

## بررسی و شناخت بالابر یا آسانسور کشتی

محمد رضا اسکافی<sup>۱</sup>، رضا براتعلی<sup>۲</sup>  
( Mohamad.Eskafi@gmail.com )

### چکیده

در این مقاله به بررسی و شناخت بالابر یا آسانسور مخصوص کشتی و شناور پرداخته شده است. این آسانسور در واقع از سیستم مکانیزمی جهت خارج کردن قایق های بزرگ و کشتی از آب بمنظور انجام عملیات سرویس و نگهداری یا تعمیرات، تشکیل شده است. با استفاده از این تجهیزات در ابتدا کشتی روی یک سکو که در زیر آب قرار دارد مستقر شده و این سکو با تعدادی بالابر و جرثقیل که بطور همزمان شروع به حرکت می کنند منجر به تغییر موقعیت و بالا بردن کشتی می گردد. در این حالت کشتی که از سطح آب بالاتر آمده هم می تواند در همان مکان مورد بازرسی و سایر تست های مربوطه قرار بگیرد و هم می توان آن را با استفاده از عرشه کالسکه و ریل و چرخ به قسمت های دیگر انتقال داد تا با خالی شدن سکوی آسانسور امکان استفاده از آن برای سایر کشتی ها و شناورهای دیگر ممکن گردد. بزرگترین بالابرهاى مخصوص کشتی امکان حمل کشتی تا وزن یکصد هزار تن را دارا می باشند و بخاطر توانایی در جابجایی چنین ظرفیت هایی اینگونه از آسانسورها تقریباً بطور کامل جایگزین روش های قدیمی مانند استفاده از کانال آب و غیره شده اند.

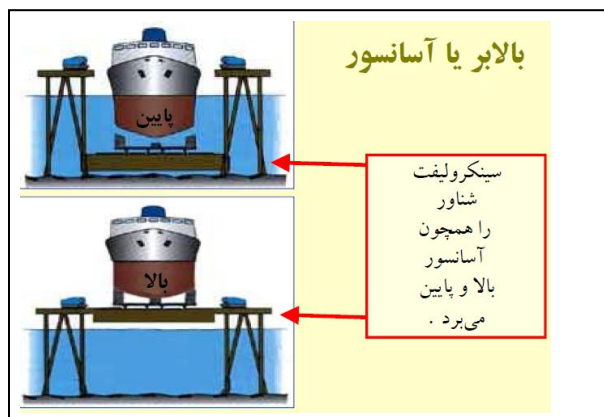
### کلید واژه :

سینکرولیفت، بالابر کشتی، آسانسور کشتی، موتور بالابر، ریل گذاری

---

۱- رئیس هیئت مدیره شرکت آسانبر هزاره سوم کیش(ASCEND)، ناظر فنی آسانسور و پله برقی برج میلاد تهران، استاد دانشگاه جامع علمی کاربردی کوشا.  
۲- مدیر عامل شرکت آسانبر هزاره سوم کیش(ASCEND).

## ۱- مقدمه



شکل (۱)

این بالابرها یا همان سینکرولیفت ها شناور را تاجایی بالا می آورد که به تراز محوطه خشکی برسد و از آنجا بتوان کارهای مربوط به سرویس و نگهداری بدنه کشتی را انجام داد که در شکل ۲ میزان بالا آمدن کشتی نشان داده شده است.



شکل (۲)

در ادامه تعدادی از سکوهایی مربوط به آسانسور کشتی که در بنادر داخل و خارج کشور در حال استفاده و بهره برداری هستند را در شکل های ۳ و ۴ نشان داده شده است.



شکل (۳)

آسانسور یا بالابر کشتی یک جایگزین مدرن برای روش های قدیمی خارج کردن شناور از آب از قبیل سطح شیب دار، کانال آب و غیره می باشد. این تجهیز شامل یک سازه و سکوی می باشد که با استفاده از تعدادی بالابر، تنها در راستای عمودی بالا و پایین می رود. در ابتدا سکوی در زیر آب قرار دارد و در این حالت کشتی روی ساپورت مخصوص مستقر بر سکوی قرار گرفته و سپس با بالا آمدن سکوی، کشته و ساپورت مربوطه از آب بیرون آمده تا با اسکله همسطح گردد. در آسانسور کشتی حرکت همزمان و میزان بالا آوردن هر یک از بالابرها از اهمیت بسیاری برخوردار است. در سیستم های مدرن از کنترل های الکتریکی و درایو برای دستیابی به حرکت همزمان تمامی بالابرها استفاده می شود. سیستم بالابرها الکتریکی کشتی قدیمی در هنگام شروع حرکت نیازمند جریان راه اندازی بسیار زیادی بوده است که به همین خاطر اغلب در تعطیلات یا آخر هفته ها که تجهیزات الکتریکی کمتری در مدار قرار دارد، امکان استفاده از آن میسر بود. البته این عیب در آسانسورهای مدرن وجود ندارد و آنها می توانند با هر منحنی دلخواهی حرکت را شروع نمایند. اکثر آسانسورهای مخصوص کشتی دارای یک سیستم انتقال کشتی از سکوی آسانسور به محل پارکینگ می باشند تا در آنجا عملیات تعمیر روی سازه شناور یا رنگ زدن صورت پذیرد. بنابراین یک سیستم آسانسور مخصوص کشتی می تواند دارای چندین پارکینگ برای کشتی های از آب بیرون آمده باشد و این درحالی است که سیستم قدیمی کانال آب تنها برای یک کشتی می توانست امکان خروج از آب را فراهم نماید. برای انتقال و جایجایی کشتی های بزرگ از سیستم های انتقال خاص که شامل ترولی و چرخ های بزرگ و با ظرفیت بسیار زیاد ساخته شده از استیل می باشد، استفاده می شود که این پرخ های بزرگ روی ریل هایی با استحکام بالا حرکت می کنند. مسیر انتقال معمولاً دارای یک جهت است ولی بمنظور دستیابی به مکان های پارکینگ بیشتر می توان از مسیریایی با دو جهت نیز استفاده نمود.

