


УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ОАО «Славнефть-ЯНОС»


Н.В. Карпов
«30» 05 2018 г.

Комплексное задание на выполнение работ по схеме вывода и утилизации конденсата с турбоприводов установки гидрокрекинга. *№ 4-410к*

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Характеристика основных данных и требований
1.	Наименование работы	Схема вывода и утилизации конденсата с турбоприводов установки гидрокрекинга.
2.	Объект	Основная производственная площадка ОАО «Славнефть-ЯНОС» Планшет №26 Цех №4 Установка гидрокрекинга
3.	Вид строительства	Техническое перевооружение
4.	Статья финансирования	Инвестиционная программа ОАО «Славнефть-ЯНОС» на 2019 г., прочие работы.
5.	Номер СПП-элемента	
6.	Срок ввода объекта в эксплуатацию	Июнь 2019 года
7.	Ориентировочные сроки реализации проекта	1. Рабочая документация во всех разделах – до 29.12.2018 г. 2. Поставка оборудования – до 19.06.2019 г. 3. Монтаж и шефмонтаж оборудования – с 01.07.2019г. - по 01.09.2019г. 4. Пуско-наладка оборудования, комплексные испытания – с 01.10.2019г. – по 30.10.2019г. 5. Ввод системы в эксплуатацию – ноябрь 2019г.
8.	Режим работы производства, межремонтный пробег	Режим работы установки непрерывный, круглосуточный. межремонтный пробег 2 года.
9.	Объем проектирования по этапам и разделам	Работу выполнить в три этапа: Объем проектирования включает полный комплекс работ необходимый для полноценной эксплуатации схемы и всех ее опций. 1. При необходимости выполнить сбор дополнительной информации для проектирования. 2. Рабочее проектирование во всех разделах, необходимых для проведения СМР.
10.	Границы проектирования	Согласно приложению №1
11.	Исходные данные по объекту проектирования и требования к проекту, общие и по разделам проекта:	1. План расположения оборудования и сооружений (Приложение 1). 2. Предполагаемая технологическая схема (Приложение 2). 3. Выемки из паспортов турбин насосов (Приложение 3). 4. Анализы конденсата (Приложение 4). 5. Опросный лист на блочно-модульную станцию откачки конденсата (Приложение 5). Разработать и реализовать схему вывода конденсата с турбин насосов.
	Объем технико-коммерческого предложения в объеме:	1. Стоимость рабочей документации на разработку схемы вывода и утилизации конденсата с турбин насосов; 2. Стоимость поставки оборудования; 3. Стоимость строительно-монтажных работ; 4. Стоимость пуско-наладочных работ.
	- технологическая часть	Монтажно-технологические схемы выполнить в соответствии со следующими документами, передаваемыми Заказчиком: – Требования к разделам ТХ (технологические схемы), ТТ (теплотехнические схемы), Схемам оборотного водоснабжения – Схемы типовой обвязки технологического и динамического оборудования с указанием схем автоматизации, а также с указанием функций СБ и ПАЗ Монтажно-технологические схемы должны быть выполнены на формате, не превышающем размеры листа А2.
	- автоматизация технологического процесса	Раздел выполнить в соответствии со следующими документами: - Типовые Технические условия по проектированию систем управления (часть АТХ) на установках ОАО «Славнефть-ЯНОС». - Типовые Технические условия по проектированию части АТХ и на средства КИП и А для объектов ОАО «Славнефть-ЯНОС». - Основные технические решения по проектированию и монтажу средств КИПиА для объектов ОАО «Славнефть-ЯНОС». Предусмотреть мероприятия по расширению существующей системы управления для подключения новых сигналов КИПиА. Заказную документацию на средства автоматизации и систему управления (опрос-

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Характеристика основных данных и требований
		ные листы и запросы на техническое предложение) выполнить по форме, передаваемой Заказчиком. Идентификацию точек подключения к системе управления произвести на основании анализа самостоятельно собранных на объекте исходных данных. Подключение к системе управления и применяемое оборудование согласовать с Заказчиком. В состав проекта включить ведомость пусконаладочных работ для всего оборудования КИПиА в границах проектирования, исходя из требований нормативной документации.
	- электротехническая часть	В соответствии с Техническими условиями ОГЭ, выдаваемыми по запросу проектной организации на основании исходных данных по потреблению энергоресурсов.
	- строительная часть	Определяется при проектировании.
	- механизация ремонтных работ	Не требуется.
	- сметная часть	Сметы выполнить в программном комплексе «Багира», разработанные ресурсным методом. Передать Заказчику в формате сметной программы, в формате MS Excel, а также на бумажном носителе в 3 экземплярах не позднее двух недель с момента передачи соответствующего раздела проекта. Сметы на проведение пусконаладочных работ выполнить в соответствии с методикой МДС 81-35.2004. В сводных сметных расчетах в главе 10 «Содержание службы заказчика-застройщика» отдельной строкой указывать размер затрат Заказчика на осуществление строительного контроля, рассчитанный в соответствии с п. 15 «Положения о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства», утвержденного Постановлением РФ от 21.06.2010 №468.
12.	Обеспечение энергоресурсами (электроснабжение, теплоснабжение, воздушоснабжение), точки подключения	В соответствии с Техническими условиями ОГЭ, выдаваемыми по запросу проектной организации на основании исходных данных по потреблению энергоресурсов.
13.	Водоснабжение и канализация, точки подключения	Не требуется.
14.	Требования к новому оборудованию и применяемым материалам	Все технические устройства, включая импортные, до начала применения должны соответствовать требованиям ст.7 Федерального закона № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Кроме того все комплектующие попадающие под действие регламентов Таможенного Союза должны быть соответствующим образом сертифицированы и иметь сертификат соответствия требованиям Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».
15.	Исходные данные для привязки и подключения нового оборудования	В соответствии со схемой расположения оборудования.
16.	Необходимость демонтажа, переноса внутренних инженерных сетей и сооружений, а также демонтажа оборудования и трубопроводов.	Не требуется.
17.	Требования к благоустройству территории и озеленения	Не требуется.
18.	Дополнительные условия проектирования	В соответствии со ст.8 Федерального закона № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» проектная организация осуществляет авторский надзор.
19.	Требования по согласованию отдельных разделов и проектных решений.	До выпуска окончательной документации согласовать: 1. Часть КИПиА проекта с ОГМет. 2. Электротехническую часть с ОГЭ.
20.	Экспертиза документации	Выполнить экспертизу промышленной безопасности документации, предоставить положительное заключение, внесенное в реестр Ростехнадзора.

Приложение:

1. План расположения оборудования и сооружений (Приложение 1).
2. Предполагаемая технологическая схема (Приложение 2).
3. Выкопировки из паспортов турбин насосов (Приложение 3).
4. Анализы конденсата (Приложение 4).
5. Опросный лист на блочно-модульную станцию откачки конденсата (Приложение 5).

Визовый лист к комплексному заданию на выполнение работ № _____ «Схема вывода и утилизации конденсата с трубопроводов установки гидрокрекинг». Установка гидрокрекинг, цех №4.

Главный специалист по процессу



А.В. Пискунов

Зам. главного инженера по ОП и ТБ



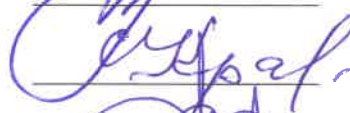
Н.Н. Леонов

Зам. главного инженера по производственному контролю



А.В. Лозинский

Главный метролог



С.И. Кравец

Главный энергетик



С.Д. Егоров

Главный механик



Д.П. Кучин

Руководитель направления



С.А. Салтыков

Главный инженер службы директора по капитальному строительству



К.А. Михайлов

Начальник ОСРП



Д.М. Веденеев

Начальник цеха №15



А.В. Григорьев

Начальник ОИП



О.В. Приходько

Заказчик: начальник цеха №4

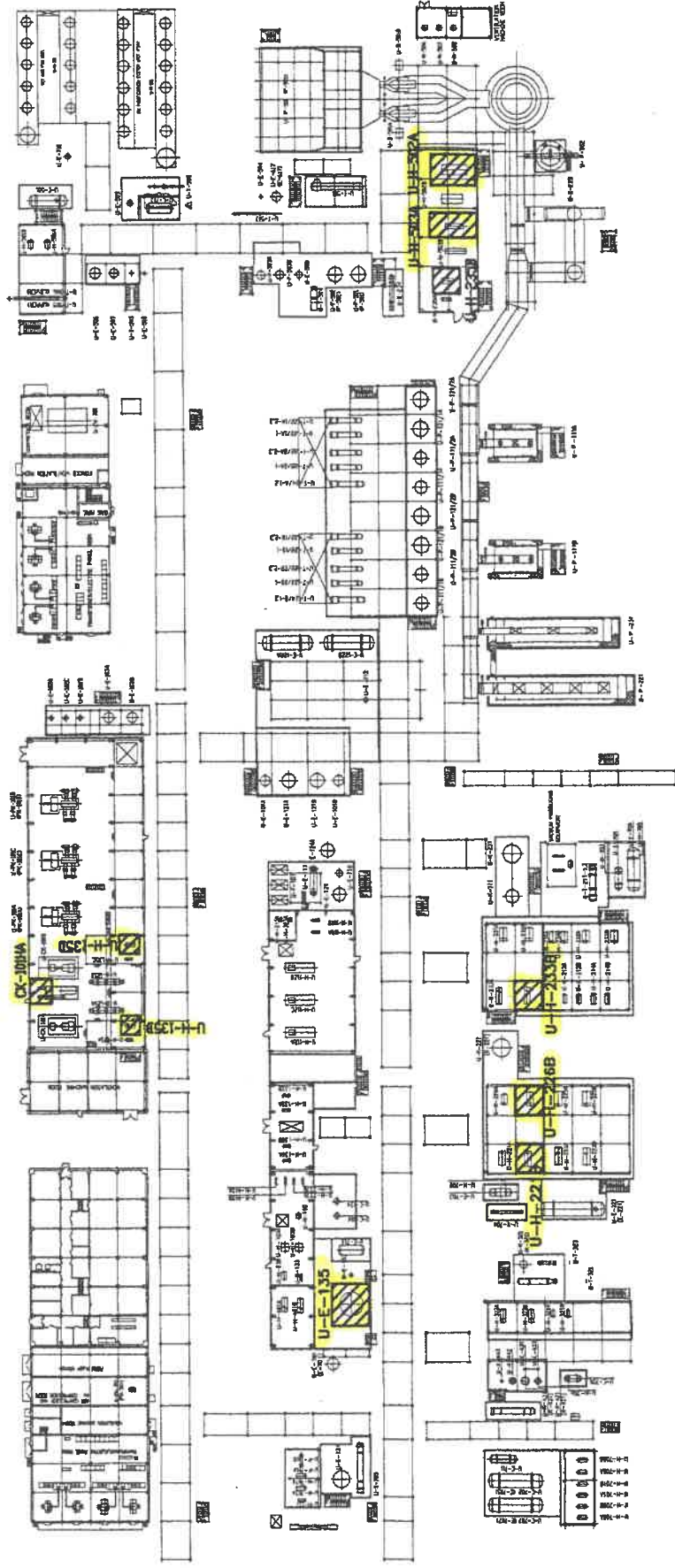


В.А. Буйлов

С.В. Лохматов

Копия не вкл

Э. Ермолаев



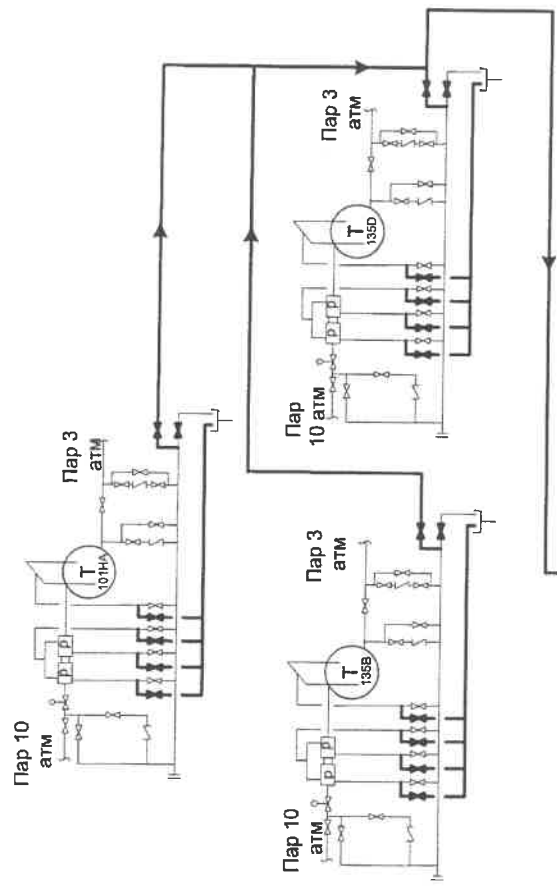
А.С. Ермолаев

— Существующие
трубопроводы и
оборудование

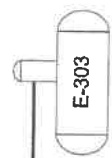
— Новое монтируемые
трубопроводы и
оборудование

