

поширення в світовій практиці. Незважаючи на те, що при великих обсягах сховищ підземний спосіб зберігання газів має значні економічні переваги, наземні резервуари для низькотемпературного зберігання газів широко застосовують в різних областях техніки.

Різновидом наземних ізотермічних резервуарів є металеві вертикальні циліндричні резервуари, заглиблені в ґрунт, зазвичай на висоту корпусу. Це робиться з міркувань безпеки для того, щоб максимальний рівень затоки продукту не перевищував рівня поверхні землі.

Підсумовуючи вищесказане, на даний момент постачання досить чесних обсягів скрапленого газу в Україну через відсутність терміналів в портах неможлива (наявність в деяких портах технічних засобів для прийому невеликих обсягів ЗВГ істотного значення не мають).

Мабуть говорити про будівництво в найближчі роки в Україні терміналу для прийому СПГ в силу досить високого його вартості (1.5-2 млрд. дол.) немає ніякого сенсу, проте розглянути (прорахувати) можливість прийому ЗВГ через плавучий регазифікатор сенс є, тим більше, що за наявною у відкритому доступі інформації ЗВГ з Катару може обійтися дешевше російського трубопровідного і тим більше «європейського» реверсного. Досвід використання таких суден-регазифікаторів в світовій практиці накопичено вже достатньо, зокрема порт Клайпеда (Індепенденс), порт Калінінград (Маршал Василевський).

Список використаних джерел:

1. Крыжановский Е.И. Эффективная транспортировка газа – важный фактор энергетической безопасности «Зеркало недели. Украина» № 13, 6 апреля 2012 [Електронний ресурс].
2. Шевцов А.І. Диверсифікація постачання газу в Україну. Бажання та реалії: Аналітична записка / А.І. Шевцов, М.Г. Земляний, В.В. Вербинський, Т.В. Рязова // Національний інститут стратегічних досліджень. Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.db.niss.gov.ua>.

Ліпенков І.В.

старший викладач,

Дунайський інститут НУ «ОМА»

РЕКОНСТРУКЦІЯ ДЕЙДВУДНИХ ПРИСТРОЇВ З МЕТОЮ ПОЛІПШЕННЯ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

В даній роботі проаналізовано світовий досвід експлуатації дейдвудних пристроїв і їх елементів на суднах різного призначення. Описано коротку порівняльну характеристика експлуатаційних якостей антифрикційних матеріалів для дейдвудних підшипників. Розглянуті перспективи розвитку дейдвудних пристроїв. Основна увага приділена розвитку конструкцій дейдвудних пристроїв, що запобігають забрудненню навколишнього

середовища. Тематика дейдвудних пристроїв глибоко не досліджувалася, зокрема цією проблемою займалися такі науковці як Архангельський Б. [1], Корнілов Є., Бойко П., Смірнов В. та ін. [3].

Згідно з VGP 2013 (Vessel General Permit), яка у 2013 року набула чинності, будь-яке судно, киль якого закладений після цієї дати, а також прямуючі в територіальні води США, повинні відповідати нормам VGP 2013. Те ж правило ставиться до суден з першим плановим докуванням після цієї дати. В операторів суден тепер є три можливості відповідати вимогам VGP 2013. Вони можуть використовувати або мінеральні масла й ущільнення із системою повітряної камери, ущільнення з водяним змащенням, або звичайне ущільнення з екологічно безпечними мастильними матеріалами.

За більш ніж півторастолітнього існування гвинтових суден було розроблено кілька типів дейдвудних пристроїв (ДП), для виготовлення яких застосовувалися різні матеріали. Багато проблем з їх експлуатації не вирішені дотепер. Для розв'язання існуючих проблем і подальшого вдосконалювання конструкції й експлуатаційних якостей ДП необхідний ретельний аналіз досвіду їх технічної експлуатації на суднах світового флоту.

