

НПО «ЭЛСИБ» ПАО

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор

НПО «ЭЛСИБ» ПАО
 А.В. Чириков

2022г.

70-161-22 ТТ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на разработку и поставку
кожуха шумозащитного
для турбогенератора ТВФ-130-2УЗ

Главный конструктор
по турбогенераторам



В.В. Швецов

Начальник Управления
механики и акустики



Ю.В. Замира

Начальник Отдела расчетов ТГ



И.М. Неклюдова

Новосибирск 2022 г.

1 Назначение

Кожух шумозащитный (КШЗ) предназначен для закрытия турбогенератора ТВФ-130-2УЗ мощностью 130 МВт с целью снижения уровня звука. Размеры турбогенератора и ориентировочные размеры кожуха приведены в Приложении А.

2 Технические характеристики

2.1 Основные требования, предъявляемые к кожуху по ГОСТ 31326-2006.

2.2 Средний уровень звука, измеренный на расстоянии 1 м от наружного контура КШЗ, не должен превышать 85 дБ(А). Уровни звукового давления турбогенератора представлены в Приложении Б.

2.3 Кожух должен быть составным. Одна составная часть закрывает статор (большой КШЗ), вторая – подшипник и щеточно-контактный аппарат (малый КШЗ). Часть кожуха, закрывающая подшипник и щеточно-контактный аппарат, должна быть легкоотъемной, легко демонтироваться с места установки для обеспечения заводки и вывода ротора, установки и демонтажа воздухоохладителей, ревизии подшипника, сборки и разборки щеточно-контактного аппарата. В кожухе предусмотреть дверь для доступа к подшипнику и траверсе для технического обслуживания.

2.4 Для всех стыковых соединений должен предусматриваться комплект уплотнений.

2.5 Все элементы кожуха должны иметь антикоррозионную защиту. Наружная и внутренняя поверхности КШЗ должны быть окрашены, цвет светло-серый RAL7035.

2.6 Все элементы конструкции КШЗ должны быть заземлены.

2.7 Климатическое исполнение кожуха – УЗ по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543-70. Категория размещения - 3.1 при нижнем значении температуры окружающего воздуха плюс 5 °С.

2.8 КШЗ должен выдержать сейсмическое воздействие 7 баллов по шкале MSK-64. Высота установки ШЗК – 8 м.

2.9 Закрепление кожуха на фундаменте должно выполняться без закладных плит на существующей бетонной поверхности.

2.10 Материалы кожуха должны быть термо- и огнестойкие, пригодные к использованию после применения углекислотных средств пожаротушения.

2.11 В кожухе над подшипником и щеточно-контактным аппаратом должно быть установлено освещение.

					70-161-22 ТТ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Технические требования на разработку и поставку кожуха шумозащитного для т/г ТВФ-130-2УЗ.	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Бутырина							
Провер.	Мозгов						2	7
Реценз.								
Н. Контр.								
Утверд.								

2.12 Кожух должен быть оборудован системой пожарной сигнализации. Для установки приборов пожарной сигнализации на внутренней поверхности крыши малого кожуха необходимо установить две стальные планки (размеры по Приложению А).

Система пожарной сигнализации обеспечивается Заказчиком.

2.13 Система пожаротушения выполняется по требованию организации, проектирующей установку турбогенератора на электростанции.

2.14 Конструкция кожуха должна обеспечивать отвод тепла из пространства под кожухом в количестве:

- в зоне статора (большой КШЗ) - 30 кВт;
- в зоне подшипника и ЦКА (малый КШЗ) - 3,5 кВт.

Температура воздуха в зоне обслуживания подшипника и щеточно-контактного аппарата не должна превышать максимальную температуру окружающего воздуха более чем на 10 °С.

Все вентиляционные люки должны быть защищены шумоглушителями.

2.15 В КШЗ должен быть обеспечен доступ к болтам крепления статора турбогенератора к фундаментным плитам (см. приложение А).

3 Объем поставки

Объем поставки включает в себя материалы для первичного монтажа и эксплуатации КШЗ в течении гарантийного срока, а также техническую документацию.