T - турбина

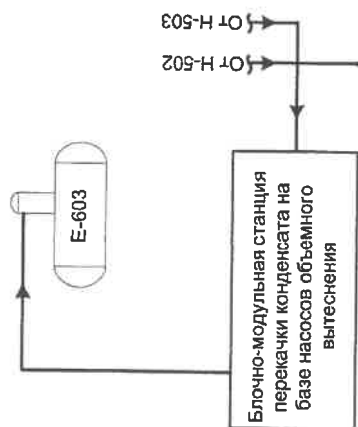
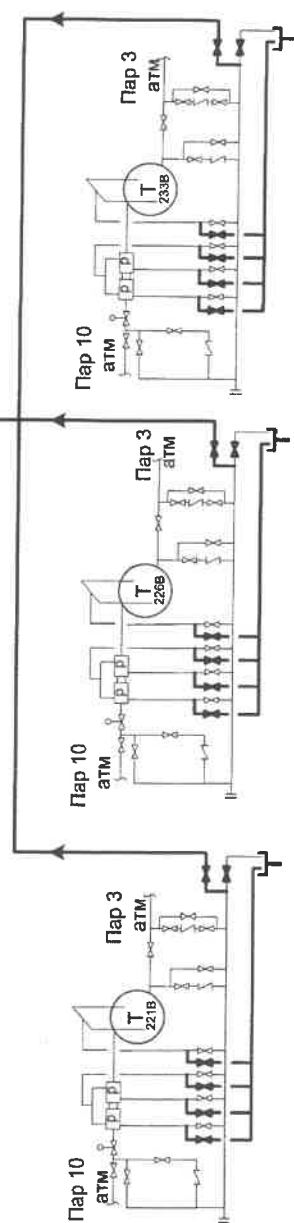
P - регулятор



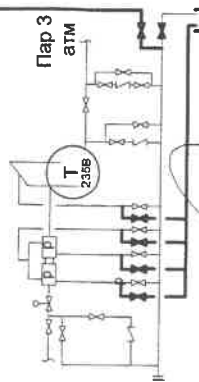
Блочно-модульная станция
перекачки конденсата на
базе насосов объемного
вытеснения



Блочно-модульная станция
перекачки конденсата на
базе насосов объемного
вытеснения



Блочно-модульная станция
перекачки конденсата на
базе насосов объемного
вытеснения



Зам. главного инженера А.В. Пискунов

Главный энергетик С.Л. Егоров

Зам. главного энергетика Ф.В. Лукичев

Начальник цеха №4 С.В. Лохматов

Зам. начальника цеха №4 В.А. Буйлов

Начальник установки А.С. Ериолаев

А.С. Ериолаев

L. TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM-2): (1/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

CUSTOMER Покупатель: YAROSLAVL REFINERY		DATE Дата: 04-03-03	
LOCATION Местонахождение: RUSSIA		AUTH. BY Утверждено:	CHKD BY Проверено:
UNIT Производство: HYDROCRACKING UNIT		MADE BY Составлено: Y.MASUBUCHI	
PURCHASER Поставщик: TOYO ENGINEERING CORP.	WORK NO. Проект: BA-0572		
ITEM NO. Позиция: U-HT-221B	REQ. NO. Река: EXQA004	REV. DATE Дата рев.: 17-09-03 17-10-03	LINE NO. № строки:
SERVICE Назначение: DRIVER FOR U-H-221B Привод для		BY Кем: T.HAGIWARA T.HAGIWARA	
NO. REQUIRED Число: WORKING 1 / STAND-BY 0 / TOTAL 1 Рабоч. Резерв Всего			
TYPE OF DRIVEN EQUIPMENT : CENTRIFUGAL PUMP Вид приводимой машины: Центробежный насос			
TURBINE MANUFACTURER : ELLIOTT USA, MODEL : BYRT Изготовитель турбины: Модель			
TYPE : () CONDENSING (X) NON-CONDENSING () EXTRACTION () ADMISSION Тип Конденсаци. Противодавл. Экстракц. Паровпуск (X) SINGLE STAGE () MULTI-STAGE No. OF STAGES IMPULSE 1 REACTION 0 Одност. Многост. Число ступеней Актив. Реактив. (X) SINGLE VALVE () MULTI-VALVE No OF GOV. VALVE IN EXT. ADM. Одноклапан. Многоклап. Число рег. клап. Вх. Впуск. (X) GENERAL-PURPOSE () SPECIAL-PURPOSE (X) SINGLE EXHAUST () DOUBLE EXHAUST Общ. назначение Спец. назначение Одновыхлоп. Двухвыхлоп. DUTY : (X) CONTINUOUS () INTERMITTENT () AUTO. START Нагруж. Длитель. Повт. кратковрем. Самозапуск			
DESIGN AND OPERATING CONDITIONS Расчетные и рабочие параметры (Примечание 1)			
CONDITION Параметры	TURBINE RATED Ном. турбины	MACH. RATED Ном. машины	NORMAL Нормалы.
OUTPUT Мощность (kW)	201	171.1	171.1
SPEED Скорость (rpm)	1,490	1,490	1,490
STEAM RATE Расход пара (kg/kWh)	63.1	59.1	75.0
THROTTLE FLOW Расход пара на труб. (kg/h)	12,680	10,110	12,830
MAX. THROTTLE FLOW : Макс. расх. на труб. 18,600 (kg/h)	MAX. FLOW TO CONDENSER Макс. расх. на конденсатор - (kg/h)		
STEAM CONDITION Параметры пара	NOR. (1) Нор. (1)	MAX. (2) Макс. (2)	MIN. (3) Мин. (3)
INLET STEAM Пар на входе	10.5	12	10
TEMP. (°C)	250	260	240
EXHAUST STEAM Пар выхлопа	4	4	4
TEMP. (°C)	208		
(1) [NORMAL] APPLIES TO GUARANTEED STEAM CONSUMPTION. "Нормально" относится к гарантийному расходу пара. (2) [MAXIMUM] APPLIES TO THE CONDITIONS UNDER WHICH THE STEAM TURBINE CAN WITHSTAND CONTINUOUS OPERATION. "Максимально" относится к условиям, в которых паротурбина может выдержать длительную работу. (3) TURBINES SHALL BE ABLE TO OPERATE AT STEAM CONDITION OF [MINIMUM]. Турбина может работать с паром, параметры которого минимальны.			
EXHAUST STEAM ALLOWABLE PRESS : MIN. (KSCG) [MPaG] ATM (KSCA) [MPaA] MAX. 8 (KSCA) [MPaA]			
Допустимое давление пара отбора : Мин. () (0 %)			
EXHAUST MOISTURE CONTENT : NOR. 0 (0 %)			
Содержание влаги в выхлопе : Норм.			
CONNECTIONS Штуцера	INLET Вход	EXHAUST Выхлоп	
SIZE (inch)	6 (DN150)	10 (DN250)	
RATING & FACING Ру и фланец (ANSI)	600LB / RTJ	150LB / RTJ	
POSITIONS Располож.	SIDE Боковая сторона	SIDE Боковая сторона	
STEAM VELOCITY Скорость пара (m/s)	40 m/s	38 m/s	

KSC : kg/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED (*) : VENDOR'S CHOICE (#) : REMARKED (R) : IF REQUIRED : SPECIFIED BY PURCHASER
Составить смету Выбор изготовителем Примечание Если требуется Указывается Покупателем
KSCA : kg/cm²A KSCG : kg/cm²G

NOTE :
1. TURBINE CAN DRIVE PUMP OF RATED CONDITIONS AT 10kg/cm²G x 190°C STEAM.. AT THIS TIME, THE HAND VALVE PROVIDED ON TURBINE SHALL BE FULLY OPENED.

Примечание:
1. Турбина может обеспечить работу насоса в номинальном режиме при подаче пара 10 кг/см² изб. температурой 190°C. При этом арматура с ручным приводом, предусмотренная на турбине, должна быть полностью открыта.

A.C. Ермолаев

TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (1/2/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. Позиция	U-HT-221B	WORK NO. Проект	BA-0572	REQ. NO. Рекв.	EXGA004
CONSTRUCTION FEATURES Конструктивные особенности					
CASING ARRANGEMENT : Располож. цилиндров :	() VERTICAL Верт.	(X) HORIZONTAL, CASING SPLIT : Гориз. Разъем цилиндров :	() RADIAL Радиаль.	(X) AXIAL Осевой	
ROTOR : Ротор :	() SOLID Цельнокован.	(X) BUILT UP Наборн.	(X) ROTATION (FROM GOV. END) : Вращение (вдв. о регул.)	(X) CW Прав.	() CCW Лев.
SPEED : Скорость :	MAX. CONTINUOUS Макс. длител.	(rpm) 1,565	TRIP 1,799 Срб. защиты	(rpm) (115% OF M. C. S.)	() % OF M. C. S. % от макс. дл.
1ST CRITICAL 1-я критич.	8,500 (rpm)	() 543 % OF M. C. S. () % от макс. дл.	2ND CRITICAL 2-я критич.	(rpm) ()	() % OF M. C. S. () % от макс. дл.
OVERSPEED PROTECTION : Автомат безопасности :	(X) MECHANICAL Механич.	() ELECTRIC Электрич.	() HYDRAULIC Гидравлич.		
GOVERNOR TYPE : Регулятор ск-сти	() MECH Мех.	() HYDR. Гидрав.	(X) OIL RELAY Маслореле	() ELECTRIC Электрич.	() DIGITAL, NEMA CLASS A Цифр., Класс NEMA
MFR. Изг-тель	WOODWARD	MODEL Модель	TG-13		
SPEED RANGE : Диапазон ск-сти	1,267 - 1,565 (rpm)	85	105 (%) OF RATED От номин.		
SPEED CHANGER Изм. скорости	(X) BY MANUAL AT LOCAL Ручн. по месту	() BY REMOTE SINGLE Дистанц. сигналом	() AUTO Авто	() MANUAL Ручн.	
SEAL TYPE : Тип уплотн. :	END SEAL Торцевое	CARBON RING Межступ.	INTERSTAGE Межступ.		
NOZZLE RINGS : Сопл. аппарат :	() WELDED Сварн.	(X) REMOVABLE Съемн.	() OVERLOAD VALVE INSTALLED Разгруз. клап.		
BLADE ROOT CONFIG. : Лопатки : Форма хвоста :	T		SHROUD TYPE : RIVETED Тип бвндажа : Клепанный		
BEARING HOUSING Корпус подшип.	(X) SEPARATE Раздель.	() INTEGRAL Интеграл.	(X) AXIAL SPLIT Осевой разъем	() RADIAL SPLIT Радиальн. разъем	
BEARING Подшипник			RADIAL Радиальн.	THRUST Упор.	
TYPE Тип			SLEEVE Скольжения	BALL Шариковый	
MFR. Изг-тель			ELLIOTT		
BRG No. № подшип.				6310Z	
LUBRICATION : Смазка :	(X) OIL RING Маслокольцо	() FORCED Принуд.	() SEPARATE FROM Отдельно	() COMMON W/DRIVEN EQUIP Общ. с приводим. маш.	
MATERIALS : Материалы					
T & T VALVE/TRIP VALVE Дроссел-отсеч. клап./Отсеч. клап.	- / ASTM A352Gr.LCB	NOZZLES Сопла	AISI 410		
CHEST Пар. коробка	ASTM A352Gr.LCB	BLADES Лопатки	AISI 403		
HP CASING Цилиндр ВД	ASTM A352Gr.LCB	SHROUD Бандаж	AISI 410		
LP CASING Цилиндр НД	ASTM A352Gr.LCB	SHAFT Вал	AISI 4140	WHEEL Колесо	ASTM517 TYPE B
DIAPHRAGMS Диафрагмы		LABYRINTH Лабиринт			
HYDROSTATIC TEST PRESS. (KSCG) Рег. гидростат.					
T & T VALVE/TRIP VALVE Дроссел-отсеч. клап./Отсеч. клап.		HP CASING Цилиндр ВД	87.9		
CHEST Пар. коробка	87.9	LP CASING Цилиндр НД	10.5		

