

Общество с ограниченной ответственностью

## ЗАВОД ТРАНСМАШ



ООО «Завод Трансмаш» зарегистрирован в 2002 году как специализированное предприятие по производству камер скважинных (мандрелей). С 2004 года предприятие ведет серийное производство мандрелей. В 2007 году освоено производство глухих и циркуляционных пробок для работы в скважинных камерах.

# ФОТОГРАФИИ ПРОИЗВОДСТВА И ИЗДЕЛИЯ



# ФОТОГРАФИИ ПРОИЗВОДСТВА И ИЗДЕЛИЯ



# ДОКУМЕНТАЦИЯ

Техническая документация на производство была приобретена у ЗАО НПФ «СИАНТ» лицензированной в области создания оборудования нефтегазодобычи, энерго - сберегающих технологиях добычи нефти.

Имеющий патент на АСУТП (АСУП) «Газлифт» (патент РФ 2137910)

«УТВЕРЖДАЮ»  
Первый заместитель генерального  
директора – главный инженер  
ОАО «Самолорнефтегаз»  
В. А. Ницеговский  
г. \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»  
Генеральный директор  
ЗАО НПФ «СИАНТ»  
В. В. Голод  
г. \_\_\_\_\_

КАМЕРА СКВАЖИННАЯ  
С-КТ1-73Б-21 (С-КТ1Н-73Б-21)

Технические условия  
СИАНТ 82.02.00 ТУ

## СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Вводная часть	3
1 Технические требования	3
1.1 Общие требования	3
1.2 Основные параметры и размеры	3
1.3 Характеристики	4
1.4 Требования к изготовлению	4
1.5 Комплектность	4
1.6 Маркировка	5
1.7 Упаковка	5
2 Требования безопасности	5
3 Правила приемки и методы контроля	6
4 Транспортирование и хранение	7
5 Указания по эксплуатации	7
6 Гарантии изготовителя	7
Ссылочные нормативные документы	8

Настоящие технические условия распространяются на камеру скважинную С-КТ1-73Б-21 (С-КТ1Н-73Б-21), входящую в состав скважинного оборудования и размещаемую на колонне подъемных труб. Камера скважинная (в дальнейшем - камера) выпускается в двух исполнениях и предназначена для установки в ней съемных газлифтных клапанов 5Г-25, ингибиторных и циркуляционных клапанов, глухих пробок при эксплуатации наклонно-направленных нефтяных, газовых и нагнетательных скважин.

Два исполнения камеры отличаются расположением перепускных отверстий к клапану. Технические условия совместно с комплектом технической документации СИАНТ 82.02.00 представляют полный комплекс требований к изготовлению, комплектации, испытаниям, приемке, хранению и транспортированию камеры.

Камера может использоваться для работы с жидкой и газообразной рабочей средой - нефтью, пластовой водой, газоконденсатом, газом и их смесью.

Камера предназначена для работы при температуре рабочей среды до 373°K (100°С) и давлении до 21 МПа (210 кг/см<sup>2</sup>).

При заказе в условном обозначении камеры указывается:

- сокращенное наименование исполнения: С-КТ1(Н);
- условный диаметр присоединительной резьбы труб НКТ по ГОСТ 633-80, мм: 73;
- модификация по размерам кармана: Б;
- предельно допускаемое рабочее давление рабочей среды, МПа: 21;
- обозначение технических условий: СИАНТ 82.02.00 ТУ.

Пример записи обозначения камеры (в документации и при заказе):

«Камера скважинная С-КТ1-73Б-21 (или С-КТ1Н-73Б-21) СИАНТ 82.02.00 ТУ».

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 1.1 Общие требования

1.1.1 Камера должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекту документации СИАНТ 82.02.00.

1.1.2 Допускается замена материалов, указанных в документации, другими, свойства которых не ухудшают качества деталей и изделия в целом.

### 1.2 Основные параметры и размеры

- 1.2.1 Диаметр проходного отверстия - 60 мм.
- 1.2.2 Рабочее давление - 21 МПа.
- 1.2.3 Условный наружный диаметр газлифтного клапана - 25 мм.
- 1.2.4 Условный диаметр эксплуатационной колонны труб по ГОСТ 632-80 - 140, 146 и 168 мм.
- 1.2.5 Допустимая страгивающая нагрузка - 426 кН (42,6 тс).
- 1.2.6 Условный диаметр присоединительной резьбы труб НКТ по ГОСТ 633-80 - 73 мм.
- 1.2.7 Габаритные размеры (макс)
  - длина 2200 мм;
  - ширина 102 мм;
  - высота 115 мм.

1.2.8 Масса камеры - до 50 кг.