В объем поставки входит:

- кожух шумозащитный;
- средства и запасные части для монтажа и ввода в эксплуатацию КШЗ;
- техническая документация в объеме, необходимом для монтажа и эксплуатации;
- габаритный чертеж КШЗ (необходимо указать: размещение мест крепления заземления, входных клеммных коробок, характеристику электросети внутреннего освещения, места размещения крепления кожуха на фундаменте, габаритные размеры);
- акустический расчет;
- тепловой расчет;
- сборочный чертеж КШЗ;
- упаковочные листы.

Габаритный чертеж и сборочный чертеж КШЗ должны быть согласованы с Заказчиком.

Объем документации, поставляемой с каждой единицей продукции, уточняется при составлении договора на поставку.

					70-161-22 ТТ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4 Упаковка и транспортировка

Упаковка КШЗ, его узлов и вспомогательного оборудования должна обеспечить его сохранность в течении 12 месяцев с даты официального уведомления о готовности товара (при условии соблюдения правил погрузки, выгрузки, транспортирования и хранения).

Условия транспортировки и хранения КШЗ должны соответствовать категории (5) ОЖ4 по ГОСТ 15150-69 (закрытые навесы, помещения в районах с умеренным и холодным климатом). В части механических факторов воздействия условия транспортирования средние - (С) по ГОСТ 23216-78.

При составлении договора на поставку (если условия транспортирования и хранения отличаются от заявленных) требования к упаковке уточняются.

5 Показатели надежности и долговечности

Установленный срок эксплуатации (ресурса) между капитальными ремонтами и полный срок службы кожуха должен соответствовать показателям турбогенератора.

Ресурс между капитальными ремонтами – 8 лет

Полный срок службы - 40 лет.

Гарантийный срок на соответствие КШЗ заявленным требованиям 36 мес. с момента ввода в эксплуатацию, но не более 48 мес. с даты официального уведомления о готовности товара при условии соблюдения транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

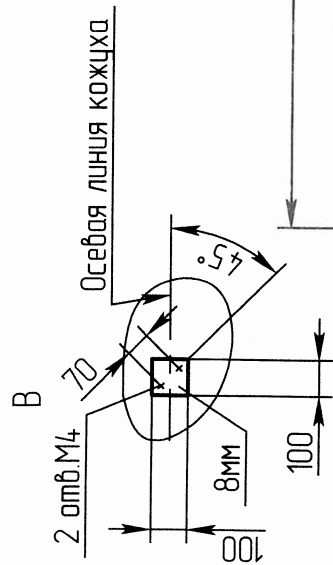
6 Испытание и приемка КШЗ

После изготовления КШЗ испытать по методикам ГОСТ 31298.2-2005 (ИСО 11546-2:1995) в присутствии Заказчика с выпуском протокола. При испытаниях торец со стороны турбины закрыть.