KSC : kgf/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
KSCA : kgf/cm²A KSCG : kgf/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
Примечание

(R) : IF REQUIRED
Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
Указывается Покупателем

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (3/4)
 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. Позиция	U-HT121B	WORK NO. Проект	BA-0572	REQ. NO. Рекв.	EXGA004
OTHERS Прочие					
() GEAR REQUIRED : STG Ст. требующ. передачу		SPEED (INPUT/OUTPUT) Скорость (вх./вых.)		/ (rpm)	
SERVICE FACTOR Коеф. нагрузки		CODE/STD Норма/Стд		MFR Изг-тель	MODEL Модель
() COUPLING REQUIRED, MFR Муфта надо, Изг-тель				TYPE Тип	
MODEL No. Модель		LUBRICATION Смазка		RATING (kW) Ном. мощ.	
SPACER LENGTH (m) Длина пром. вала				HUB FIXATION METHOD Крепление штилки	
GLAND SEALING SYSTEM : Система сальник. уплотн.					
() STEAM EJECTOR REQ'D DRIVE STM Парозежектор надо, Раб. пар :		PRESS. Давл.	(KSCG)(MPaG)	TEMP. Темп.	(°C)
() SEALING STEAM Уплотн. пар		PRESS. Давл.	(KSCG)(MPaG)	TEMP. Темп.	(°C)
() GLAND CONDENSER REQ'D Конденсатор утечки, надо		() VACUUM DEVICE Вакуумсистема			
TYPE & MAKE Тип и Изг-тель		CODE Норма		TUBE SIDE Труби. про-ство	
FLUID CIRCULATED SHELL SIDE Среда циркул. между труб. про-ство				(m ³ ·h·°C/kcal)	
FOULING FACTOR SHELL/TUBE Коеф. загрязн. Кожух/Трубки				(kcal/h)	
DUTY Нагрузка				(mm ²)	
SURFACE Поверхность				(kg/h)	
TOTAL FLUID ENTERING Общ. среда поступ. в		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSCG)(MPaG)	
OPER. PRESS. Раб.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSC)(MPa)	
PRESS. DROP Падение давл.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
TEMP. IN Темп. вх.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
TEMP. OUT Темп. вых.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSCG)(MPaG)	
DES. PRESS. Раб.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
DES. TEMP. Темп. Кожух/Трубки		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(mm)	
TUBES No. OD. Трубки : Число Дн		(mm) LENGTH Длина	(mm) SHELL ID (mm) Кожух : Дв	TUBE Трубки	
MATERIAL SHELL Материал : Кожух		CHANNEL Коллектор			
LOCATION () INDOOR (X) OUTDOOR Установка Помещ. Откр. возд.		() UNDER ROOF Под крыш.	() PARTIAL SIDES Пристройка	() HEATED Отопл.	(X) UNHEATED Без отопл.
(X) WINTERIZATION () TROPICALIZATION REQ'D Защ. от холода Тропич. испол. Надо		() GRADE Уров. зем.	() MEZZANINE, UNUSUAL Цоколь, Спец.	() DUST Пыль	() FUMES Туман
ELECTRICAL AREA CLASS Класс взрывоопасной зоны		ZONE 2 (class 1/ Div. 2) II B / T3			
AMB. TEMP. (°C) : MIN. MAX. Темп. окруж. Мин. Макс.		RATED Номин.	BAROMETER (mmHg) Барометр		
SITE ELEVATION (m) Отм. площадки		ELECTRICAL FREQUENCY (X) 50 / () 60 (Hz) Частота эл. тока		() GROUTING REQ'D Полливка надо	
BASEPLATE : () SOLE PLATE Рама Фунд. плита		() SEPARATE FROM Отдельно от		(X) COMMON WITH DRIVEN UNIT Общ. с приводим. маш	
MASS (kg) : TURBINE 794 Масса Турбина		GEAR Редуктор	BASE Рама	136	
ROTOR Ротор			UPPER CASE Верх. разъем цил.	136	
L.O. CONSOLE Маслоустановка			MAX. MAINTENANCE Макс. узла при ремонте		
AUX. UNIT Всп. апп.					
SPACE REQUIREMENT (mm) : PER OUTLINE DRAWING Площ. под агрегат		TURBINE Турбина	L W(B) H		
L.O. CONSOLE Маслоустановка		L W(B) H	LGB/LCP Щит/Панель	L W(B) H	
MIN. MAINT. SPACE Мин. площ. ремонта		L W(B) H	AUX./UNIT Всп. апп.	L W(B) H	
EXPECTED SOUND LEVEL Предпол. уровень шума		≤ 85 (dBA @ 1 m)	(X) W/ACOUSTIC ENCLOSURE С звукоизоляцией		

KSC : kg/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIEDKSCA : kgf/cm²A KSCG : kgf/cm²G(*) : VENDOR'S CHOICE
Выбор изготовителем(H) : REMARKED
Примечание(R) : IF REQUIRED
Если требуется: SPECIFIED BY PURCHASER
Указывается Покупателем

 A.S. Ермолаев

TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (4/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. Позиция	U-HT-221B	WORK NO. Проект.	BA-0572	REQ. NO. Река.	EXDA004
OTHERS Прочие					
ACCESSORIES Комплектующие детали					
() LAGGING ENCLOSURE Обшивка		() INSULATION JACKET Изоляц. Рубашка		(X) BLANKET TYPE INSULATION Теплоизоляция рулонного типа	
() TURNING DEVICE (() Валоповоротка	ELECT. Элект.	() HYDR. Гидр.	() PNEUM. Пневм.	() SENTINEL WARNING VALVE Вестовой клапан	
() FORCED FEED OIL SYSTEM Система принуд. смазки					
(X) SPEED INDICATORS ((X) Индикатор скорости	LOCAL. Местн.	() LOCAL GAUGE BOARD Мест. шит	() CENTRAL PANEL Панель ЦПУ	() MECHANICAL Мех.	(X) ELEC. Элек.
() LOCAL GAUGE BOARD Местн. шит приборов	() LOCAL CONTROL PANEL Местн. панель управл.				
CODE & STANDARD Норма и стандарт	API 611				
APPLICABLE SPEC. No. : Применимые ТУ	1.	2.			
	3.	4.			
	5.	6.			
REMARKS Примечания					

KSC : kgf/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
Составить смету
KSCA : kgf/cm²A KSCG : kgf/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
Примечание

(R) : IF REQUIRED
Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
Указывается Покупателем

 А.С. Ермолаев

L TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (1/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

CUSTOMER Покупатель	YAROSLAVL REFINERY		DATE Дата	04-03-03	
LOCATION Местонахождение	RUSSIA		AUTH. BY Утверждено	CHKD BY Проверено	MADE BY Составлено
UNIT Производство	HYDROCRACKING UNIT		T.HAGIWARA		Y.MASUBUCHI
PURCHASER Поставщик	TOYO ENGINEERING CORP.	WORK NO. Проект	BA-0572		
ITEM NO. Позиция	U-HT-135 B/D	REQ. NO. Рекв.	EXGA004		
SERVICE Назначение	DRIVER FOR U-H-135 B/D Привод для		REV. DATE Дата рев.	LINE NO. № строки	BY Кем
NO. REQUIRED Число	WORKING 2 Рабоч.	STAND-BY 0 Резерв	TOTAL 2 Всего		
TYPE OF DRIVEN EQUIPMENT : CENTRIFUGAL PUMP Вид приводимой машины - Центробежный насос					
TURBINE MANUFACTURER : ELLIOTT USA, MODEL : AYRT Изготовитель турбины Модель					
TYPE : Тип	() CONDENSING Конденсат.	(X) NON-CONDENSING Противодавл.	() EXTRACTION Экстракц.	() ADMISSION Паровпуск	
(X) SINGLE STAGE Одност.	() MULTI-STAGE Многост.	No. OF STAGES Число ступеней	IMPULSE 1 Реактив.	REACTION 0	
(X) SINGLE VALVE Одноклапан	() MULTI-VALVE Многоклапан	No OF GOV. VALVE IN Число рег. клап.	EXT. Вк.	ADM. Впуск.	
(X) GENERAL-PURPOSE Общ. назначение	() SPECIAL-PURPOSE Спец. назначение	(X) SINGLE EXHAUST Одновыхлоп.	() DOUBLE EXHAUST Двухвыхлоп.		
DUTY : Нагруз.	(X) CONTINUOUS Длитель.	() INTERMITTENT Повт. кратковрем.	() AUTO. START Самозапуск		
DESIGN AND OPERATING CONDITIONS Расчетные и рабочие параметры (Примечание 1)					
CONDITION Параметры	TURBINE RATED Ном. турбины		MACH. RATED Ном. машины	NORMAL Нормальн.	(NOTE 1) 10KSCG/190°C
OUTPUT Мощность	(kW) 11		7.7		7.7
SPEED Скорость	(rpm) 2,940		2,940		2,940
STEAM RATE Расход пара	(kg/kWh) 65.7		60.5		90.0
THROTTLE FLOW Расход пара на труб.	(kg/h) 723		466		693
MAX. THROTTLE FLOW : Макс. расх. на труб.	1,000 (kg/h)	MAX. FLOW TO CONDENSER Макс. расх. на конденсатор			
STEAM CONDITION Параметры пара	NOR. (1) Нор. (1)		MAX. (2) Макс. (2)	MIN. (3) Мин. (3)	
INLET STEAM Пар на входе	PRESS. (KSCG) (MPaG) Давл.	10.5	12	10	
	TEMP. (°C) Темп.	250	260	240	
EXHAUST STEAM Пар выхода	PRESS. (KSCA) (MPaA) Давл.	4	4	4	
	TEMP. (°C) Темп.	209			
(1) [NORMAL] APPLIES TO GUARANTEED STEAM CONSUMPTION. "Нормально" относится к гарантийному расходу пара.					
(2) [MAXIMUM] APPLIES TO THE CONDITIONS UNDER WHICH THE STEAM TURBINE CAN WITHSTAND CONTINUOUS OPERATION. "Максимально" относится к условиям, в которых паротурбина может выдерживать длительную работу.					
(3) TURBINES SHALL BE ABLE TO OPERATE AT STEAM CONDITION OF [MINIMUM]. Турбины могут работать с паром, параметры которого минимальны.					
EXHAUST STEAM ALLOWABLE PRESS Допустимое давление пара отбора	MIN. ATM Мин.	(KSCA) (MPaA)	MAX. 8 Макс.	(KSCA) (MPaA)	
EXHAUST MOISTURE CONTENT Содержание влаги в выходе	NOR. Норм.	0	(0 %)	MAX. ALLOWABLE Макс. допустимое	(- %)
CONNECTIONS Штуцера	INLET Вход		EXHAUST Выхлоп		
SIZE Dy	(inch) 3 (DN80)		6 (DN150)		
RATING & FACING Ру и фланец	(ANSI) 600LB / RTJ		150LB / RTJ		
POSITIONS Располож.	SIDE Боковая сторона		SIDE Боковая сторона		
STEAM VELOCITY Скорость пара	(m/s) 9 m/s		6 m/s		

KSC : kg/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED (*) : VENDOR'S CHOICE (#) : REMARKED (R) : IF REQUIRED : SPECIFIED BY PURCHASER
Составить смету Выбор изготовителем Примечание Если требуется Указывается Покупателем
KSCA : kg/cm²A KSCG : kg/cm²G

NOTE :
1. TURBINE CAN DRIVE PUMP OF RATED CONDITIONS AT 10kg/cm²G x 190°C STEAM.. AT THIS TIME, THE HAND VALVE PROVIDED ON TURBINE SHALL BE FULLY OPENED.

