

**EagleBurgmann®**

Rely on excellence

# API 682, 4-я редакция Компетентность в технологиях герметизации оборудования



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)



# Поставщик уплотнительных систем, заслуживающий доверия: Более 21 000 уплотнений и систем EagleBurgmann по стандарту API установлены по всему миру.

Индия

Компания EagleBurgmann установила более 7 000 уплотнений по API на множестве нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов.

НПЗ Satorp, Саудовская Аравия

EagleBurgmann является поставщиком 400 уплотнительных систем, соответствующих API 682, таких как уплотнения APItech и H75.

Petroleos de Venezuela, S.A., Венесуэла

НПЗ PDVSA El Palito заключил рамочное соглашение с EagleBurgmann о модернизации 40% торцовых уплотнений в соответствии со стандартом API 682.

Европа

Более 3 300 уплотнений по API производства EagleBurgmann установлены на многих европейских нефтеперерабатывающих, нефтехимических и нефтегазовых заводах.

Leuna, Германия

TRM (Total Refinery Mitteldeutschland) имеет в своем парке оборудования более 700 уплотнительных систем по стандарту API в различных конфигурациях и компоновках.

Reliance Petroleum Ltd., Джамнагар, Индия

EagleBurgmann – самый крупный поставщик решений для герметизации: более 2 400 торцовых уплотнений и уплотнительных систем установлены более чем на 1 700 насосов.

Сервисные контракты, Германия

Четыре основных нефтеперерабатывающих предприятия в Германии успешно пользуются нашими сервисными контрактами. EagleBurgmann берет на себя заботу обо всем установленном уплотнительном оборудовании.

Азиатско-тихоокеанский регион

В азиатско-тихоокеанском регионе на ряде нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий всех основных компаний установлено более 2 300 уплотнений EagleBurgmann, соответствующих требованиям API.

Sohar, Оман

EagleBurgmann является поставщиком более 300 уплотнений по API 682 для нефтеперерабатывающего / нефтехимического комплекса и оказывает различные услуги по программе TotalSealCare.





Ближний Восток и Северная Африка

**В странах БВСА эксплуатируются более 6 000 уплотнений по API 682 производства EagleBurgmann.**

Северная и Южная Америка

**Более 1 000 уплотнений по API 682 эксплуатируются в Бразилии, Венесуэле, Мексике, США и Канаде.**

Китай

**Более 1 200 уплотнений EagleBurgmann по API установлены на ряде нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов крупнейших компаний, таких как Sinopec и Petrochina.**

BASF-YPC Co. Ltd., Наннин, Китай

**EagleBurgmann является основным поставщиком уплотнений: установлено более 600 уплотнений, многие из которых соответствуют стандарту API 682.**

Fujian Refining & Petrochemical Co.Ltd., Китай

**Большинство наиболее критичных случаев, связанных с эксплуатацией насосного оборудования, были переданы компании EagleBurgmann, которая стала поставщиком более 100 уплотнений и систем подачи по API 682.**

## Эксперты в API

EagleBurgmann является одним из ведущих международных поставщиков технологий уплотнения. Уже более 20 лет мы используем свой опыт и знания для разработки и внедрения стандарта API 682 по подбору и применению уплотнений и систем подачи в центробежных и роторных насосах.

## Решения для повышения безопасности и производительности

Новая 4-я редакция API 682 учитывает самые последние достижения и существующие разработки. EagleBurgmann предлагает широчайший ассортимент уплотнений и систем подачи по стандарту API 682 в 4-й редакции. Среди продукции компании всегда найдутся оптимальные решения, отвечающие всем требованиям API: практичные, технически совершенные, значительно повышающие безопасность и надежность в нефтеперерабатывающей, нефтехимической, нефтегазовой и химической промышленности.



# Опыт более 1 000 проектов: Наша продукция и наш сервис повышают безопасность и эффективность.

## Оптимальное решение – с самого начала

В число наших клиентов входят ведущие производители насосного оборудования, инженеринговые (EPC) и производственные компании. Благодаря постоянному обмену информацией и тесному взаимодействию мы знаем все требования, обусловленные спецификой отрасли или оборудования: основа успешного сотрудничества на протяжении всей технологической цепочки.