## ۲- معرفی سینکرولیفت

مجموعه ای از تجهیزات که به وسیله آن می توان شناور را از سطح آب بالا آورده و آن را جهت بازرسی یا تعمیرات به محل پارکینگ منتقل نمود، سینکرولیفت<sup>۳</sup> نامیده می شود. در شکل ۱ نمونه ای از این تجهیز نشان داده شده است.

<sup>۳</sup> Syncrolift



شکل (۴)

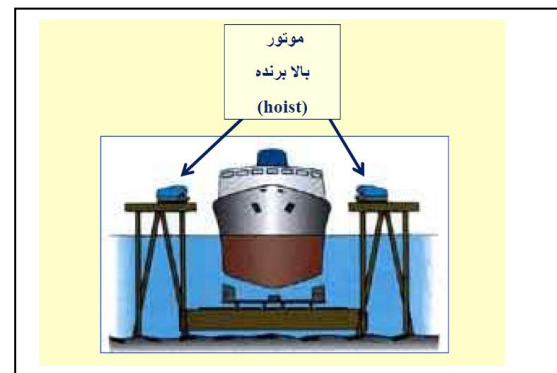


### ۳- موتور بالا برنده (Hoist)

همانطور که پیش از این اشاره شد، بمنظور بالا بردن سکو آسانسور مخصوص حمل کشتی از تعدادی موتور بالا برنده استفاده می شود که ضروری است این موتورها بطور همزمان شروع به حرکت نموده و میزان بالا بردن تمامی آنها یکسان باشد تا در تعادل سکو و شناور مستقر روی آن خللی ایجاد نگردد. در شکل های ۵ و ۶ نمونه هایی از موتور بالا برنده نشان داده شده است.



شکل (۶)



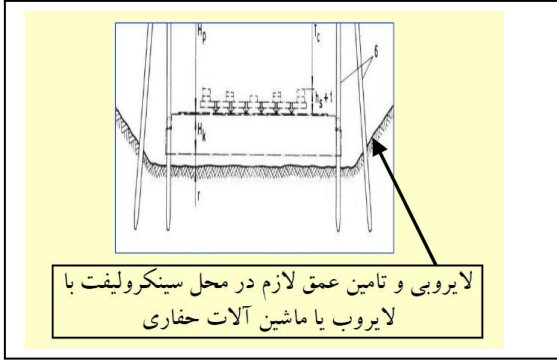
### ۴- سیستم انتقال و جابجایی کشتی

جهت انتقال کشتی یا شناور خارج شده از سطح آب به پارکینگ مربوطه جهت انجام عملیات سرویس و نگهداری یا تعمیرات و غیره از سیستم انتقال استفاده می گردد. با استفاده از این سیستم این امکان برای آسانسور مخصوص حمل کشتی فراهم می گردد که پس از خارج شدن کشتی از روی سکو، نسبت به خارج کردن شناور دیگری از سطح آب اقدام نمود و این در حالی است که در سیستم های قدیمی با توجه به حضور شناور روی سکو امکان بارگیری مجدد تا زمان تخلیه سکو وجود نداشته است. در تصاویر نشان داده شده در شکل های ۷ نمونه هایی از سیستم و مسیر انتقال آمده است که در آن با استفاده از ریل های مستحکم و چرخ ها و تrolley های بزرگ امکان تغییر مکان و جابجایی شناورهای بسیار بزرگ میسر گردیده است.



شکل (۵)

سینکرولیفت نشان داده شده است.