Примечание:
1. Турбина может обеспечить работу насоса в номинальном режиме при подаче пара 10 кг/см² изб. температурой 190°C. При этом вратура с ручным приводом, предусмотренная на турбине, должна быть полностью открыта.

A.C. Ермолаев

TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM-2) (2/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. Позиция	U-HT-135 B/D	WORK NO. Проект.	BA-0572	REQ. NO. Рекв.	EXGA004
CONSTRUCTION FEATURES Конструктивные особенности					
CASING ARRANGEMENT: Располож. цилиндров:	() VERTICAL Верт.	(X) HORIZONTAL, CASING SPLIT: Гориз., Разъем цилиндров:	() RADIAL Радиаль.	(X) AXIAL Осевой	
ROTOR: Ротор:	() SOLID Цельнокован.	(X) BUILT UP Наборн.	(X) ROTATION (FROM GOV. END): Вращение (вкл. с регул.):	(X) CW Прав.	() CCW Лев.
SPEED: Скорост:	MAX. CONTINUOUS Макс. длител.	(rpm) 3,087	TRIP 3,550 Срб. защиты	(rpm) (115% OF M. C. S.)	() % OF M. C. S.)
1ST CRITICAL 1-я критич.	9,400 (rpm)	() 305 % OF M. C. S.)	2ND CRITICAL 2-я критич.	(rpm) ()	() % OF M. C. S.)
OVERSPEED PROTECTION: Автомат. безопасности:	(X) MECHANICAL Механич.	() ELECTRIC Электрич.	() HYDRAULIC Гидравлич.	() DIGITAL, NEMA CLASS A Цифр., Класс NEMA	
GOVERNOR TYPE: Регулятор ск-сти	() MECH. Мех.	() HYDR. Гидрав.	(X) OIL RELAY Маслореле	() ELECTRIC Электрич.	() DIGITAL, NEMA CLASS A Цифр., Класс NEMA
MFR. Изм-тель	WOODWARD	MODEL Модель	TO-13		
SPEED RANGE: Диапазон ск-сти	2,500 - 3,087	(rpm) 85	105 (%) OF RATED От номин.		
SPEED CHANGER Изм. скорости	(X) BY MANUAL AT LOCAL Ручн. по месту	() BY REMOTE SINGLE Дистанц. сигналом	(() AUTO. () MANUAL) Авто Ручн.		
SEAL TYPE: Тип уплотн.:	END SEAL Торцевое	CARBON RING Уплотн. из углерода	INTERSTAGE Межступ.		
NOZZLE RINGS: Сопл. аппарат:	() WELDED Сварн.	(X) REMOVABLE Съемн.	() OVERLOAD VALVE INSTALLED Разгруз. клап.		
BLADE ROOT CONFIG: Лопатки: Форма хвоста:	T		SHROUD TYPE: RIVETED Тип бандажа: Клепаный		
BEARING HOUSING Корпус подшип.	(X) SEPARATE Раздель.	() INTEGRAL Интеграл	(X) AXIAL SPLIT Осевой разъем	() RADIAL SPLIT Радиальн. разъем	
BEARING Подшипник			RADIAL Радиальн.	THRUST Упор.	
TYPE Тип			SLEEVE Скольжения	BALL Шариковый	
MFR. Изм-тель			ELLIOTT	S.K.F.	
BRG No. № подшип.				6209Z	
LUBRICATION: Смазка:	(X) OIL RING Маслокольцо	() FORCED Принуд.	() SEPARATE FROM Отдельно	() COMMON W/DRIVEN EQUIP Общ. с приводим. мшн	
MATERIALS: Материалы					
T & T VALVE/TRIP VALVE Дроссел-отсеч. клап./Отсеч. клап.	- / ASTM A352Gr.LCB	NOZZLES Сопла	AISI 410		
CHEST Пар. коробка	ASTM A352Gr.LCB	BLADES Лопатки	AISI 403		
HP CASING Цилиндр ВД	ASTM A352Gr.LCB	SHROUD Бандаж	AISI 410		
LP CASING Цилиндр НД	ASTM A352Gr.LCB	SHAFT Вал	AISI 4140	WHEEL Колесо	ASTM517 TYPE B
DIAPHRAGMS Дивфрагмы	-	LABYRINTH Лабиринт	-		
HYDROSTATIC TEST PRESS. (KSCG) Р-н гидростат.					
T & T VALVE/TRIP VALVE Дроссел-отсеч. клап./Отсеч. клап.	-	HP CASING Цилиндр ВД	87.9		
CHEST Пар. коробка	87.9	LP CASING Цилиндр НД	10.5		

KSC : kg/cm² (X): INQUIRED OR APPLIED
KSCA : kg/cm²A KSCG : kg/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
Примечание

(R) : IF REQUIRED
Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
Указывается Покупателем

А.С. Ермолаев

ITEM NO. Позиция	U-HT-1B5 B/D	WORK NO. Проект	BA-0572	REQ. NO. Рекв.	EXGA004
		OTHERS Прочие			
() GEAR REQUIRED : STG Ст. требующ. передачу		SPEED (INPUT/OUTPUT) Скорость (вх./вых.)		/ (rpm)	
SERVICE FACTOR Коэф. нагрузки		CODE/STD Норма/Стд		MFR Изг-тель	MODEL Модель
() COUPLING REQUIRED, MFR Муфта нап. Изг-тель				TYPE Тип	
MODEL No. Модель		LUBRICATION Смазка		RATING (kW) Ном. мощ.	
SPACER LENGTH (m) Длина пром. вала				HUB FIXATION METHOD Крепление штулки	
GLAND SEALING SYSTEM : Система сальник. уплотн. :					
() STEAM EJECTOR REQ'D DRIVE STM Пароэжектор нап. Раб. пар :		PRESS. Давл.	(KSCG)[MPaG]	TEMP. Темп.	(°C)
() SEALING STEAM Уплотн. пар		PRESS. Давл.	(KSCG)[MPaG]	TEMP. Темп.	(°C)
() GLAND CONDENSER REQ'D Конденсатор утечки, нап.		() VACUUM DEVICE Вакуумсистема			
TYPE & MAKE Тип и Изг-тель				CODE Норма	
FLUID CIRCULATED SHELL SIDE Среда циркул. межтруб. про-ство				TUBE SIDE Трубн. про-ство	(m ² h-°C/kcal)
FOULING FACTOR Коз. факт. загрязн.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки		(kcal/h)	
DUTY Нагрузка				(mm ²)	
SURFACE Поверхность					
TOTAL FLUID ENTERING Общ. среда поступ. в		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(kg/h)	
OPER. PRESS. Раб.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSCG)[MPaG]	
PRESS. DROP Падение давл.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSC)[MPa]	
TEMP. IN Темп. вх.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
TEMP. OUT Темп. вых.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
DES. PRESS. Рес.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSCG)[MPaG]	
DES. TEMP. Рес.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
TUBES No. Трубки : Число		OD. Ди	(mm)	LENGTH Длина	(mm)
MATERIAL SHELL Материал : Кожух		CHANNEL Коллектор		TUBE Трубки	
LOCATION Установка		(X) INDOOR Помещ.	() OUTDOOR Откр. возд.	() UNDER ROOF Под крыш.	() PARTIAL SIDES Пристройка
() WINTERIZATION Защ. от холода		() TROPICALIZATION REQ'D Тропич. испол. Нап.	() GRADE Уров. зем.	() MEZZANINE, UNUSUAL Цоколь, Спец.	(X) HEATED Отопл.
ELECTRICAL AREA CLASS Класс взрывоопасной зоны		ZONE 2 (class 1/ Div. 2) II C / T3		() UNHEATED Без отопл.	() DUST Пыль
AMB. TEMP. (°C) Темп. окруж.		MIN. Мин.	MAX. Макс.	RATED Номин.	
SITE ELEVATION (m) Отм. площади				BAROMETER (mmHg) Барометр	
BASEPLATE : Рама		() SOLE PLATE Фунд. плита		ELECTRICAL FREQUENCY (X) 50 / () 60 (Hz) Частота эл. тока	
MASS (kg) Масса		TURBINE Турбина	365	(X) COMMON WITH DRIVEN UNIT Общ. с приводим. маш	
ROTOR Ротор		() SEPARATE FROM Отдельно от		() GROUTING REQ'D Подливка нап.	
L.O. CONSOLE Маслоустановка		GEAR Редуктор		BASE Рама	
AUX. UNIT Всп. апп.				UPPER CASE Верх. разъем цил.	
SPACE REQUIREMENT (mm) : Площ. под агрегат		PER OUTLINE DRAWING		MAX. MAINTENANCE Макс. узла при ремонте	
L.O. CONSOLE Маслоустановка		L	W(B)	TURBINE Турбина	
MIN. MAINT. SPACE Мин. площ. ремонтн.		L	W(B)	LGB/LCP Щит/Панель	
EXPECTED SOUND LEVEL Предпоп. уровень шума		≤ 85 (dBA @ 1 m)	(X)	AUX./UNIT Всп. апп.	
		W/ACOUSTIC ENCLOSURE С звукоизоляцией		H	

KSC : kgf/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
Составить смету
KSCA : kgf/cm²A KSCG : kgf/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
Примечание

(R) : IF REQUIRED
Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
Указывается Покупателем

А.С. Ермолаев

TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (4/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. Позиция	U-HT 135 B/D	WORK NO. Проект.	BA-0572	REQ. NO. Река.	EXGA004
OTHERS Прочие					
ACCESSORIES Комплектующие детали					
() LAGGING ENCLOSURE Обшивки		() INSULATION JACKET Изоляц. Рубашка		(X) BLANKET TYPE INSULATION Теплоизоляция рулонного типа	
() TURNING DEVICE (() Валоповоротка		ELECT. Элект.	() HYDR. Гидр.	() PNEUM.) Пневм.	() SENTINEL WARNING VALVE Вестовой клапан
() FORCED FEED OIL SYSTEM Система принуд. смазки					
(X) SPEED INDICATORS ((X) Индикатор скорости		LOCAL Местн.	() LOCAL GAUGE BOARD Мест. щит	() CENTRAL PANEL Панель ЦПУ	() MECHANICAL Мех.
() LOCAL GAUGE BOARD Местн. щит приборов		() LOCAL CONTROL PANEL Местн. панель управл.		(X) ELEC.) Элек.	
CODE & STANDARD Норма и стандарт		API 611			
APPLICABLE SPEC. No. : Применяемые ТУ		1.		2.	
		3.		4.	
		5.		6.	
REMARKS Примечания					

KSC : kgf/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
 Составить смету
 KSCA : kgf/cm²A KSCG : kgf/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
 Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
 Примечание

(R) : IF REQUIRED
 Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
 Указывается Покупателем



А.С. Ермолаев

L. TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (1/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

CUSTOMER: YAROSLAVL REFINERY		DATE: 04-03-03	
LOCATION: RUSSIA		AUTH. BY: T.HAGIWARA	CHKD BY: T.HAGIWARA
UNIT: HYDROCRACKING UNIT			MADE BY: Y.MASUBUCHI
PURCHASER: TOYO ENGINEERING CORP.	WORK NO. BA-0572		
ITEM NO. U-HT-233B	REQ. NO. EXGA004	REV. DATE: 17-09-03	LINE NO. 17-10-03
SERVICE: DRIVER FOR U-H-233B			BY: T.HAGIWARA
NO. REQUIRED: WORKING 1 / STAND-BY 0 / TOTAL 1			
TYPE OF DRIVEN EQUIPMENT: CENTRIFUGAL PUMP			
TURBINE MANUFACTURER: ELLIOTT USA, MODEL: CYRT			
TYPE: () CONDENSING (X) NON-CONDENSING () EXTRACTION () ADMISSION			
TYP: (X) SINGLE STAGE () MULT-STAGE () IMPULSE			
(X) SINGLE VALVE () MULTI-VALVE () EXT. Вх.			
(X) GENERAL-PURPOSE () SPECIAL-PURPOSE (X) SINGLE EXHAUST () DOUBLE EXHAUST			
DUTY: (X) CONTINUOUS () INTERMITTENT () AUTO. START			
DESIGN AND OPERATING CONDITIONS (Примечание 1)			
CONDITION	TURBINE RATED	MACH. RATED	NORMAL
OUTPUT (kW)	183	160.2	160.2
SPEED (rpm)	2,980	2,980	2,980
STEAM RATE (kg/kWh)	41.0	37.7	49.0
THROTTLE FLOW (kg/h)	7,500	6,040	7,850
MAX. FLOW TO CONDENSER (kg/h)			
MAX. THROTTLE FLOW: 11,400 (kg/h)	MAX. FLOW TO CONDENSER		
STEAM CONDITION	NOR. (1)	MAX. (2)	MIN. (3)
INLET STEAM	10.5	12	10
EXHAUST STEAM	4	4	4
(1) [NORMAL] APPLIES TO GUARANTEED STEAM CONSUMPTION.			
(2) [MAXIMUM] APPLIES TO THE CONDITIONS UNDER WHICH THE STEAM TURBINE CAN WITHSTAND CONTINUOUS OPERATION.			
(3) TURBINES SHALL BE ABLE TO OPERATE AT STEAM CONDITION OF [MINIMUM].			
EXHAUST STEAM ALLOWABLE PRESS: MIN. (KSCA) [MPaA] MAX. (KSCA) [MPaA]			
EXHAUST MOISTURE CONTENT: NORM. (KSCA) [MPaA] MAX. ALLOWABLE (KSCA) [MPaA]			
CONNECTIONS: INLET Вход 6 (DN150) EXHAUST Выхлоп 10 (DN250)			
SIZE: 600LB / RTJ 150LB / RTJ			
RATING & FACING: SIDE Боковая сторона			
POSITIONS: 22 m/s			
STEAM VELOCITY: 23 m/s			