## Партнер, предлагающий полный сервис и представленный по всему миру

Исследования и разработки, консультирование и инженеринг, планирование и расчет, конструирование и производство, а также широкий диапазон сервисных модулей – в этом воплощены наш опыт и наши знания, служащие на благо наших клиентов по всему миру. Благодаря плотной сети производственных и торговых подразделений, а также сервисных центров мы всегда рядом с Вами.

## Решения для уплотнения, отвечающие любым требованиям

При выборе изделия, его типа, используемых материалов и способа эксплуатации определяющее значение имеет целый ряд факторов: технологические условия и место расположения уплотнения, условия эксплуатации и уплотняемая среда.

Независимо от требований, которые предъявляют наши клиенты, мы знаем, каким образом эти факторы влияют на функциональную и экономическую эффективность, и эти знания мы воплощаем в решениях для уплотнения, обеспечивающих исключительную долговечность и надежность. EagleBurgmann обладает всеми знаниями и опытом, необходимыми для успешной реализации циклов разработки, службы и сервисного обслуживания своих решений в сфере уплотнения.



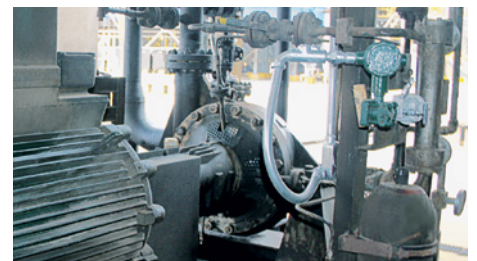
Насосы Thompson Byron Jackson, предназначенные для работы с низкими температурами, перекачивают легкие углеводороды на газоперерабатывающем заводе Santos Moomba в Австралии. Герметичность гарантируют двойные уплотнения EagleBurgmann типа А по API, работающие под давлением; затворная жидкость подается по схеме 53С (макс. 40 бар (580 PSI)). Конфигурация 3CW-BB, схемы подачи 53С и 61. Уплотняющее давление: на 10% выше давления на выходе (32 бар (464 PSI)),  $t = -20\text{ °C} \dots +38\text{ °C}$  ( $-4\text{ °F} \dots +100\text{ °F}$ ),  $n = 1\,480\text{ мин}^{-1}$ .



Питательный насос Sulzer HDS типа GSG 100-300 используется на НПЗ Total в г. Лойна, Германия. Герметичность обеспечивает разгруженное пружинное уплотнение EagleBurgmann по API с защитным уплотнением (конфигурация 2CW-CS). Подача по схеме 75 (системы EagleBurgmann для подачи газа и сбора утечки). Условия эксплуатации:  $p = 6\text{ бар изб. (87 PSI изб.)}$ ,  $t = \text{макс. } 120\text{ °C (248 °F)}$ ,  $n = 2\,980\text{ мин}^{-1}$ . Среда: Углеводород (керосин).



На установке изомеризации Московского НПЗ, насос Sulzer GSG 80-260 герметизируется с использованием двойных механических уплотнений EagleBurgmann типа H75VK/95-PTA59-A4. Конфигурация 2CW-FX и схемы подачи: 11, 52 и 61 в соответствии с API. Условия эксплуатации:  $p = 14,7\text{ бар (213 PSI)}$ ,  $t = 43\text{ °C (109 °F)}$ ,  $n = 2980\text{ мин}^{-1}$ .



Для перекачки кислой воды с высоким содержанием  $\text{SO}_2$  на установке каталитического крекинга (FCC) на НПЗ Atmuay-Cardon в Венесуэле используется насос Weir. Для герметизации вала применяются двойные уплотнения EagleBurgmann, работающие под давлением, тип А по API, и система подачи затворной жидкости с мембранным аккумулятором. Конфигурация 3CW-BB, схемы подачи 02 и 53В. Условия эксплуатации:  $p = 15\text{ бар (218 PSI)}$ ,  $t = 50\text{ °C (122 °F)}$ ,  $n = 3\,600\text{ мин}^{-1}$ .





