

Утверждаю

Генеральный директор
«Судопластсервис»



 А.А.Бабенко

Заключительный отчет

о результатах эксплуатации экспериментальных роликовых
подшипников за период 2006- 2012 г.

Ведущий инженер отдела флота
ООО Судопластсервис



П.Д.Алексинский

12 апреля 2012 г.

Санкт- Петербург
2012г.

Содержание

Заключение по результатам опытной эксплуатации

Приложения: 1. Акт осмотра дейдвудных подшипников т/х «Пересвет»
январь 2012
2. Отзыв ОАО «Вознесенской РЭБ флота»
3. Таблица замеров роликов
4. Отчет 26.09.2007
5. Отчет 28.11.2008
6. Отчет 10.03.2010
7. Отчет 12.07.2010

В январе 2012 года на ЗАО «ССЗ им. Ленина» во время планового докового ремонта т/х «Пересвет» после демонтажа гребных валов левого и правого бортов произведен осмотр носовых роликовых подшипников дейдвуда.

Кронштейновые роликовые подшипники были заменены в январе 2010 года на резино-металлические из-за незначительных повреждений, вызванных намоткой рыболовных сетей (см. Отчет 2010 г.).

С момента установки в марте 2007 года носовые роликовые подшипники отработали: ЛБ- 7126 часов, ПБ- 7056 часов.

Максимальный износ облицовок гребных валов в районе носовых подшипников дейдвуда составил- 0,08 мм, в районе кронштейновых (в 2010 году установлены резино-металлические подшипники)- 0,35 мм.

Замер внутренних диаметров корпусов подшипников показал практически отсутствие износа- $D_{\text{корп. вн.}} = 240,41 \text{ мм}$ (Дуст.= $240,4^{+0,1}$).

Состояние резиновых роликов и капролоновых сепараторов позволяют их дальнейшую эксплуатацию. Средний износ роликов составил- 0,2 мм.

Во время докового ремонта т/х «Шлюзовой-99» на Вознесенской РЭБ флота 06.07.2006г. на правое движение установлены сальниковый и кронштейновый дейдвудные подшипники с резиновыми роликами.

18.11.2008 г. произведена ревизия дейдвудных подшипников гребного вала ПБ (Ш-099-486.01-010 и Ш-099-486.01-020) и резино-металлических дейдвудных подшипников ЛБ.

Износ двухслойных резиновых роликов практически отсутствует, максимальный диаметральный износ шеек гребного вала ПБ составил с момента установки- 0,07 мм, несмотря на постоянную работу судна на мелководе.

На левое движение взамен подплавленных резино-металлических подшипников установлены роликовые подшипники (РП) с двухслойными резиновыми роликами.

Полученные результаты опытной эксплуатации РП новой конструкции на двух судах, работающих в разных бассейнах (т/х «Шлюзовой-99» - река Свирь и т/х «Пересвет»- Каспийское море) подтверждают хорошие эксплуатационные показатели роликовых подшипников с гребными валами диаметром до 250 мм..

Как было отмечено в предыдущих отчетах- значительно увеличивается межремонтный период работы валопровода (макс. износ шеек гр. вала за 5 лет эксплуатации- 0,08 мм).

Уменьшаются потери на трение по сравнению с подшипниками скольжения (особенно при пусках и на маневренных режимах, что актуально для судов вспомогательного флота) и соответственно снижается расход топлива.

Также следует отметить, что данная конструкция РП позволяет обойтись без закрытой системы охлаждения. Это значительно уменьшает стоимость изготовления системы охлаждения подшипников дейдвуда при постройке судов и положительно сказывается на вопросах экологии (особенно по сравнению с масляными системами охлаждения дейдвудных подшипников).

АКТ
установки (осмотра) действующих подшипников

Судно "Пересвет" Проект 428 Судовладелец _____
 Дата установки март 2004 г. Место установки Айтрахань 2-й км. В.Ч. Пензен
 Дата осмотра март 2011 г. Место осмотра Айтрахань 2-й км. В.Ч. Пензен
 Номинальная частота вращения гр. вала - 300 об/мин
 Номинальный диаметр облицовок гр. вала: носовой _____ мм, кронштейновой _____ мм.
 Материал облицовок гр. вала коррозионно-стойкая сталь
 Документация на установку подшипников _____