KSC: kg/cm² (X): INQUIRED OR APPLIED
KSCA: kg/cm²A KSCG: kg/cm²G(*) : VENDOR'S CHOICE
Выбор изготовителем(#) : REMARKED
Примечание(R) : IF REQUIRED
Если требуется: SPECIFIED BY PURCHASER
Указывается Покупателем

NOTE:

1. TURBINE CAN DRIVE PUMP OF RATED CONDITIONS AT 10kg/cm²G x 190°C STEAM.. AT THIS TIME, THE HAND VALVE PROVIDED ON TURBINE SHALL BE FULLY OPENED.

Примечание:

1. Турбина может обеспечить работу насоса в номинальном режиме при подаче пара 10 кг/см² изб. температурой 190°C. При этом арматура с ручным приводом, предусмотренная на турбине, должна быть полностью открыта.

А.С. Ермолаев

TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (2/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. U-HT-233B Позиция	WORK NO. BA-0572 Проект	REQ. NO. BXGA004 Рекв.
CONSTRUCTION FEATURES Конструктивные особенности		
CASING ARRANGEMENT : Располож. цилиндра :	() VERTICAL Верт.	(X) HORIZONTAL, CASING SPLIT : Гориз. Разъем цилиндра :
ROTOR : () SOLID Ротор : Цельнокован.	(X) BUILT UP Наборн.	() ROTATION (FROM GOV. END) : Вращение (видя с регул.) :
SPEED : MAX. CONTINUOUS Скорость : Макс. длител.	(rpm) 3,129	(X) CW Прав.
1ST CRITICAL 1-я критич.	8,500 (rpm)	TRIP 3,598 Сраб. защиты
OVERSPEED PROTECTION : Автомат. безопасности :	(X) MECHANICAL Механич.	() ELECTRIC Электрич.
GOVERNOR TYPE : Регулятор ск-сти	() MECH. Мех.	(X) OIL RELAY Маслореле
MFR. WOODWARD Изм-тель	2,533	MODEL TG-13 Модель
SPEED RANGE : Диапазон ск-сти	2,533 - 3,129	() HYDRAULIC Гидравлич.
SPEED CHANGER Изм. скорости	(X) BY MANUAL AT LOCAL Ручк. по месту	() BY REMOTE SINGLE Дистанц. сигналом
SEAL TYPE : END SEAL Тип уплотн. : Торцевое	CARBON RING	INTERSTAGE Межстат.
NOZZLE RINGS : () WELDED Сопл. аппарат : Сварн.	(X) REMOVABLE Съемн.	() OVERLOAD VALVE INSTALLED Разгруз. клап.
BLADE ROOT CONFIG. : T Лопатки : Форма хвостов :	(X) SEPARATE Раздель.	SHROUD TYPE : RIVETED Тип бандажа : Клепанный
BEARING HOUSING Корпус подшип.	() INTEGRAL Интеграл.	(X) AXIAL SPLIT Осевой разъем
BEARING Подшипник		THRUST Упор.
TYPE Тип		BALL Шариковый
MFR. Изм-тель		S.K.F.
BRG No. № подшип.		6310Z
LUBRICATION : (X) OIL RING Смазка : Маслокольцо	() FORCED Принуд.	() SEPARATE FROM Отдельно
() COMMON W/DRIVEN EQUIP Общ. с приводим. маш		
MATERIALS : Материалы		
T & T VALVE/TRIP VALVE Дроссел-отсеч. клап./Отсеч. клап.	ASTM A352Gr.LCB	NOZZLES Сопла
CHEST Пар. коробка	ASTM A352Gr.LCB	BLADES Лопатки
HP CASING Цилиндр ВД	ASTM A352Gr.LCB	SHROUD Бандаж
LP CASING Цилиндр НД	ASTM A352Gr.LCB	SHAFT Вал
DIAPHRAGMS Диафрагмы	-	LABYRINTH Лабиринт
HYDROSTATIC TEST PRESS. (KSCG) Рег. гидростат.		
T & T VALVE/TRIP VALVE Дроссел-отсеч. клап./Отсеч. клап.	87.9	HP CASING Цилиндр ВД
CHEST Пар. коробка	87.9	LP CASING Цилиндр НД

KSC : kgf/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
KSCA : kgf/cm²A KSCG : kgf/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
Примечание

(R) : IF REQUIRED
Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
Указывается Покупателем

A.C. Ермолаев

TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (3/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. U-HT-233B Позиция	WORK NO. BA-0572 Проект.	REQ. NO. EXGA004 Река.	OTHERS Прочие	
() GEAR REQUIRED : STG Ст. требуюш. передачу		SPEED (INPUT/OUTPUT) Скорость (вх./вых.)		/ (rpm)
SERVICE FACTOR Коэф. нагрузки	CODE/STD Норма/Стд	MFR Изг-тель	MODEL Модель	
() COUPLING REQUIRED, MFR Муфта надо, Изг-тель		TYPE Тип	RATING (kW) Ном. мощ.	
MODEL No. Модель	LUBRICATION Смазка	HUB FIXATION METHOD Крепление втулки		
SPACER LENGTH (m) Длина пром. вала				
GLAND SEALING SYSTEM : Система сальник. уплотн. :				
() STEAM EJECTOR REQ'D DRIVE STM Парозжектор надо, Рвб. пар :	PRESS. Давл.	(KSCG)(MPaG)	TEMP. Темп.	(°C)
() SEALING STEAM Уплотн. пар	PRESS. Давл.	(KSCG)(MPaG)	TEMP. Темп.	(°C)
() GLAND CONDENSER REQ'D Конденсатор утечки, надо	() VACUUM DEVICE Вакуумсистема			
TYPE & MAKE Тип и Изг-тель	CODE Норма	TUBE SIDE Трубн. про-ство		
FLUID CIRCULATED SHELL SIDE Среда циркул. межтруб. про-ство		(m ³ h-°C/kcal)		
FOULING FACTOR. SHELL/TUBE Коэф. загрязн. Кожух/Трубки		(kcal/h)		
DUTY Нагрузка		(mm ²)		
SURFACE Поверхность				
TOTAL FLUID ENTERING Общ. среда постул. в	SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(kg/h)	
OPER. PRESS. Рвб	SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSCG)(MPaG)	
PRESS. DROP Падение давл.	SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSC)(MPa)	
TEMP. IN Темп. вх.	SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
TEMP. OUT Темп. вых.	SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
DES. PRESS. Рвс	SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSCG)(MPaG)	
DES. TEMP. трас Кожух/Трубки	SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
TUBES No. Трубки : Число	OD. Дн	(mm)	LENGTH Длина	(mm)
MATERIAL SHELL Материал : Кожух	CHANNEL Коллектор		SHELL ID (mm) Кожух : Дв	TUBE Трубки
LOCATION () INDOOR (X) OUTDOOR Установка Помещ. Откр. возд.	() UNDER ROOF Под крыш.	() PARTIAL SIDES Приспособка	() HEATED Отопл.	(X) UNHEATED Без отопл.
(X) WINTERIZATION () TROPICALIZATION REQ'D Защ. от холода Тропич. испол. Надо	() GRADE Уров. зем.	() MEZZANINE, UNUSUAL Цоколь, Спец	() DUST Пыль	() FUMES Туман
ELECTRICAL AREA CLASS Класс взрывоопасной зоны				
AMB. TEMP. (°C) : MIN. MAX. Темп. окрж. Мин. Макс.	RATED Номин.	BAROMETER (mmHg) Барометр		
SITE ELEVATION (m) Отм. площадки	ELECTRICAL FREQUENCY (X) 50 / () 60 (Hz) Частота эл. тока			
BASEPLATE : () SOLE PLATE Рама Фунд. плита	() SEPARATE FROM Отдельно от	(X) COMMON WITH DRIVEN UNIT Общ. с приводим. маш		
MASS (kg) : TURBINE 794 Масса Турбина	GEAR Редуктор	BASE Рама		
ROTOR Ротор	134	UPPER CASE Верх. разъем цил.		
L.O. CONSOLE Маслоустановка	-	MAX. MAINTENANCE Макс. узла при ремонте		
AUX. UNIT Всп. апп.	-			
SPACE REQUIREMENT (mm) : PER OUTLINE DRAWING Площ. под агрегат		TURBINE Турбина	L	W(B)
L.O. CONSOLE Маслоустановка	L	W(B)	H	
MIN. MAINT. SPACE Мин. площ. ремонта	L	W(B)	H	
EXPECTED SOUND LEVEL Предпол. уровень шума	≤ 85 (dBA @ 1 m)	(X)	W/ACOUSTIC ENCLOSURE С звукоизоляцией	

KSC : kg/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
KSCA : kg/cm²A KSCG : kg/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
Примечание

(R) : IF REQUIRED
Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
Указывается Покупателем

A.C. Ермолаев

TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (4/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. Позиция	U-HT-233B	WORK NO. Проект.	BA-0572	REQ. NO. Рекв.	EXGA004
OTHERS Прочие					
ACCESSORIES Комплектующие детали					
() LAGGING ENCLOSURE Обшивки	() INSULATION JACKET Изолян. рубашка	(X) BLANKET TYPE INSULATION Теплоизоляция рулонного типа			
() TURNING DEVICE (() Валоповоротка	ELECT. () HYDR. () PNEUM. () SENTINEL WARNING VALVE Элект. Гидр. Пневм. Вестовой клапан				
() FORCED FEED OIL SYSTEM Система принуд. смазки					
(X) SPEED INDICATORS ((X) Индикатор скорости	LOCAL () LOCAL GAUGE BOARD Местн. Мест. щит	() CENTRAL PANEL Панель ЦПУ	() MECHANICAL Мех.	(X) ELEC. Элек.	
() LOCAL GAUGE BOARD Местн. щит приборов	() LOCAL CONTROL PANEL Местн. панель управл.				
CODE & STANDARD Норма и стандарт	API 611				
APPLICABLE SPEC. No. : Применяемые ТУ	1.	2.			
	3.	4.			
	5.	6.			
REMARKS Примечания					

KSC : kgf/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
Составить смету
KSCA : kgf/cm²A KSCG : kgf/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
Примечание

(R) : IF REQUIRED
Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
Указывается Покупателем