1.2.9 Материалы деталей, предельные отклонения размеров, качество поверхностей, механические свойства металла должны соответствовать требованиям чертежей СИАНТ 82.02.00.

### 1.3 Характеристики

1.3.1 Рабочая скважинная среда - нефть, газ, газоконденсат, пластовая вода, с содержанием механических примесей до 1г/л, СО<sub>2</sub> до 0,2%, Н<sub>2</sub>S до 0,1%.

1.3.2 Рабочее давление скважинной рабочей среды - до 21 МПа.

1.3.3 Температура рабочей среды - до 373°K (100°С).

1.3.4 Глубина спуска камеры в скважину - до 3000 м при максимальном избыточном давлении 21 МПа.

1.3.5 Средний срок службы камеры должен быть 3 года.

1.4 Требование к изготовлению

1.4.1 Качество поковок должно соответствовать группе III по ГОСТ 8479-70.

Качество заготовок, используемых для изготовления деталей камеры, должно соответствовать ГОСТ 632-80, ГОСТ 633-80 - на трубы обсадные и насосно-компрессорные и муфты к ним.

Материал труб - сталь 30ХМА с химсоставом по ГОСТ 4543-71.

1.4.2 Поверхности деталей не должны иметь заусенцев, трещин, забоин и следов коррозии.

1.4.3 Сварные швы должны иметь равномерную чешуйчатую поверхность.

Микро - и другие виды трещин, усадочные раковины, вогнутость корня, поверхностные свищи, внутренние поры и неметаллические включения сварного шва, а также подрез зоны сплавления, влияющие на качество сварных соединений, не допускаются.

1.4.4 Сварные узлы после сварки должны подвергаться отпуску для снятия остаточных напряжений сварных швов.

1.4.5 Механические свойства металла сварных швов должны быть не ниже:

- временное сопротивление разрыву  $\sigma = 50 \text{ кгс/мм}^2$ ;
- относительное удлинение  $\delta = 24 \%$ ;
- ударная вязкость  $\alpha_n = 11...14 \text{ кгс/см}^2$ .

1.4.6 Проходные отверстия камеры должны обеспечивать пропуск шаблона диаметром на 1 мм меньше проходного отверстия и длиной 2400 мм.

1.4.7 Наружные поверхности камеры должны иметь лакокрасочное покрытие. Качество покрытия по внешнему виду должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74, а по условиям эксплуатации - по группе «Ж» по ГОСТ 9.104-79.

Фактура покрытия - гладкая.

Цвет покрытия - оранжевый или другой светлый цвет.

### 1.5 Комплектность

1.5.1 Комплектность камеры должна соответствовать таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1. Камера С-КТ1(Н)-73Б-21	СИАНТ 82.02.00 ТУ	1шт	
2. Муфта 73×7-Л*	СИАНТ 99.01.22	1шт	Из комплекта КПС-25 СИАНТ 99.01.00
3. Труба 73×7-Л*	СИАНТ 99.01.23	1шт	L = 310мм, из комплекта КПС-25 СИАНТ 99.01.00
4. Труба 73×7-Л*	СИАНТ 99.01.23-01	1шт	L = 500мм, из комплекта КПС-25 СИАНТ 99.01.00
5. Паспорт	СИАНТ 82.02.00 ПС	1экз	
6. Руководство по эксплуатации	СИАНТ 82.02.00 РЭ	1экз	Допускается прилагать 1 экз. на партию, поставляемую в один адрес
7. Ведомость эксплуатационных документов	СИАНТ 82.02.00 ВЭ	1экз.	Допускается прилагать 1 экз. на партию, поставляемую в один адрес

\*Поставляется по отдельному заказу

### 3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1 Детали, сборочные единицы и камера в целом должны быть приняты ОТК завода-изготовителя в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

К сборке камеры допускаются только детали и сборочные единицы, принятые ОТК завода-изготовителя.

3.2 В процессе приемо-сдаточных испытаний деталей, узлов и камеры в целом должны проверяться:

- 1) материалы - проверкой сертификатов или результатов химических анализов и механических испытаний, выполненных заводом-изготовителем;
- 2) размеры и предельные отклонения - измерением при помощи универсального и специального измерительного инструмента;
- 3) отсутствие внешних пороков металла - внешним осмотром невооруженным глазом;
- 4) шероховатость поверхностей - внешним осмотром и сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378-75;
- 5) качество резьб - внешним осмотром и проверкой калибрами;
- 6) твердость поверхностей - по ГОСТ 9013-59;
- 7) качество маркировки, консервации, упаковки - внешним осмотром;
- 8) правильность сборки - внешним осмотром, замерами, опробованием вручную;
- 9) качество покрытий - визуальным осмотром;
- 10) качество сварных швов - внешним осмотром и гидротестами по схеме, заданной чертежом СИАНТ 82.02.00 СБ.