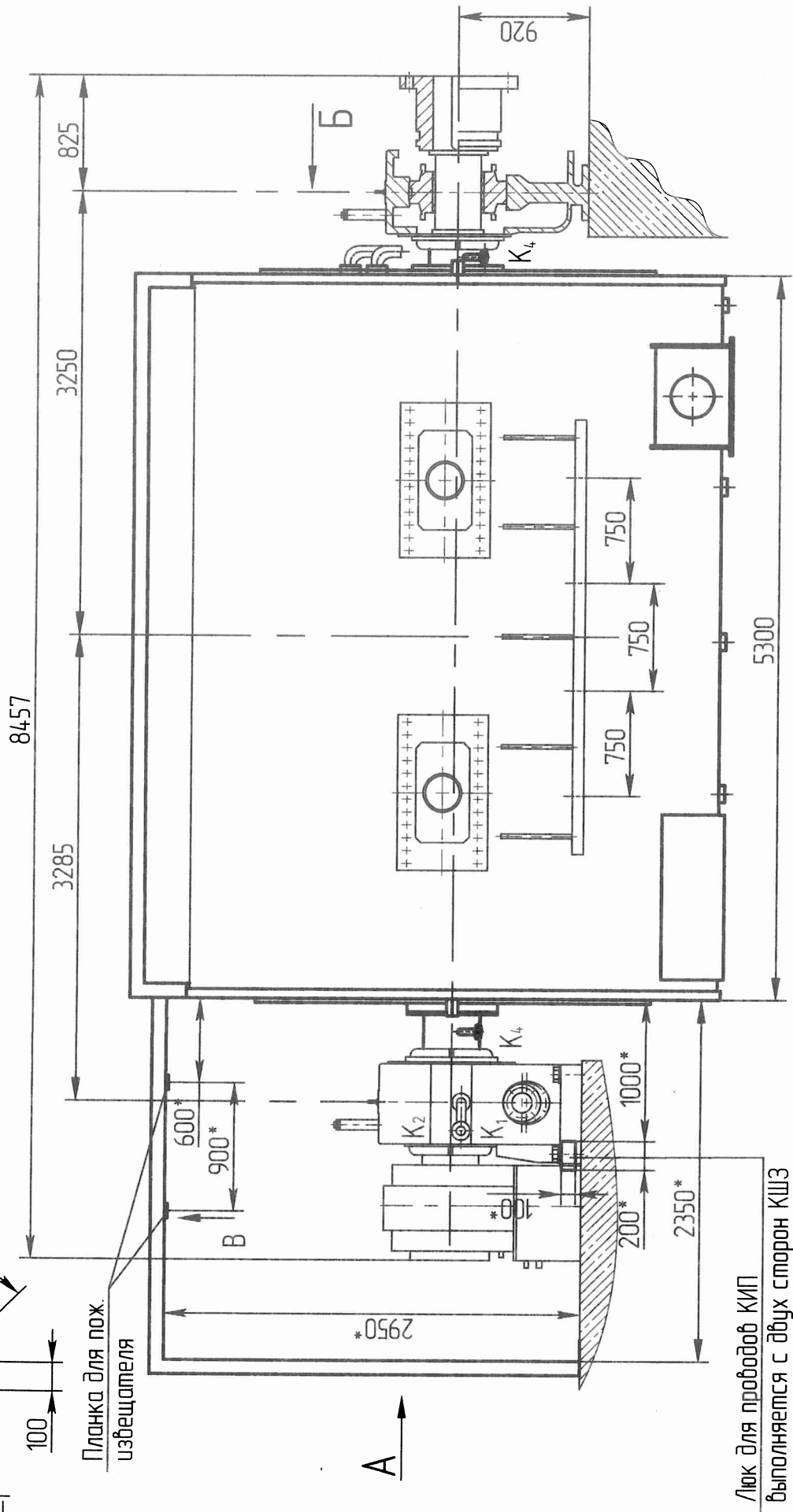
Программа испытаний должна быть согласована с Заказчиком. Заказчик должен быть предупрежден о дате испытаний за две недели до начала испытаний. При отказе Заказчика присутствовать на испытаниях испытания проводятся без Заказчика с высылкой протокола в адрес Заказчика.

При невозможности проведения испытаний после изготовления Изготовитель обязан провести такие испытания после монтажа на месте эксплуатации в соответствии с ГОСТ 31298.2-2005 (ИСО 11546-2:1995).