Насос деэтанатора на установке фракционирования сжиженного нефтяного газа на НПЗ ENOC. **ОАЭ**, оборудован двойной безнапорной уплотнительной системой EagleBurgmann по API 682.

Конфигурация: 2CW-CS, схемы подачи 14 и 76.

Условия эксплуатации:

$p = 36 \dots 39 \text{ бар (522} \dots 566 \text{ PSI)}$ ,

$t = 1 \text{ }^\circ\text{C} \dots 43 \text{ }^\circ\text{C (34 }^\circ\text{F} \dots 109 \text{ }^\circ\text{F)}$ ,

$n = 2\,933 \text{ мин}^{-1}$ . Среда: сжиженный нефтяной газ.

После установки резко улучшился показатель наработки на отказ.



С момента ввода в эксплуатацию в 2009 г. один из самых ответственных насосов на НПЗ Bangchak в Бангкоке, **Таиланд**, исправно работает с двойным уплотнением с

металлическим сальником EagleBurgmann типа C по API, с безнапорной системой подачи затворной жидкости.

Конфигурация: 2CW-CW, схемы подачи 23, 52.

Условия эксплуатации:

$p = 1,6 \dots 5,6 \text{ бар изб. (23,2} \dots 81,2 \text{ PSI изб.)}$ ,

$t = 302 \text{ }^\circ\text{C (576 }^\circ\text{F)}$ ,  $n = 1\,470 \text{ мин}^{-1}$ .

Среда: Горячий углеводород.



Компания PTT Phenol в Районге, **Таиланд**, на своем заводе использует установленный вертикально двухкорпусной центробежный насос. Для его герметизации применяется двойное безнапорное уплотнение EagleBurgmann типа A по API. Несмотря на сложные условия на данном участке, уплотнение с успехом эксплуатируется с мая 2008 г.

Конфигурация: 2CW-CW, схемы подачи 11 + 52.

Условия эксплуатации:  $p = \dots 20 \text{ бар изб. (290 PSI изб.)}$ ,

$t = 15 \text{ }^\circ\text{C} \dots 40 \text{ }^\circ\text{C (59 }^\circ\text{F} \dots 104 \text{ }^\circ\text{F)}$ ,

$n = 2\,930 \text{ мин}^{-1}$ . Среда: Пропилен.



В Синьцзяне, **Китай**, компания CNPC PetroChina Dushanzi Petrochemical Co. Ltd. занимается этиленовым крекингом на базе технологии Linde. На одном из типовых

низкотемпературных участков установлен вертикальный рядный насос производства Ruhrpumpen. Для его герметизации используется двойное уплотнение с металлическим сальником EagleBurgmann, для его снабжения применяется система подачи затворной жидкости с поршневым аккумулятором. Конфигурация по API – 3CW-FB, схемы подачи 02, 53C, 61. Среда – метан.

Условия эксплуатации:  $p = 33 \text{ бар изб. (479 PSI)}$ ,

$t = -97,16 \text{ }^\circ\text{C (-142,89 }^\circ\text{F)}$ ,  $n = 2\,925 \text{ мин}^{-1}$ .



На заводе по производству сжиженного природного газа в г. Касимбас, **Бразилия**, эксплуатируются 238 насоса. 75% из них оборудованы уплотнениями EagleBurgmann.

Для перекачки C2+ установлены насосы Sulzer типа CAP8 80-430. В качестве уплотнения вала используются уплотнения EagleBurgmann типа C по API. Конфигурация 2CW-CW, схемы подачи 13, 21, 52 и 65. Сжиженный пропан используется в качестве охлаждающей жидкости для схем 21 и 52.

Условия эксплуатации:  $p = 34 \text{ бар (493 PSI)}$ ,

$t = -45 \text{ }^\circ\text{C} \dots +120 \text{ }^\circ\text{C (-49 }^\circ\text{F} \dots +248 \text{ }^\circ\text{F)}$ ,

$n = 3\,565 \text{ мин}^{-1}$ .