Наименование	Линия вала	Место установки подшипников			
		Носовой		Кронштейновый	
		установка	осмотр	установка	осмотр
		верт./гориз.	верт./гориз.	верт./гориз.	верт./гориз.
Диаметр облицовки гр. вала, мм	ЛБ	207,95 204,95	204,93 204,93	204,85 204,85	204,74 204,74
	ПБ	208,03 208,03	204,99 204,99	204,69 204,69	204,65 204,65
Внутренний диаметр втулки подшипника, мм Дан. = 240,4 ^{+0,1}	ЛБ	240,41 240,41	240,40 240,40	1	1
	ПБ	240,40 240,40	240,40 240,40	1	1
Диаметры двухслойных резиновых роликов (выборочно по 2 шт. из каждого сепаратора)		1 ролик	2 ролик	1 ролик	2 ролик
	ЛБ	верт./гориз.	верт./гориз.	верт./гориз.	верт./гориз.
	1 сеп.	15,93 15,98	15,88 15,89	1	1
	2 сеп.	15,87 15,90	15,75 15,75	1	1
	3 сеп.	15,73 15,76	15,70 15,72	1	1
	4 сеп.	15,85 15,80	15,75 15,78	1	1
	ПБ	1 ролик	2 ролик	1 ролик	2 ролик
	1 сеп.	15,90 15,92	15,90 15,88	1	1
	2 сеп.	15,96 15,94	15,91 15,89	1	1
	3 сеп.	15,90 15,88	15,75 15,70	1	1
	4 сеп.	15,87 15,84	15,73 15,84	1	1

Особенности установки: _____

Район эксплуатации: Северная часть Каспийского моря, Айтрахань Работы № 5-712 в.ч. № 16-4036 в.ч.

Заключение: _____

от СРЗ «Пересвет» _____

от Т/Х «Пересвет» _____

Представитель
Судоплавсервис

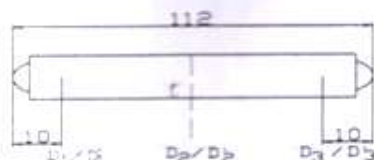


Ю. В. Калос

Бродяженко С.Г.

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
 "СОЗ им. Дюпина"
 Отдел
 технического контроля
 г. Астрахань, пл. Заводская, 7

Сидоркин Г.А.



т/х «Пересвет» январь 2012

Установочный диаметр облицовок гребных валов (ЛБ,ПБ) = 208,0 (март 2007г.)

Установочный диаметр резиновых роликов = 16^{-0,1} мм

Макс. диаметр облицовок гребных валов (ЛБ,ПБ) = 208,0 (январь 2012г.)

Мин. диаметр облицовок гребных валов (ЛБ,ПБ) = 207,65 (январь 2012г.)

Таблица. Результаты выборочных замеров роликов

Наработка:		7126 час.			7056 час.			
Место уст-ки	№ рол	D ₁ /D' ₁ , мм	D ₂ /D' ₂ , мм	D ₃ /D' ₃ , мм	№ рол	D ₁ /D' ₁ , мм	D ₂ /D' ₂ , мм	D ₃ /D' ₃ , мм
		Носовой подшипник ЛБ				Носовой подшипник ПБ		
Секция № 1	1	15,92/15,95	15,93/15,98	15,88/15,89	1	15,90/15,92	15,90/15,92	15,90/15,88
	2	15,90/15,90	15,95/15,93	15,90/15,90	1	15,80/15,79	15,89/15,92	15,80/15,74
	3	15,80/15,80	15,80/15,75	15,87/15,75	1	15,71/15,71	15,85/15,85	15,71/15,70
	4	15,90/15,90	15,95/15,95	15,90/15,90	1	15,56/15,51*	15,64/15,68*	15,51/15,53*
	5	15,80/15,75	15,80/15,80	15,75/15,75	1	15,78/15,80	15,91/15,87	15,82/15,79
Секция № 2	1	15,87/15,87	15,87/15,90	15,77/15,80	1	15,96/15,98	15,96/15,97	15,91/15,89
	2	15,85/15,82	15,92/15,94	15,84/15,89	1	15,85/15,87	15,94/15,98	15,90/15,90
	3	15,88/15,87	15,95/15,87	15,87/15,80	1	15,93/15,91	15,93/15,95	15,88/15,89
	4	15,85/15,84	15,84/15,89	15,85/15,84	1	15,79/15,77	15,73/15,78	15,74/15,74
	5	15,88/15,89	15,89/15,90	15,84/15,79	1	15,88/15,84	15,90/15,94	15,90/15,90
Секция № 3	1	15,75/15,68	15,73/15,76	15,70/15,72	1	15,85/15,90	15,90/15,88	15,75/15,70
	2	15,77/15,69	15,79/15,67	15,70/15,67	1	15,88/15,88	15,90/15,85	15,74/15,74
	3	15,77/15,81	15,76/15,79	15,77/15,75	1	15,90/15,82	15,92/15,87	15,70/15,76
	4	15,82/15,78	15,87/15,81	15,89/15,81	1	15,72/15,70	15,81/15,84	15,75/15,78
	5	15,72/15,70	15,81/15,84	15,75/15,78	1	15,85/15,81	15,75/15,86	15,66/15,63
Секция № 4	1	15,70/15,65	15,85/15,80	15,80/15,75	1	15,87/15,87	15,87/15,84	15,73/15,84
	2	15,75/15,75	15,85/15,80	15,75/15,75	1	15,85/15,85	15,85/15,90	15,85/15,90
	3	15,70/15,72	15,73/15,82	15,75/15,84	1	15,90/15,93	15,95/15,93	15,90/15,85
	4	15,72/15,74	15,79/15,78	15,72/15,74	1	15,87/15,87	15,95/15,93	15,90/15,81
	5	15,73/15,74	15,77/15,76	15,79/15,77	1	15,88/15,94	15,86/15,91	15,84/15,88
Кормовая								