3.3 Камера в сборе должна подвергаться гидравлическим испытаниям водой с ингибитором коррозии или минеральным маслом на плотность и прочность материала сварных швов, герметичность резьбовых соединений давлением  $P_{пр} = (1,15 \pm 0,07)P_{раб.макс}$  в течение 10 минут по схеме, заданной чертежом СИАНТ 82.02.00 СБ (Пробка глухая должна ставиться и извлекаться с использованием канатного инструмента – яса, ударной штанги, шарнира и консольного отклонителя согласно раздела 2 СИАНТ 82.02.00 РЭ). Течь и потение не допускаются.

3.4 Камеры, забракованные в процессе приемо-сдаточных испытаний, после устранения выявленных дефектов должны быть подвергнуты повторным испытаниям в полном объеме.

3.5 Контроль среднего срока службы камеры проводят только по решению Заказчика и Поставщика путем сбора и обработки статистических данных, полученных в условиях эксплуатации по истечении не менее 6 лет с момента начала серийного производства по формуле:

$$T_{ср} = (\sum T_{срj}) / n, \quad (3.1)$$

где  $T_{ср}$  - математическое ожидание срока службы (лет),

$n$  - количество изделий, доработавших до списания (шт);

$T_{срj}$  - срок службы  $j$ -го изделия до списания при соблюдении условий эксплуатации (лет).

3.6 На камеры, прошедшие приемо-сдаточные испытания, оформляются паспорта.

3.7 Принятыми считаются камеры, которые выдержали приемо-сдаточные испытания в соответствии с настоящими ТУ, полностью укомплектованные, упакованные и опломбированные ОТК предприятия-изготовителя.

3.8 На упаковке камер, принятых ОТК предприятия-изготовителя, должны быть поставлены клеи и пломбы в местах, предусмотренных конструкторской документацией.

3.9 Принятые ОТК предприятия-изготовителя камеры подлежат отгрузке Заказчику.

### ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 9.014-78	1.7.2
ГОСТ 9.032-74	1.4.7
ГОСТ 9.104-79	1.4.7
ГОСТ 632-80	1.2.2
ГОСТ 633-80	1.2.4
ГОСТ 3560-73	1.7.1
ГОСТ 4543-71	1.4.1
ГОСТ 8479-70	1.4.1
ГОСТ 9013-59	3.2.6)
ГОСТ 9378-75	3.2.4)
ГОСТ 15150-69	4.3, 4.4

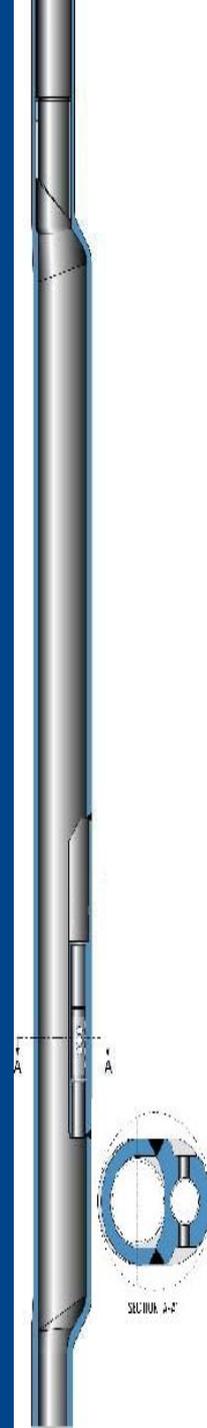
# ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

## Мандрели серии КТ

Мандрели серии КТ являются частью подвески НКТ при подготовке скважины к добыче при помощи газлифта, химическому инжектированию, промывке или другим специальным операциям. Мандрели с боковым карманом серии КТ имеют овальное конструктивное сечение и изготавливаются с конической муфтовой гладкой резьбой 73 ГОСТ 633-80.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ✓ Овальная мандрель с одним карманом размера 1”.
- ✓ Овальный карман и селектор инструмента.
- ✓ Система ориентации позиционной муфты.
- ✓ Гладкие внешние и внутренние поверхности.
- ✓ Цельнокованые патрубки.