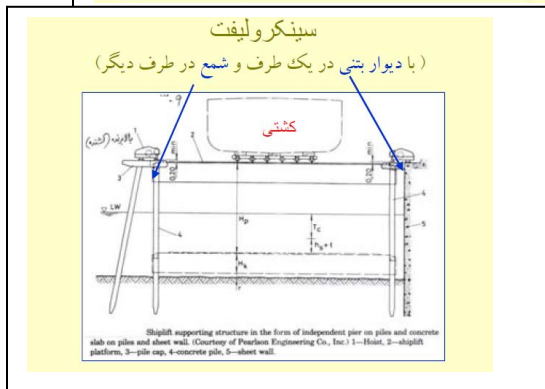
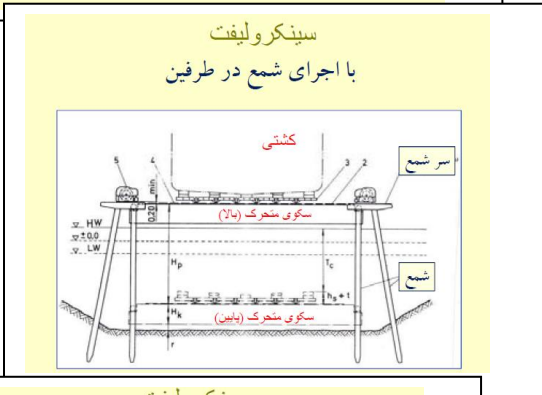
لایروبی و تأمین عمق لازم در محل سینکرولیفت با لایروب یا ماشین آلات حفاری

شکل (۸)

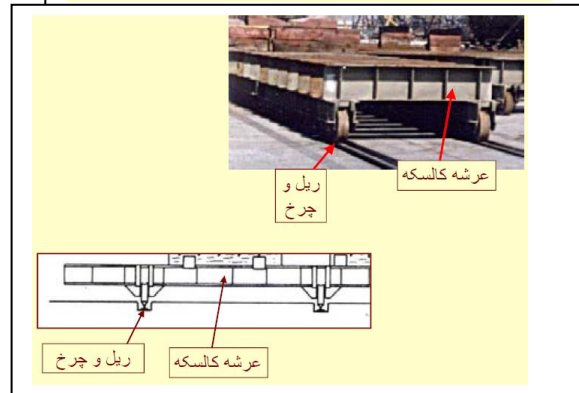
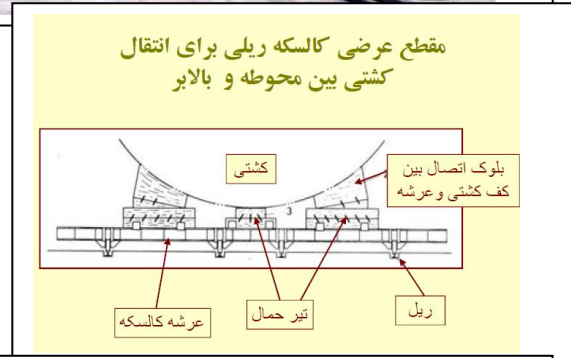
در شکل های ۹ ساخت دیواره های اطراف سینکرولیفت با استفاده از شمع یا دیوار بتونی نشان داده شده است.



ساخت دیواره های دو طرف سینکرولیفت با شمع



شکل (۹)



شکل (۷)

## ۵- کارهای متداول در ساخت و نصب آسانسور

### مخصوص حمل کشتی

در ادامه به معرفی کارها و عملیات هایی که در ساخت و نصب آسانسورهای مخصوص حمل کشتی انجام می گردد پرداخته خواهد شد. در ذیل به این کارها بطور خلاصه اشاره شده است:

- لایروبی و تأمین عمق مناسب در محل سینکرولیفت
- ساخت دیواره های دو طرف سینکرولیفت
- ساخت عرشه (سکو) متحرک سینکرولیفت
- نصب موتورهای بالابر عرشه
- ریل گذاری در محوطه پشت سینکرولیفت
- احداث ترانسفریارد (برای انتقال عرضی شناورها)
- احداث ساختمانها و تأسیسات پشتیبانی

در شکل ۸ چگونگی لایروبی و حفاری در محل احداث تجهیزات

با احداث ترانسفریارد امکان حرکت عرضی شناورها جهت مستقر نمودن آن‌ها در محل پارکینگ وجود دارد که نمونه آن در شکل ۱۰ نشان داده شده است.



شکل (۱۰)

#### ۶- نتیجه

با توجه به پیشرفت های صورت گرفته در صنعت لیفتینگ، امروزه برای جابجا کردن و خارج نمودن کشتی های بزرگ از بالابرهایی استفاده می گردد که مکانیزمی مشابه با آسانسور را دارا می باشد و می توان از آن برای خارج نمودن شناور از سطح آب جهت انجام عملیات سرویس و نگهداری و تعمیرات یا رنگ زدن بدنه استفاده نمود. با استفاده از این روش و همچنین بکارگیری سیستم های انتقال و جابجایی می توان در زمان کمتری به خارج کردن تعداد بیشتری شناور در مقایسه با روش های قدیمی اقدام نمود که این خود عاملی جهت صرفه جویی در زمان و هزینه می باشد.

#### ۷- مرجع

- 1.Sunstream boat lifts.
- 2.HydroHoist Ultralift2.
- 3.Jet Dock's Drive-On Docking Patents.