 А.С. Ермолаев

L. TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (1/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

CUSTOMER Покупатель		YAROSLAVL REFINERY		DATE Дата		04-03-03	
LOCATION Местонахождение		RUSSIA		AUTH. BY Утверждено		CHKD BY Проверено	
UNIT Производство		HYDROCRACKING UNIT		T.HAGIWARA		MADE BY Составлено	
PURCHASER Поставщик		TOYO ENGINEERING CORP.		WORK NO. Проект		BA-0572	
ITEM NO. Позиция		U-HT-235B		REQ. NO. Рекв.		EXGA004	
SERVICE Назначение		DRIVER FOR U-H-235B		REV. DATE Дата рев.		17-09-03	
NO. REQUIRED Число		WORKING 1 / STAND-BY 0 / TOTAL 1		LINE NO. № строки		BY Кем	
		Рабоч. Резерв Всего				T.HAGIWARA T.HAGIWARA	
TYPE OF DRIVEN EQUIPMENT : CENTRIFUGAL PUMP Вид приводимой машины Центробежный насос							
TURBINE MANUFACTURER : ELLIOTT USA, MODEL : BYRT Изготовитель турбины Модель							
TYPE : Тип		() CONDENSING Конденсат.		(X) NON-CONDENSING Противодавл.		() EXTRACTION Экстракция	
(X) SINGLE STAGE Одност.		() MULTI-STAGE Многост.		No. OF STAGES Число ступеней		IMPULSE 1 Реактив.	
(X) SINGLE VALVE Одноклапан		() MULTI-VALVE Многоклапан		No OF GOV. VALVE IN Число рег. клап.		EXT. Вкл.	
(X) GENERAL-PURPOSE Общ. назначение		() SPECIAL-PURPOSE Спец. назначение		(X) SINGLE EXHAUST Одновыхлоп.		() DOUBLE EXHAUST Двухвыхлоп.	
DUTY : Нагруз.		(X) CONTINUOUS Длитель.		() INTERMITTENT Повт. кратковрем.		() AUTO. START Самозапуск	
DESIGN AND OPERATING CONDITIONS Расчетные и рабочие параметры (Примечание 1)							
CONDITION Параметры		TURBINE RATED Ном. турбины		MACH. RATED Ном. машины		NORMAL Нормальн.	
OUTPUT Мощность		(kW)		73		55.24	
SPEED Скорость		(rpm)		2,970		2,970	
STEAM RATE Расход пара		(kg/kWh)		46.3		45.5	
THROTTLE FLOW Расход пара на труб.		(kg/h)		3,380		2,510	
MAX. THROTTLE FLOW : Макс. расх. на труб.		4,005 (kg/h)		MAX. FLOW TO CONDENSER Макс. расх. на конденсатор		-	
STEAM CONDITION Параметры пара		NOR. (1) Нор. (1)		MAX. (2) Макс. (2)		MIN. (3) Мин. (3)	
INLET STEAM Пар на входе		PRESS. (KSCG) [MPaG] Давл.		10.5		12	
		TEMP. (°C) Темп.		250		260	
EXHAUST STEAM Пар выхлопа		PRESS. (KSCA) [MPaA] Давл.		4		4	
		TEMP. (°C) Темп.		191			
(1) [NORMAL] APPLIES TO GUARANTEED STEAM CONSUMPTION. "Нормально" относится к гарантийному расходу пара.							
(2) [MAXIMUM] APPLIES TO THE CONDITIONS UNDER WHICH THE STEAM TURBINE CAN WITHSTAND CONTINUOUS OPERATION. "Максимально" относится к условиям, в которых паротурбина может выдержать длительную работу.							
(3) TURBINES SHALL BE ABLE TO OPERATE AT STEAM CONDITION OF [MINIMUM]. Турбины должны быть способны работать в паровых условиях минимальных.							
EXHAUST STEAM ALLOWABLE PRESS. Допустимое давление пара отбора		MIN. ATM (KSCA) [MPaA] Мин.		MAX. 8 (KSCA) [MPaA] Макс.			
EXHAUST MOISTURE CONTENT Содержание влаги в выхлопе		NOR. 0 (0 %) Норм.		MAX. ALLOWABLE Макс. допустимое		-	
CONNECTIONS Штуцера		INLET Вход		EXHAUST Выхлоп			
SIZE Диаметр		(inch)		3 (DN80)		8 (DN200)	
RATING & FACING Ру и фланец		(ANSI)		600LB / RTJ		150LB / RTJ	
POSITIONS Располож.		SIDE Боковая сторона		SIDE Боковая сторона			
STEAM VELOCITY Скорость пара		(m/s)		42 m/s		16 m/s	

KSC : kg/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED (*) : VENDOR'S CHOICE (#) : REMARKED (R) : IF REQUIRED : SPECIFIED BY PURCHASER
Составить смету Выбор изготовителем Примечание Если требуется Указывается Покупателем
KSCA : kg/cm²A KSCG : kg/cm²G

NOTE :
1. TURBINE CAN DRIVE PUMP OF RATE CONDITIONS AT 10kg/cm² x 190°C STEAM.. AT THIS TIME, THE HAND VALVE PROVIDED ON TURBINE SHALL BE FULLY OPENED.

Примечание:
1. Турбина может обеспечить работу насоса в номинальном режиме при подаче пара 10 кг/см² из-д. температурой 190°C. При этом арматура с ручным приводом, предусмотренная на турбине, должна быть полностью открыта.

A.C. Ермолаев

TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (2/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. Позиция:	U-HT-235B		WORK NO. Проект:	BA-0572		REQ. NO. Рекв.	EXGA004	
CONSTRUCTION FEATURES Конструктивные особенности								
CASING ARRANGEMENT: Располож. цилиндра:	() VERTICAL Верт.	(X) HORIZONTAL, CASING SPLIT: Гориз. Разъем цилиндра:	() RADIAL Радиаль.	(X) AXIAL Осевой				
ROTOR: Ротор:	() SOLID Цельнокован.	(X) BUILT UP Наборн.	(X) ROTATION (FROM GOV. END): Вращение (видя с регул.)	(X) CW Прав.	() CCW Лев.			
SPEED: Скорость:	MAX. CONTINUOUS Макс. длитель.	(rpm) 3,119	TRIP 3,586 Срвб. защиты	(rpm) (115% OF M. C. S.)	()	% OF M. C. S.		
1ST CRITICAL 1-я критич.	7,200 (rpm)	() 231 % OF M. C. S. () % от макс. дл.	2ND CRITICAL 2-я критич.	(rpm)	()	% OF M. C. S.		
OVERSPEED PROTECTION: Автомат безопасности:	(X) MECHANICAL Механич.	() HYDRAULIC Гидравлич.	() ELECTRIC Электрич.	() DIGITAL, NEMA CLASS A Цифр., Класс NEMA				
GOVERNOR TYPE: Регулятор ск-сти	() MECH Мех.	() HYDR. Гидрав.	(X) OIL RELAY Маслореле	() ELECTRIC Электрич.				
MFR. Изм.-тель	WOODWARD		MODEL Модель	TG-13				
SPEED RANGE: Диапазон ск-сти	2,525 - 3,119		(rpm) 85	105 (%) OF RATED От номин.				
SPEED CHANGER Изм. скорости	(X) BY MANUAL AT LOCAL Ручн. по месту		() BY REMOTE SINGLE Дистанц. сигналом	() AUTO. Авто	() MANUAL Ручн.			
SEAL TYPE: Тип уплотн.	END SEAL Торцевое	CARBON RING Межступ.						
NOZZLE RINGS: Сопл. аппарат:	() WELDED Сварн.	(X) REMOVABLE Съемн.	() OVERLOAD VALVE INSTALLED Разгруз. клап.					
BLADE ROOT CONFIG.: Лопатки : Форма хвоста:	T		SHROUD TYPE: RIVETED Тип бандажа:	KLEPANYI Клепаный				
BEARING HOUSING Корпус подшип.	(X) SEPARATE Раздель.	() INTEGRAL Интеграл.	(X) AXIAL SPLIT Осевой разъем	() RADIAL SPLIT Радиальн. разъем				
BEARING Подшипник			RADIAL Радиальн.	THRUST Упор.				
TYPE Тип			SLEEVE Скольжения	BALL Шариковый				
MFR. Изм.-тель			ELLIOTT	S.K.P.				
BRG No. № подшип.				6209Z				
LUBRICATION: Смазка:	(X) OIL RING Маслокольцо	() FORCED Принуд.	() SEPARATE FROM Отдельно	() COMMON W/DRIVEN EQUIP Общ. с приводим. маш.				
MATERIALS: Материалы								
T & T VALVE/TRIP VALVE Дроссел-отсеч. клап./Отсеч. клап.	- / ASTM A352Gr.LCB		NOZZLES Сопла	AISI 410				
CHEST Пар. коробка	ASTM A352Gr.LCB		BLADES Лопатки	AISI 403				
HP CASING Цилиндр ВД	ASTM A352Gr.LCB		SHROUD Бандаж	AISI 410				
LP CASING Цилиндр НД	ASTM A352Gr.LCB		SHAFT Вал	AISI 4140		WHEEL ASTM517 TYPE B Колесо		
DIAPHRAGMS Диафрагмы			LABYRINTH Лабиринт					
HYDROSTATIC TEST PRESS. (KSCG) Рнв гидрост.								
T & T VALVE/TRIP VALVE Дроссел-отсеч. клап./Отсеч. клап.	-		HP CASING Цилиндр ВД	87.9				
CHEST Пар. коробка	87.9		LP CASING Цилиндр НД	10.5				

KSC : kgf/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
 Составить смету
 KSCA : kgf/cm²A KSCG : kgf/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
 Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
 Примечание

(R) : IF REQUIRED
 Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
 Указывается Покупателем

 **A.S. Ермолаев**

Ø TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (3/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. Позиция	U-HT-235B	WORK NO. Проект	BA-0572	REQ. NO. Река	EXGA004
OTHERS Прочие					
() GEAR REQUIRED : STG Ст. требующ. передачу		SPEED (INPUT/OUTPUT) Скорость (вх./вых.)		/ (rpm)	
SERVICE FACTOR Кэф. нагрузки		CODE/STD Норма/Стд.		MFR Изм-тель	MODEL Модель
() COUPLING REQUIRED, MFR Муфта надо, Изм-тель		TYPE Тип			
MODEL No. Модель		LUBRICATION Смесь		RATING (kW) Ном. мощ.	
SPACER LENGTH (m) Длина пром. вала		HUB FIXATION METHOD Крепление втулки			
GLAND SEALING SYSTEM : Система сальник. уплотн. :					
() STEAM EJECTOR REQ'D DRIVE STM Парозежектор надо, Раб. пар :		PRESS. Давл.	(KSCG)(MPaG)	TEMP. Темп.	(°C)
() SEALING STEAM Уплотн. пар		PRESS. Давл.	(KSCG)(MPaG)	TEMP. Темп.	(°C)
() GLAND CONDENSER REQ'D Конденсатор утечки, надо		() VACUUM DEVICE Вакуумсистема			
TYPE & MAKE Тип и Изм-тель		CODE Норма		TUBE SIDE Труби. про-ство	
FLUID CIRCULATED SHELL SIDE Среда циркул. межтруб. про-ство		(m ² h·°C/kcal)			
FOULING FACTOR SHELL/TUBE Кэф.з. загрязн. Кожух/Трубки		(kcal/h)			
DUTY Нагрузка		(mm ²)			
SURFACE Поверхность		(kg/h)			
TOTAL FLUID ENTERING Общ. среда поступ. в		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSCG)(MPaG)	
OPER. PRESS. Раб		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSC)(MPa)	
PRESS. DROP Падение давл.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
TEMP. IN Темп. вх.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
TEMP. OUT Темп. вых.		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(KSCG)(MPaG)	
DES. PRESS. Расс		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(°C)	
DES. TEMP. рас Кожух/Трубки		SHELL/TUBE Кожух/Трубки	/	(mm)	
TUBES No. Трубки : Число	OD. Ди	(mm)	LENGTH Длина	(mm)	SHELL ID (mm) Кожух : Ди
MATERIAL SHELL Материал : Кожух					
CHANNEL Коллектор					
LOCATION (X) Установка	INDOOR () Помещ.	OUTDOOR () Откр. возд.	UNDER ROOF () Под крыш.	PARTIAL SIDES (X) Пристройка	HEATED () Отопл.
(X) WINTERIZATION Защ. от холода	() TROPICALIZATION REQ'D Тропич. испол. Надо	() GRADE Уров. зем.	() MEZZANINE, UNUSUAL Полож. Спец.	() DUST Пыль	() UNHEATED Без отопл.
ELECTRICAL AREA CLASS Класс взрывоопасной зоны					
AMB. TEMP. (°C) : Темп. окруж.		MIN. Мин.	MAX. Макс.	RATED Номин.	BAROMETER (mmHg) Барометр
SITE ELEVATION (m) Отм. площади		ELECTRICAL FREQUENCY (X) 50 / () 60 (Hz) Частота эл. тока			
BASEPLATE : Рама		() SOLE PLATE Фунд. плита	() SEPARATE FROM Отдельно от	(X) COMMON WITH DRIVEN UNIT Общ. с приводим. маш	() GROUTING REQ'D Подливка надо
MASS (kg) : Масса		TURBINE 488 Турбина	GEAR Редуктор	BASE Рама	
ROTOR Ротор		66	UPPER CASE Верх. разъем цнд.	70	
L.O. CONSOLE Маслоустановка		-	MAX. MAINTENANCE Макс. узла при ремонте	70	
AUX. UNIT Всп. апп.		-			
SPACE REQUIREMENT (mm) : PER OUTLINE DRAWING Площ. под агрегат		TURBINE Турбина		L	W(B)
L.O. CONSOLE Маслоустановка		L	W(B)	H	
MIN. MAINT. SPACE Мин. площ. ремонта		L	W(B)	H	
EXPECTED SOUND LEVEL Предпол. уровень шума		≤ 85 (dBA @ 1 m)	(X) W/ACOUSTIC ENCLOSURE С звукоизоляцией		