Дотепер ДП залишаються одними з найбільш уразливих суднових пристроїв. Їхня експлуатація ускладнюється розташуванням у малодоступній місці корпусу. Відомо, що вихід з ладу ДП завдає шкоди, у багато разів перевищуючий вартість замінних деталей. Вартість буксирування, ремонту в доці, втрати прибутки від простою – це далеко не повний перелік витрат при аварії ДП. Строк роботи судна без докування й ремонту значною мірою визначається матеріалами вкладишів підшипників і технічним станом ДП в цілому. Тому у світовім суднобудуванні йдуть роботи з удосконалювання існуючих конструкцій ДП, а також пошук нових конструктивних розв'язків.

Сьогодні велике поширення одержали металеві дейдвудні підшипники із застосуванням мінерального мастила для змащення, обладнані ущільненнями з гумовими манжетами. Існує безліч компаній, які випускають їх і, відповідно, модифікацій таких ущільнень. Однак, усі вони принципово однакові по конструкції. Це складена втулка, що охоплює вал, у якій розміщуються кілька гумовотканинних манжетів, що відокремлюють порожнини мастила від забортної води.

До теперішнього часу накопичений великий світовий досвід технічної експлуатації ДП морських і річкових суден, на основі якого можлива модернізація й удосконалювання ДП.

Існує два основні напрямки розвитку ДП:

- 1) вдосконалення вже наявних (традиційних) конструкцій ДП;
- 2) використання альтернативних типів рушіїв, тобто виключення ДП з конструкції судна.

Незважаючи на те, що у світовім суднобудуванні ведеться постійний пошук нових технічних розв'язків і матеріалів для ДП, на даному етапі розвиток ДП йде не так інтенсивно, як це було в минулі століття. Проте, досить перспективними напрямками вдосконалення вже наявних конструкцій ДП є:

1) пошук універсальних матеріалів для пари тертя вал-підшипник, здатних ефективно працювати в широкому спектрі умов експлуатації;

2) розробка й впровадження нових технічних розв'язків для захисту ДП відкритого типу від влучення абразивних часток при роботі судна на мілководді;

3) вдосконалення конструкцій і матеріалів наявних типів ущільнень.

Відомо, що в різних умовах експлуатації той самий матеріал ДП має різні експлуатаційні показники. На стадії проектування судна або його модернізації при виборі конструкції дейдвудних пристроїв, ДП і ущільнень необхідно одночасно враховувати трохи експлуатаційні фактори, що значно впливають на роботу ДП. В ідеалі необхідно знайти такі матеріали пари тертя вал-підшипника, які могли б забезпечити ефективну роботу ДП у як можна більш широкому спектрі мінливих умов експлуатації [2]. При цьому вартість таких матеріалів повинна бути прийнятною для більшості судновласників.

Визначальними при роботі ДП є наступні фактори:

- навантажувальні характеристики;
- склад охолоджуючої рідини;
- наявність абразивних часток в охолоджуючій рідині;
- швидкість ковзання;
- інтенсивність реверсування;
- температура ДП.

Отже, у ході розвитку й удосконалювання ДП були запропоновані й випробувані різні конструкції й матеріали. У міру нагромадження досвіду технічної експлуатації ДП з'являлися нові й більш ефективні технічні розв'язки.

На даний момент, роботи з удосконалення ДП тривають, хоча й не так інтенсивно, як це було в минулі століття. Проте, використовуючи останні досягнення науки й сучасні виробничі технології, можливе створення нових високоефективних і надійних дейдвудних пристроїв.

Список використаних джерел:

1. Архангельский Б.А., Кулапин А.В. Судовые подшипники из неметаллических материалов. Л., Судостроение, 1969. 263 с.
2. Балацкий Л.Т., Бегагоен Т.Н. Эксплуатация и ремонт дейдвудных устройств морских судов. М., Транспорт, 1975. 159 с.
3. Корнилов Э.В. Дейдвудные устройства и валопровод морских судов (конструкция, эксплуатация, ремонт) / Э.В. Корнилов, П.В. Бойко, В.П. Смирнов. – Одесса : Феникс, 2008. – 200 с.