Прекрасно справляется со своими задачами двойное уплотнение с двухслойным сальником EagleBurgmann типа C по API, используемое в насосе Kirloskar Ebara для

ребойлера колонны дебутанизации на нефтеперерабатывающем комплексе RPL в Джамнагаре, **Индия**. Конфигурация: 2CW-CW, схемы подачи 21, 52. Диаметр вала: 130 мм (5,12")

Условия эксплуатации:

$p = 19,3 \dots 21,1 \text{ бар (280} \dots 307,5 \text{ PSI)}$ ,

$t = 274 \text{ }^\circ\text{C} \dots 317 \text{ }^\circ\text{C (525 }^\circ\text{F} \dots 603 \text{ }^\circ\text{F)}$ ,

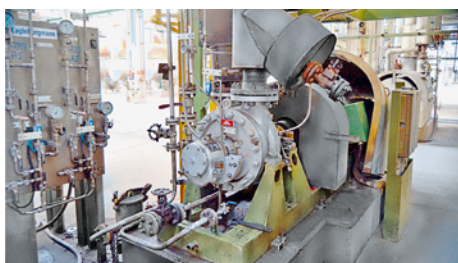
$n = 1\,500 \text{ мин}^{-1}$ . Среда: Ароматический углеводород.



Fujian Refining & Petrochemical Co., Ltd. в **Китае** использует насос BV2 для деасфальтизации пропаном. Для вала применяется уплотнение EagleBurgmann типа A по API. Конфигурация 2CW-CW, схемы подачи 21 + 52.

Условия эксплуатации:  $p = 73 \text{ бар изб. (1\,059 PSI изб.)}$ ,

$t = 165 \text{ }^\circ\text{C (329 }^\circ\text{F)}$ ,  $n = 2\,970 \text{ мин}^{-1}$ .



На установке переработки нефти одного из НПЗ в **Германии** для герметизации 2-ступенчатого насоса 4 RDV (Ruhrpumpen) используются двойные пружинные уплотнения EagleBurgmann, работающие под давлением, тип A по API. Конфигурация 3CW-BB, схемы подачи 53B + 62 (азот). Условия эксплуатации:  $p = 37 \text{ бар (537 PSI)}$ ,

$t = 100 \text{ }^\circ\text{C (212 }^\circ\text{F)}$ ,  $n = 2\,975 \text{ мин}^{-1}$ .

Одинарное уплотнение было модернизировано до двойного с целью соответствия германским нормам по качеству воздуха (TA-Luft).



На установке каталитического крекинга компании Toa Oil в **Японии** рециркуляционный насос реактора производства Sundyne, тип ON6 по API 610, перекачивающий бутан, успешно эксплуатируется с двойным пружинным уплотнением EagleBurgmann, работающим под давлением, по схеме лицом-к-спине (face-to-back), тип A по API 682. Для него использованы схемы 13 / 54 при 20 000 мин<sup>-1</sup> и уплотняющем давлении более 66 бар (957 PSI).

