال 1377شمسي، پايداري استاتيكي و ديناميكي دامن انعطاف پذيرهاوركرافت بوسيله ي آقاي حبيب الله ملاطفي نياري در دانشگاه شيراز مورد بررسي قرار گرفت.

در همه ي موارد، محققان از يك مدل دو بعدي براي تحقيق و جواب منطقي استفاده كردند.

GEMها

هاوركرافت يكي از وسايلي مي باشد كه تحت تاثير زمين عمل مي كند. كه به عنوان GEMها ،”Ground Effect mechines معروف مي باشند. اساسا دو دسته ي اصلي GEMها وجود دارد.

1. آيرواستاتيك كرافت
2. آيرو ديناميك كرافت
3. آيرو استاتيك كرافت: كه اختلاف فشار لازم براي بلند كردن وسيله، مجزاي از سرعت رو به جلوي ماشين مي باشد. (مثل كوهي كوپتر در حالت Hoving)
4. آيرو ديناميك كرافت: كه اختلاف فشار لازم براي بلند كردن وسيله، مستقيما ناشي از سرعت روبه جلوي وسيله مي باشد. (مثل هواپيما)

آيرو استاتيك كرافت:

آيرواستاتيك كرافت مي تواند به سه زير طبقه تقسيم شود.

a)محفظه ي تراكم هوا (Plenum Chomber): كه در آن هوا به درون حفره اين در زير كرافت پمپ مي شود و اين امر موجب ايجاد يك بالشتك پرفشار و هوا مي شود و از زير لبه هاي هوا به بيرون شت مي‌كند.

(شكل 101) (Priph : كه بالشتك با هواي فشرده پروبوسيله ي يك جريان جت پيوسته در اطراف

b) جت مصيطي

بالشتك، وسيله نگه داشته مي شود. (شكل 102)

c)يا قاقان هوا (Air beoring) : كه

**انواع محفظه ي تراكم هوا:**

چند نمونه ي مختلف محفظه ي تراكم هوا مورد بررسي قرار مي گيرد كه همه ي آنها به منظور افزايش بازده ي كرافت با كاهش درز نشست هوا مي باشند. و بنابراين توان كمپرسور كه وظيفه ي تامين هواي بالشتك را دارد كاهش مي يابد.

محفظه ي تراكم دامن دار (Skirted plenum chamber) :

كه در آنها فاصله ي آزاد لبه هاي زير بالشتك مي تواند افزايش يابد تا عبور از روي موانع داراي ارتفاع زياد امكان پذير باشد و در عين حال شكاف نشست هوا كاهش يابد. اين كار بكمك گشترش سازه هاي صلب دامن انعطاف پذير از اطراف جداره هاي كرافت به سمت پائين امكان پذير مي باشد. (شكل 104)

محفظه ي كرافت با سيستم ديواره هاي جانبي(Side wall croft) :

كه شكاف نشست هوا به قسمت جلو و عقب كرافت محدود مي شود. بالشتك در اطراف توسط جداره هاي غوطه ور نگه داشته مي شود كه علاوه بر اينكه مي توانند مقداري از نيروي ليفت را تامين كنند مي‌توانند تا حدود در پايداري كرافت شركت كنند.(شكل 105)