					70-161-22 ТТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

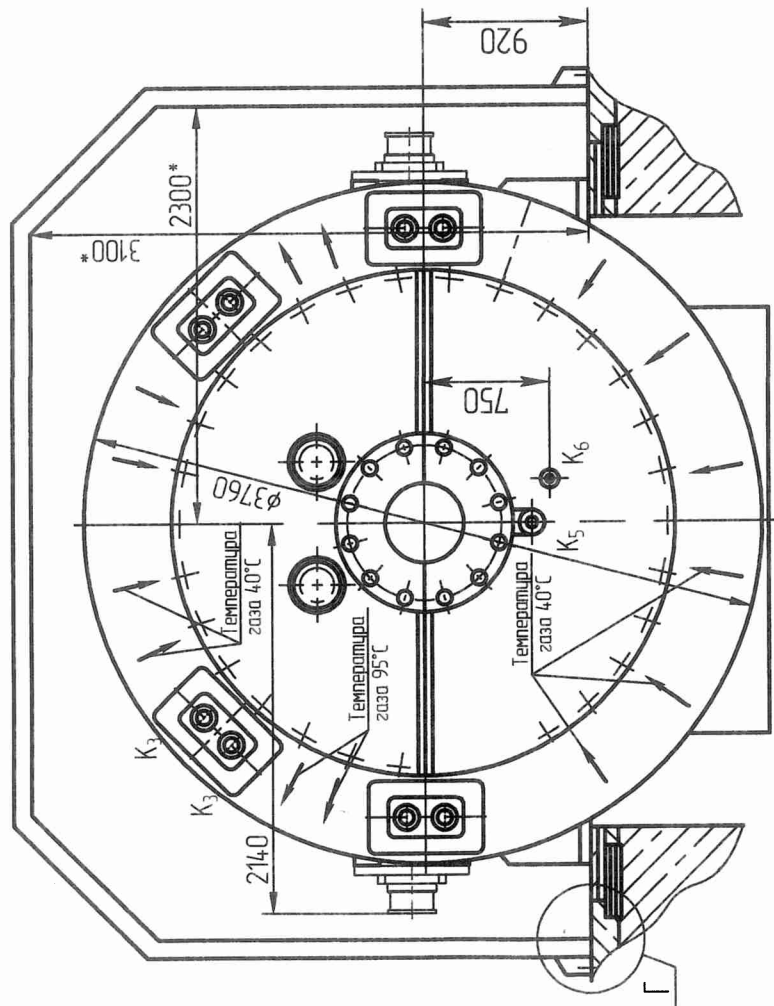


Приложение А Габариты турбогенератора ТВФ-130-2УЗ

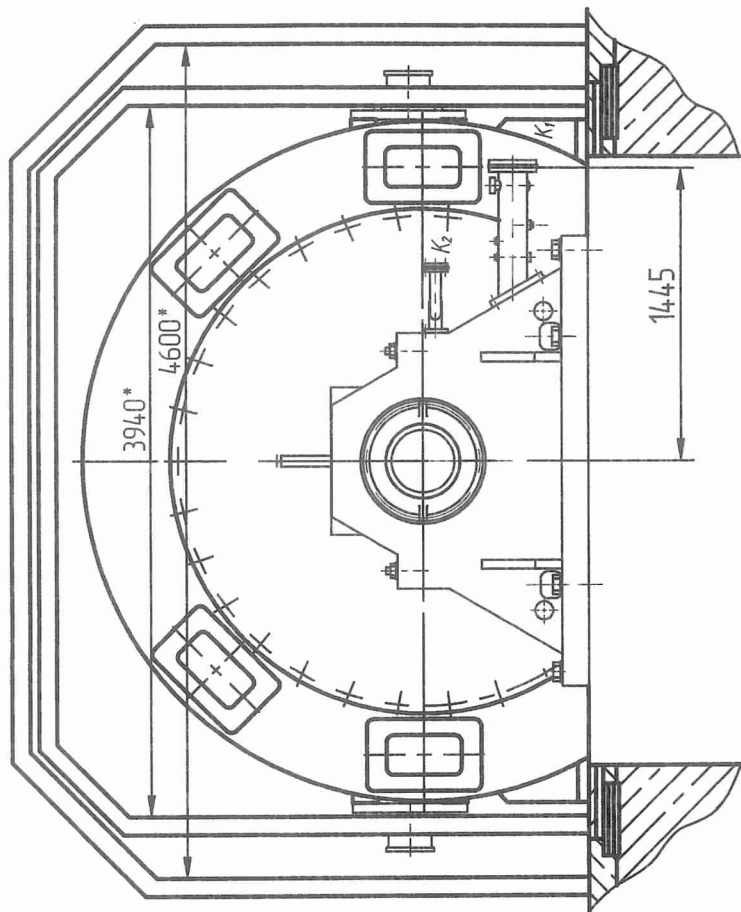


Примечание: Размеры, отмеченные*
носят рекомендательный характер

Б



А



Г По 4 элемента крепления для каждой составной части кожуха.

Фланцевые соединения.

Обозначение	Наименование фланца	Ду, мм
K1	Слив масла из подшипника	150
K2	Подача масла в подшипник	50
K3	Подача и слив охлаждающей воды газохладителей	80
K4	Подача уплотняющего масла	40
K5	Слив уплотняющего масла со стороны водороба	70
K6	Дренаж из зоны наружных щитов	40

**Приложение Б. Уровни звукового давления турбогенератора
(обязательное)**

Таблица 1 – Уровни звукового давления турбогенератора в октавных полосах частот, L_p , дБ

	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц
L_p	96	105	101	98	90	84	77	66

Средний уровень звукового давления турбогенератора $L_{pA}=98$ дБ(А)