KSC : kgf/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
Составить смету
KSCA : kgf/cm²A KSCG : kgf/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
Примечание

(R) : IF REQUIRED
Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
Указывается Покупателем



A.C. Ermolov

TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (4/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. Позиция	U-HT-235B	WORK NO. Проект.	BA-0572	REQ. NO. Рекв.	EXGA004
OTHERS Прочие					
ACCESSORIES Комплектующие детали					
() LAGGING ENCLOSURE Обшивки		() INSULATION JACKET Изоляц. Рубашка		(X) BLANKET TYPE INSULATION Теплоизоляция рулонного типа	
() TURNING DEVICE (() Валоповоротка	ELECT. Элект.	() HYDR. Гидр.	() PNEUM. Пневм.	() SENTINEL WARNING VALVE Вестовой клапан	
() FORCED FEED OIL SYSTEM Система принуд. смазки					
(X) SPEED INDICATORS ((X) Индикатор скорости	LOCAL Местн.	() LOCAL GAUGE BOARD Мест. щит	() CENTRAL PANEL Панель ЦПУ	() MECHANICAL Мех.	(X) ELEC. Элек.
() LOCAL GAUGE BOARD Местн. щит приборов	() LOCAL CONTROL PANEL Местн. панель управл.				
CODE & STANDARD Нормы и стандарт		API 611			
APPLICABLE SPEC. No. : Применяемые ТУ		1.		2.	
		3.		4.	
		5.		6.	
REMARKS Примечания					

KSC : kgf/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
Составить смету

KSCA : kgf/cm²A

KSCG : kgf/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
Примечание

(R) : IF REQUIRED
Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
Указывается Покупателем



А.С. Ермолаев

CUSTOMER YAROSLAVL REFINERY Покупатель		DATE 04-03-03 Дата	
LOCATION RUSSIA Местонахождение		AUTH. BY Утверждено	CHKD BY Проверено
UNIT HYDROCRACKING UNIT Производство		T.HAGIWARA	
PURCHASER TOYO ENGINEERING CORP. Поставщик		WORK NO. BA-0572 Проект	MADE BY Y.MASUBUCHI Составлено
ITEM NO. U-HT-226B Позиция		REQ. NO. EXGA004 Река.	REV. DATE Дата рев.
SERVICE DRIVER FOR U-H-226B Назначение Привод для		17-09-03 17-10-03	LINE NO. № строки
NO. REQUIRED WORKING 1 / STAND-BY 0 / TOTAL 1 Число Рабоч. Резерв Всего		BY Кем	
T.HAGIWARA T.HAGIWARA			
TYPE OF DRIVEN EQUIPMENT: CENTRIFUGAL PUMP Вид приводимой машины Центробежный насос			
TURBINE MANUFACTURER: ELLIOTT USA, MODEL: BYRT Изготовитель турбины Модель			
TYPE: () CONDENSING (X) NON-CONDENSING () EXTRACTION () ADMISSION Тип Конденсаци. Противодавл. Экстракц. Паровпуск			
(X) SINGLE STAGE () MULTI-STAGE No. OF STAGES IMPULSE 1 REACTION 0 Одност. Многост. Число ступеней Актив. Реактив.			
(X) SINGLE VALVE () MULTI-VALVE No. OF GOV. VALVE IN EXT. ADM. Одноклап. Многоклап. Число рег. клап. Вх. Впуск.			
(X) GENERAL-PURPOSE () SPECIAL-PURPOSE (X) SINGLE EXHAUST () DOUBLE EXHAUST Общ. назначение Спец. назначение Одновыхлоп. Двухвыхлоп.			
DUTY: (X) CONTINUOUS () INTERMITTENT () AUTO. START Нагруз. Длитель. Повт. кратковрем. Самозапуск			
DESIGN AND OPERATING CONDITIONS (Примечание 1)			
Расчетные и рабочие параметры			
CONDITION Параметры	TURBINE RATED Ном. турбины	MACH. RATED Ном. машины	NORMAL Нормальн.
OUTPUT (kW)	77	60.9	(NOTE 1) 10KSCG/190°C
SPEED (rpm)	1,485	1,485	60.9
STEAM RATE (kg/kWh)	77.2	72.5	1,485
THROTTLE FLOW (kg/h)	5,940	4,420	95.0
MAX. THROTTLE FLOW: 7,100 (kg/h)	MAX. FLOW TO CONDENSER - (kg/h)		
STEAM CONDITION	NOR. (1) Нор. (1)	MAX. (2) Макс. (2)	MIN. (3) Мин. (3)
INLET STEAM PRESS. (KSCG) (MPaG)	10.5	12	10
EXHAUST STEAM PRESS. (KSCA) (MPaA)	4	4	4
EXHAUST MOISTURE CONTENT: NOR.	0	(0 %)	MAX. ALLOWABLE (- %)
CONNECTIONS	INLET Вход	EXHAUST Выхлоп	
SIZE (inch)	4 (DN100)	8 (DN200)	
RATING & FACING (ANSI)	600LB / RTJ	150LB / RTJ	
POSITIONS	SIDE Боковая сторона	SIDE Боковая сторона	
STEAM VELOCITY (m/s)	42 m/s	28 m/s	

KSC: kg/cm² (X): INQUIRED OR APPLIED (*) : VENDOR'S CHOICE (#): REMARKED (R): IF REQUIRED : SPECIFIED BY PURCHASER
KSCA: kg/cm²A KSCG: kg/cm²G Составить смету Выбор изготовителем Примечание Если требуется Указывается Покупателем

NOTE:
1. TURBINE CAN DRIVE PUMP OF RATED CONDITIONS AT 10kg/cm²G x 190°C STEAM.. AT THIS TIME, THE HAND VALVE PROVIDED ON TURBINE SHALL BE FULLY OPENED.

Примечание:
1. Турбина может обеспечить работу насоса в номинальном режиме при подаче пара 10 кг/см² изб. температурой 190°C. При этом арматура с ручным приводом, предусмотренная на турбине, должна быть полностью открыта.

A.C. Ермолаев

TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (2/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. Позиция	U-HT-226B	WORK NO. Проект	BA-0572	REQ. NO. Рекв.	EXGA004
CONSTRUCTION FEATURES Конструктивные особенности					
CASING ARRANGEMENT: Располож. цилиндра:	() VERTICAL Верт.	(X) HORIZONTAL Гориз.	CASING SPLIT: Разъем цилиндра:	() RADIAL Радиаль.	(X) AXIAL Осевой
ROTOR: Ротор:	() SOLID Цельнокован.	(X) BUILT UP Набежит.	ROTATION (FROM GOV. END): Вращение (вдв. с регул.):	(X) CW Прав.	() CCW Лев.
SPEED: Скорость:	MAX. CONTINUOUS Макс. длител.	(rpm) 1,559	TRIP Сраб. защиты	1,793 (rpm)	(115% OF M. C. S.) % от макс. дл.
1ST CRITICAL 1-я критич.	7,200 (rpm)	() 2 % OF M. C. S. % от макс. дл.	2ND CRITICAL 2-я критич.	- (rpm)	() - % OF M. C. S. % от макс. дл.
OVERSPEED PROTECTION: Автомат безопасности:	(X) MECHANICAL Механич.	() ELECTRIC Электрич.	() HYDRAULIC Гидравлич.		
GOVERNOR TYPE: Регулятор ск-сти	() MECH. Мех.	() HYDR. Гидрав.	(X) OIL RELAY Маслореле	() ELECTRIC Электрич.	() DIGITAL, NEMA CLASS A Цифр., Класс NEMA
MFR. Изм-тель	WOODWARD	MODEL Модель	TG-13		
SPEED RANGE: Диапазон ск-сти	1,262 - 1,559 (rpm)	85	105 (%) OF RATED От номин.		
SPEED CHANGER Изм. скорости	(X) BY MANUAL AT LOCAL Ручн. по месту	() BY REMOTE SINGLE Дистанц. сигналом	() AUTO. Авто	() MANUAL Ручн.	
SEAL TYPE: Тип уплотн.	END SEAL Торцевое	CARBON RING Съемн.	INTERSTAGE Межступ.		
NOZZLE RINGS: Сопл. аппарат:	() WELDED Сварн.	(X) REMOVABLE Съемн.	() OVERLOAD VALVE INSTALLED Разгруз. клап.		
BLADE ROOT CONFIG: Лопатки: Форма хвоста:	T	SHROUD TYPE: RIVETED Тип бандажа: Клепанный			
BEARING HOUSING Корпус подшип.	(X) SEPARATE Раздель.	() INTEGRAL Интеграл	(X) AXIAL SPLIT Осевой разъем	() RADIAL SPLIT Радиальн. разъем	
BEARING Подшипник		RADIAL Радиальн.	THRUST Упор.		
TYPE Тип		SLEEVE Скольжения	BALL Шариковый		
MFR. Изм-тель		ELLIOTT	6209Z		
BRO No. № подшип.					
LUBRICATION: Смазка:	(X) OIL RING Маслокольцо	() FORCED Принуд.	() SEPARATE FROM Отдельно	() COMMON W/DRIVEN EQUIP Общ. с приводим. маш	
MATERIALS: Материалы					
T & T VALVE/TRIP VALVE Дроссел-отсеч. клап./Отсеч. клап.	- / ASTM A352Gr.LCB	NOZZLES Сопла	AISI 410		
CHEST Пар. коробка	ASTM A352Gr.LCB	BLADES Лопатки	AISI 403		
HP CASING Цилиндр ВД	ASTM A352Gr.LCB	SHROUD Бандаж	AISI 410		
LP CASING Цилиндр НД	ASTM A352Gr.LCB	SHAFT Вал	AISI 4140	WHEEL Колесо	ASTM A517 TYPE B
DIAPHRAGMS Диафрагмы	-	LABYRINTH Лабиринт	-		
HYDROSTATIC TEST PRESS. (KSCG) Рсп гидростат.					
T & T VALVE/TRIP VALVE Дроссел-отсеч. клап./Отсеч. клап.	-	HP CASING Цилиндр ВД	87.9		
CHEST Пар. коробка	87.9	LP CASING Цилиндр НД	10.5		

KSC : kgf/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
 Составить смету
 KSCA : kgf/cm²A KSCG : kgf/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
 Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
 Примечание

(R) : IF REQUIRED
 Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
 Указывается Покупателем