Замеры произвел:
28 февраля 2012

вед. инженер «Судопластсервис» П.Д. Алексинский



ОАО «ВОЗНЕСЕНСКАЯ РЭБ ФЛОТА»

187750, Ленинградская обл.,
Подпорожский район, п. Вознесенье,
ул. Молодежная, д. 7

Генеральный директор: (81365)42282, факс (81365)42205
E-mail: tech-vreb@yandex.ru
Технический отдел тел: (81365)42063

24.03.11
18.03.11
20.03.11

Генеральному директору
ООО «СудоПластСервис»
А.А.Бабенко

ОАО «Вознесенская РЭБ флота» подтверждает положительный опыт эксплуатации дейдвудных подшипников с двухслойными резиновыми роликами фирмы «Судопластсервис» на т/х «Шлюзовой -99» за период 2006-2012г.г.

Отмечаем в эксплуатации практически отсутствие износа шеек облицовок гребных валов (макс. износ-0,07 мм.) и втулок подшипников (макс. износ – 0,05 мм).

Считаем целесообразным рекомендовать применение подшипников данной конструкции на судах Речного флота.

С уважением,

Генеральный директор

В.В. Медведев

Результаты опытной эксплуатации

Во время докового ремонта т/х «Шлюзовой-99» на Вознесенской РЭБ флота 06.07.2006г. на правое движение установлены сальниковый и кронштейновый дейдвудные подшипники (Ш-099-486.01-010 и Ш-099-486.01-020) под наблюдением РРР. Сертификат РРР № СЗФ-07-63 от 29.10.2008 (5)

21.07.2007 произведен промежуточный осмотр роликовых подшипников правого движения. Состояние подшипников и облицовок гребного вала ПБ – хорошее. (6, 7)

18.11.2008 г. произведена ревизия дейдвудных подшипников гребного вала ПБ (Ш-099-486.01-010 и Ш-099-486.01-020) и резино-металлических дейдвудных подшипников ЛБ.

Износ двухслойных резиновых роликов практически отсутствует, максимальный диаметральный износ шеек гребного вала ПБ составил с момента установки- 0,07 мм, несмотря на постоянную работу судна на мелководье. См. Отчет от 28.11.2008 г. (8, 9)

На левое движение взамен подплавленных резино-металлических подшипников установлены РП с двухслойными резиновыми роликами - Ш-099-486.01-010 и Ш-099-486.01-020. (9, Акт 1214)

26 февраля 2007 г. на «ССЗ им. Ленина» на т/х «Пересвет» (пр. 428) установлены РП 428-48601-010 (кронштейновый) и 428-48601-020 (носовой). Сертификат РРР № СЗИ-13-08 от 13.12.2005 (5), Акт ОТК № 5477 (установка подшипников) от 26.02.2007.

19.01.2010 г. в доке произведена ревизия РП. Все двухслойные резиновые ролики носовых кормовых и кронштейнового ПБ имеют максимальный износ – 0,05 мм.

Максимальный износ нескольких роликов кронштейнового подшипника ЛБ составляет 0,45 мм, два ролика частично деформированы. Можно предположить, что причиной повышенного износа роликов кронштейнового подшипника ЛБ явилась его временная работа без охлаждения вследствие намотки рыболовной сети на левый гребной вал. См. судовой Акт (январь 2010 г.) (10)

Максимальный износ облицовок гребных валов – 0,08 мм. См. Акт дефектации № 137 от 19.01.2010 г. (12), Акт осмотра (январь 2010 г.) (11), Отчет от 10.03.2010 г. (13)

На данное время т/х «Шлюзовой-99» и т/х «Пересвет» продолжают работать с установленными РП с двухслойными резиновыми роликами без замечаний.

Заключение

Полученные результаты опытной эксплуатации РП новой конструкции на двух судах, работающих в разных бассейнах (т/х «Шлюзовой-99» - река Свирь и т/х «Пересвет»- Каспийское море) полностью подтвердили положительные результаты стендовых испытаний.

Подшипники данной конструкции обеспечивают надежную работу валопровода судна в экстремальных условиях (отсутствие прокачки охлаждающей воды), что было подтверждено стендовыми испытаниями (см. «Отчет о научно-исследовательской работе» Результаты стендовых испытаний роликового подшипника с двухслойными резиновыми роликами. Мурманская лаборатория ЦНИИМФ, стр. 43) и во время опытной эксплуатации на т/х «Пересвет». (10, 11)

Также следует отметить, что данная конструкция РП позволяет обойтись без закрытой системы охлаждения. Это значительно уменьшает стоимость изготовления системы охлаждения подшипников дейдвуда при постройке судов и положительно сказывается на вопросах экологии (особенно по сравнению с масляными системами охлаждения дейдвудных подшипников).

Существенно экономятся стоимость и время ремонта по причине минимального износа облицовок гребных валов – за 3 года эксплуатации т/х «Пересвет» максимальный износ облицовок составил 0,08 мм. (11)