# Обзор решений по API 682, 4-я редакция: Таблица выбора торцовых уплотнений и систем поддачи EagleBurgmann.

Категория		Категория 2 и 3										
Конфигурация		1CW-FL	2CW-CW	2CW-CS	2NC-CS	3CW-FB	3CW-BB	3CW-FF	3NC-FB	3NC-BB	3NC-FF	
Торцовые уплотнения	Уплотнение типа А	ВРАЩАЮЩЕЕСЯ	H75VA4-S LL9UC	H75A4-T LL9DTUU	H75A4-C LL9DTUE	H75LG4-C	H75A4-T LL9DTUU	H75A4-B LL9DKUU		C6SH-KD		
		СТАЦИОНАРНОЕ	LEK777 SH	LL9DJUU	LL9DJUE		LL9DJUU		LL9DSUU SH-D	HRGS-DD LNF992	RGS-D	
	Уплотнение типа В	ВРАЩАЮЩЕЕСЯ	LY9SA	LY9DTSS			LY9DTSS	LY9DZSS				
		СТАЦИОНАРНОЕ	MBS682	MBS682-PTA			MBS682-PTA	MBS682P-D				
	Уплотнение типа С	ВРАЩАЮЩЕЕСЯ										
		СТАЦИОНАРНОЕ	LY9TC	LY9DZTT			LY9DZTT		LY9DSTT			
Уплотнения специальной конструкции		Помимо конструкций по API, EagleBurgmann предлагает полный ассортимент уплотнений и систем специальной конструкции по спецификациям заказчика. Сделайте запрос.										
Схемы поддачи по API	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СТОРОНА	Схема 01	■	■	■		■	■	■	▲	▲	▲
		Схема 02	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Схема 03	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Схема 11 (12)	■	■	■		■	▲	▲	▲	▲	▲
		Схема 13	■	■	■		■	▲	▲			
		Схема 14	■	■	■		■	▲	▲			
		Схема 21 (22)	■	■	■		■	▲	▲	▲	▲	▲
		Схема 23	■	■	■		■					
		Схема 31	■	■	■		■	■	■	▲	▲	▲
		Схема 41	■	■	■		■	■	■	▲	▲	▲
		Схема 32	■	■	■		■	■	■	▲	▲	▲
		МЕЖДУ УПЛОТНЕНИЯМИ	Схема 52		■							
	Схема 55			■								
	Схема 53A						■	■	■			
	Схема 53B						■	■	■			
	Схема 53C						■	■	■			
	Схема 54						■	■	■			
	СТОРОНА АТМОСФЕРЫ	Схема 72 (71)			■	■						
		Схема 74								■	■	■
Схема 75				■								
Схема 76				■	■							
Схема 51		■										
СТОРОНА АТМОСФЕРЫ	Схема 62 (61)	■	▲			▲	▲	▲				
	Схема 65A	■	▲			▲	▲	▲				
	Схема 65B	■	▲			▲	▲	▲				
	Схема 66A	■										
	Схема 66B	■										
Схема 99	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		





Австралия · Австрия · Аргентина · Белоруссия · Бельгия · Болгария · Бразилия · Великобритания · Венгрия · Венесуэла · Вьетнам · Германия · Греция · Дания · Египет · Израиль · Индия · Индонезия · Иордания · Ирак · Испания · Италия · Казахстан · Канада · Катар · Кипр · Китай · Колумбия · Корея · Кувейт · Латвия · Ливия · Литва · Маврикий · Малайзия · Марокко · Мексика · Мьянма · Нигерия · Нидерланды · Новая Зеландия · Норвегия · Объединенные Арабские Эмираты · Оман · Пакистан · Парагвай · Перу · Польша · Россия · Румыния · Саудовская Аравия · Сингапур · Сирия · Словацкая Республика · Словения · США · Таиланд · Тайвань · Тринидад и Тобаго · Тунис · Туркменистан · Турция · Узбекистан · Украина · Уругвай · Филиппины · Финляндия · Франция · Чешская Республика · Чили · Швейцария · Швеция · Эквадор · Эстония · Южная Африка · Япония ·



**API 682**  
4th edition

EagleBurgmann является одной из ведущих международных компаний в области технологий промышленных уплотнений. Наша продукция используется повсюду, где имеют значение безопасность и надежность: нефтяная и газовая промышленность, нефтепереработка, химическая и фармацевтическая промышленности, энергетика, пищевая промышленность, производство бумаги, водоснабжение, морской флот, авиакосмическая промышленность и горное дело. Каждый день более 6 000 сотрудников своими идеями, решениями и заинтересованной работой способствуют тому, что клиенты по всему миру могут положиться на наши уплотнения. Наша модульная программа сервиса TotalSealCare™ по уплотнительным системам свидетельствует об ориентированности компании на нужды клиентов и на предоставление для каждого конкретного случая индивидуальных услуг.

**EagleBurgmann®**

Rely on excellence

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-systems.ru](http://www.ti-systems.ru)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)