A.S. Ермолаев

ITEM NO. / Позиция	U-HT-226B		WORK NO. / Проект	BA-0572		REQ. NO. / Рекв.	EXGA004	
			OTHERS / Прочие					
() GEAR REQUIRED : STG / Ст. требующ. передачу			SPEED (INPUT/OUTPUT) / Скорость (вх./вых.)			(rpm)		
SERVICE FACTOR / Кэф. нагрузки			CODE/STD / Норма/Стд.			MFR / Изд-тель		
() COUPLING REQUIRED, MFR / Муфта надо, Изг-тель			TYPE / Тип			MODEL / Модель		
MODEL No. / Модель			LUBRICATION / Смазка			RATING (kW) / Ном. мощ.		
SPACER LENGTH (m) / Длина пром. вала			HUB FIXATION METHOD / Крепление штулки					
GLAND SEALING SYSTEM : / Система сальник. уплотн.								
() STEAM EJECTOR REQ'D DRIVE STM / Парозжектор надо, Раб. пар :			PRESS. / Давл.			(KSCG)(MPaG) TEMP. / Темп.		
() SEALING STEAM / Уплотн. пар			PRESS. / Давл.			(KSCG)(MPaG) TEMP. / Темп.		
() GLAND CONDENSER REQ'D / Конденсатор утечки, надо			() VACUUM DEVICE / Вакуумсистема					
TYPE & MAKE / Тип и Изг-тель			CODE / Норма			TUBE SIDE / Труби. про-ство		
FLUID CIRCULATED SHELL SIDE / Сред. циркул. межтруб. про-ство						(m ³ h·°C/kcal)		
FOULING FACTOR SHELL/TUBE / Кэф. фин. загрязн. Кожух/Трубки						(kcal/h)		
DUTY / Нагрузка						(mm ²)		
SURFACE / Поверхность						(kg/h)		
TOTAL FLUID ENTERING / Общ. среда поступ. в			SHELL/TUBE / Кожух/Трубки			(KSCG)(MPaG)		
OPER. PRESS. / Рабб			SHELL/TUBE / Кожух/Трубки			(KSC)(MPa)		
PRESS. DROP / Падение давл.			SHELL/TUBE / Кожух/Трубки			(°C)		
TEMP. IN / Темп. вх.			SHELL/TUBE / Кожух/Трубки			(°C)		
TEMP. OUT / Темп. вых.			SHELL/TUBE / Кожух/Трубки			(KSCG)(MPaG)		
DES. PRESS. / Рнас			SHELL/TUBE / Кожух/Трубки			(°C)		
DES. TEMP. / трас Кожух/Трубки			SHELL/TUBE / Кожух/Трубки			(mm) SHELL ID (mm) / Кожух : Dв		
TUBES No. / Трубки : Число			OD. / Ди			LENGTH / Длина		
MATERIAL SHELL / Материал : Кожух			CHANNEL / Коллектор			TUBE / Трубки		
LOCATION () INDOOR (X) OUTDOOR / Установка Помещ. Откр. возд.			() UNDER ROOF / Под крыш.			() PARTIAL SIDES / Пристройка		
(X) WINTERIZATION () TROPICALIZATION REQ'D / Защ. от холода Тропич. испол. надо			() GRADE / Уров. зем.			() MEZZANINE, UNUSUAL / Цоколь, Спец.		
ELECTRICAL AREA CLASS / Класс взрывоопасной зоны			ZONE 2 (class I/Div.2) II A /T3					
AMB. TEMP. (°C) : MIN. MAX. / Темп. окруж. Мин. Макс.			RATED / Номин.			BAROMETER (mmHg) / Барометр		
SITE ELEVATION (m) / Отм. площадки						ELECTRICAL FREQUENCY (X) 50 / () 60 (Hz) / Частота эл. тока		
BASEPLATE : () SOLE PLATE / Рама Фунд. плита			() SEPARATE FROM / Отдельно от			(X) COMMON WITH DRIVEN UNIT / Общ. с приводим. маш		
MASS (kg) : TURBINE 488 / Масса Турбина			GEAR / Редуктор			BASE / Рама		
ROTOR / Ротор			UPPER CASE / Верх. резьб. шил.			70		
L.O. CONSOLE / Маслоустановка			MAX. MAINTENANCE / Макс. узла при ремонте			70		
AUX. UNIT / Всп. апп.								
SPACE REQUIREMENT (mm) : PER OUTLINE DRAWING / Площ. под агрегат			TURBINE / Турбина			L W(B) H		
L.O. CONSOLE / Маслоустановка			L W(B) H			LGB/LCP / Щит/Панель		
MIN. MAINT. SPACE / Мин. площ. ремонта			L W(B) H			AUX./UNIT / Всп. апп.		
EXPECTED SOUND LEVEL / Предпол. уровень шума			≤ 85 (dBA @ 1m) (X)			W/ACOUSTIC ENCLOSURE / С звукоизоляцией		
KSC : kgf/cm ² (X) : INQUIRED OR APPLIED / Составить смету			(*) : VENDOR'S CHOICE / Выбор изготовителем			(R) : IF REQUIRED / Если требуется		
KSCA : kgf/cm ² A KSCG : kgf/cm ² G						SPECIFIED BY PURCHASER / Указывается Покупателем		

А.С. Ермолаев

TOYO ENGINEERING CORPORATION

STEAM TURBINE DATA SHEET (FORM - 2) (4/4)
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ НА ПАРОВУЮ ТУРБИНУ (ФОРМА-2)

ITEM NO. Позиция	U-HT-226B		WORK NO. Проект.	BA-0572		REQ. NO. Река.	EXGA004	
OTHERS Прочие								
ACCESSORIES Комплекующие детали								
() LAGGING ENCLOSURE Обшивка			() INSULATION JACKET Изолян. Рубашка			(X) BLANKET TYPE INSULATION Теплоизоляция рулонного типа		
() TURNING DEVICE (() Валоповоротка			ELECT. Элект.	() HYDR. Гидр.	() PNEUM. Пневм.	() SENTINEL WARNING VALVE Вестовой клапан		
() FORCED FEED OIL SYSTEM Система принуд. смазки								
(X) SPEED INDICATORS ((X) Индикатор скорости			LOCAL Местн.	() LOCAL GAUGE BOARD Мест. щит	() CENTRAL PANEL Панель ЦПУ	() MECHANICAL Мех.	(X) ELEC. Элек.	
() LOCAL GAUGE BOARD Местн. щит приборов			() LOCAL CONTROL PANEL Местн. панель управл.					
CODE & STANDARD Норма и стандарт			API 611					
APPLICABLE SPEC. No. : Применяемые ТУ			1.		2.			
			3.		4.			
			5.		6.			
REMARKS Примечания								

KSC : kgf/cm² (X) : INQUIRED OR APPLIED
 Составить смету
 KSCA : kgf/cm²A KSCG : kgf/cm²G

(*) : VENDOR'S CHOICE
 Выбор изготовителем

(#) : REMARKED
 Примечание

(R) : IF REQUIRED
 Если требуется

: SPECIFIED BY PURCHASER
 Указывается Покупателем



А.С. Ермолаев

ОАО "Славнефть-ЯНОС"
Журнал по установкам
 Период с 01.01.2014 по 08.12.2016
Установка: Гидрокрекинг

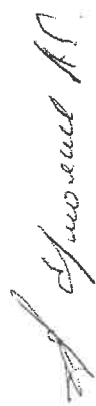
Поток: Конденсат

Дата отбора	Содержание железа, мкг/л		место отбора
25.03.16 06:00	45		Е-135
28.03.16 06:00	196		блок 21
01.04.16 06:00	61		Е-135
04.04.16 06:00	112		блок 21
08.04.16 08:00	58		Е-135
11.04.16 06:00	1127		блок 21
15.04.16 12:00	107		Е-135
18.04.16 06:00	130		блок 21
22.04.16 08:00	169		Е-135
25.04.16 06:00	309		блок 21
29.04.16 06:00	52		Е-135



А.С. Ермолаев

Приложение 4



БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ СТАНЦИИ ПЕРЕКАЧКИ КОНДЕНСАТА ВОДЯНОГО ПАРА НА БАЗЕ НАСОСОВ ОБЪЕМНОГО ВЫТЕСНЕНИЯ БЕЗ ПОДВИЖНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ПОДБОРА БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЙ СТАНЦИИ ПЕРЕКАЧКИ КОНДЕНСАТА НА БАЗЕ НАСОСОВ ОБЪЕМНОГО ВЫТЕСНЕНИЯ БЕЗ ПОДВИЖНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ

Общая информация:						
Организация/город	ОАО "Славнефть-ЯНОС", г. Ярославль					
Контактные данные	тел. (4852) 49-94-33					
Конечный Заказчик/Проект	ОАО "Славнефть-ЯНОС"					
Цех/Установка/Позиция	Цех №4, установка Гидрокрекинг.				Количество, шт.	3
Данные для подбора блочно-модульной станции:						
Рабочее давление в ресивере конденсата	<input checked="" type="checkbox"/> Атмосферное		<input type="checkbox"/> Вакуум		<input type="checkbox"/> Избыточное (_____ МПа)	
Место размещения станции	<input checked="" type="checkbox"/> На улице под навесом (Т _{мин} = -34 °C)		<input type="checkbox"/> В помещении (Т _{макс} = _____ °C)			
Материальное исполнение основных элементов станции	<input checked="" type="checkbox"/> Углеродистая сталь (стандарт)		<input type="checkbox"/> Нержавеющая сталь		<input type="checkbox"/> Хладостойкая сталь	
Ограничения по габаритам, мм	Ширина	Длина		Высота		
Требуемая производительность (только рабочие насосы), т/ч	МИН 0,5	НОРМ 0,7		МАКС 1,0		
Резервирование рабочих насосов	<input checked="" type="checkbox"/> Требуется (Стандартно 1 резервный насос)		<input type="checkbox"/> Не требуется			
Приводная среда	<input checked="" type="checkbox"/> Водяной пар		<input type="checkbox"/> Сжатый воздух		<input type="checkbox"/> Азот	
Расчетные параметры приводной среды	Р _{расч.} = 1,5 МПа		Т _{расч.} = 280 °C			
Рабочие параметры приводной среды	Р _{раб.} = 1,0 МПа		Т _{раб.} = 220 °C			
Конструкция автоматических отсечных клапанов в составе станции	<input checked="" type="checkbox"/> С пневмоприводом (Р _{воздуха} 0,5 МПа)		<input type="checkbox"/> Соленоидный клапан* (питание _____)			
	Пневматическая обвязка:					
	<input checked="" type="checkbox"/> Соленоид (питание 24В)					
	<input checked="" type="checkbox"/> Датчики конечных положений					
	<input checked="" type="checkbox"/> Фильтр-регулятор с манометром					
	<input type="checkbox"/> Электропневматический позиционер					
Вид взрывозащиты для средств КИПиА	Подобрать согласно категории установки-Ан					
Средства измерения давления	<input checked="" type="checkbox"/> Манометры местные		<input type="checkbox"/> Манометры с ток. выходом		<input checked="" type="checkbox"/> Преобразователи давления	
Средства измерения температуры	<input checked="" type="checkbox"/> Термометр местный		<input checked="" type="checkbox"/> Преобразователь температуры			
Средства измерения уровня	<input checked="" type="checkbox"/> Уровнемеры		<input type="checkbox"/> Уровнемеры и сигнализаторы уровня			
	Наличие ЖК-дисплея: <input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет		Наличие ЖК-дисплея: <input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет			
Требования к выходным сигналам от средств КИПиА	4-20 мА					
Система управления станцией	<input checked="" type="checkbox"/> РСУ Заказчика (стандарт)		<input type="checkbox"/> Шкаф управления (разделительная коробка)			
Охладитель пара	<input type="checkbox"/> Требуется (Дополнительно указать параметры охлад. среды)		<input checked="" type="checkbox"/> Не требуется			
Расчетные параметры напорного конденсатопровода	Р _{расч.} = 0,7 МПа		Т _{расч.} = 178 °C			
Рабочие параметры напорного конденсатопровода	Р _{раб.} = 0,69 МПа		Т _{раб.} = 150 °C			
Характеристики напорного конденсатопровода (на участке от станции до врезки в МЦК или бак)	Dв 50 мм	H (относительно площадки станции) _____ м		L (до точки врезки) _____ м		
		Р _{расч.} (в точке врезки) 0,7 МПа		Р _{раб.} (в точке врезки) 0,69 МПа		
Входящие потоки конденсата	Вход №1	Вход №2	Вход №3	Вход №4	Вход №5	Вход №6
Диаметр входящих конденсатопроводов, мм	50					
Максимальный расход конденсата, т/ч	1,0					
Давление пара у потребителей, от которых поступает конденсат, МПа	0,7					
Дополнительная информация (эскиз места установки)	Предусмотреть теплоизоляцию всех трубопроводов. Схема вывода конденсата в приложении к данному опросному листу.					
Заполненный опросный лист необходимо направить на адрес info@gestra-eng.ru						
Дата заполнения	20.02.17					
ФИО и должность						
Подпись	Начальник установки гидрокрекинг А.С.Ермолаев					