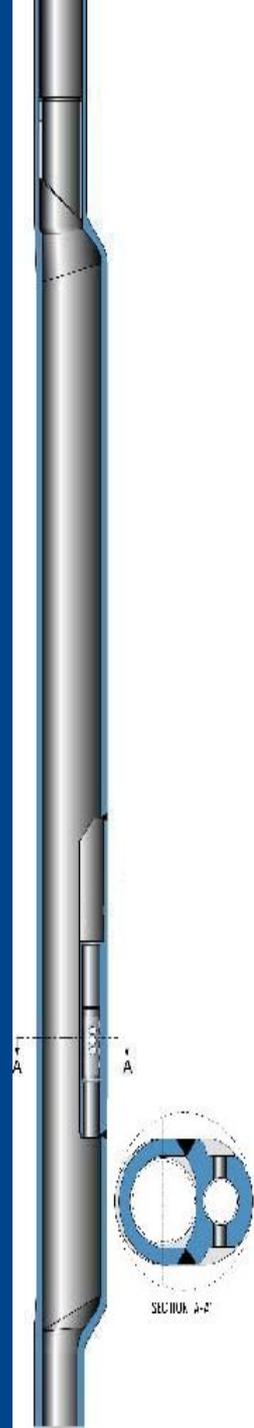


## СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ И РАБОТА

Мандрели с боковым карманом КТ изготавливаются из высококачественных низколегированных сталей. Снабжены двумя эксцентричными патрубками и имеют боковой карман для работы с инструментом с внешним диаметром 1". Мандрель также позволяет работать спусковому и подъемному инструменту, а также отклонителям, которые используются для спуска и подъема подземного оборудования.

Карман мандрели состоит из выступа защелки и трех гладких отверстий, которые обеспечивают сообщение между затрубьем и НКТ. Каждое съемное на тресе приспособление с боковым карманом снабжено уплотнениями, которые уплотняют гладкие отверстия выше и ниже колонных отверстий в кармане мандрели.

Универсальные мандрели с боковым карманом серии КТ используются, в основном в газлифтных установках. Кроме того, они могут использоваться для установки клапанов химического инжектирования, дифференциальных клапанов глушения, циркуляционных клапанов, циркуляционных муфт, фальш - клапанов и регуляторов обводнения. Обладая такой универсальной сочетаемостью с другим оборудованием, мандрели серии КТ позволяют точно контролировать подземные операции.



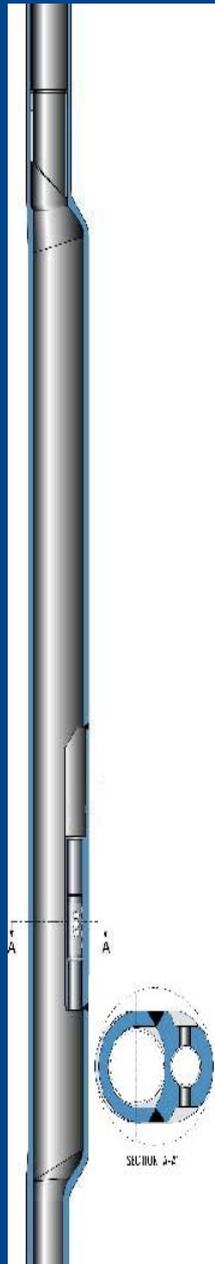
## ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Приспособления для бокового кармана могут спускаться на проволоке под давлением. Когда инструмент полностью заходит в боковой карман, кольцо защелки запирается под выступом защелки для фиксирования инструмента в боковом кармане. При фиксировании в боковом кармане мандрели, набивки на инструменте уплотняются выше и ниже колонных отверстий в боковом кармане мандрели.

Мандрели серии КТ имеют уникальные конструкторские решения. Под резьбой верхней оправки мандрели расположена специальная направляющая муфта для ориентации отклонителя для установки или извлечения инструмента бокового кармана и обеспечивающая стопор, необходимый для задействования отклонителя. Палец отклонителя попадает в вертикальный паз на направляющей муфте и располагает инструмент на уровне кармана. Эта муфта обеспечивает позитивное расположение инструмента независимо от кривизны скважины. Селектор инструментов, расположенный выше кармана мандрели направляет меньшее по диаметру оборудование бокового кармана в карман, а оборудование большего размера направляет в НКТ.

В процессе добычи подаваемые флюиды впрыскиваются вниз затрубного пространства. Они поступают в мандрель из обсадной колонны и подаются через каналы в клапане, а затем поступают в НКТ для выполнения различных функций, включая но не ограничиваясь газлифтом, промывкой или химическим инжектированием.

Мандрели серии КТ выпускаются в различных вариантах конструкторских решений, которые позволяют их применение в различных конкретных условиях заканчивания скважин.



## КАМЕРЫ СКВАЖИННЫЕ

С-КТ1-73Б-21, С-КТ1Н-73Б-21

СИАНТ 82.02.00 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ

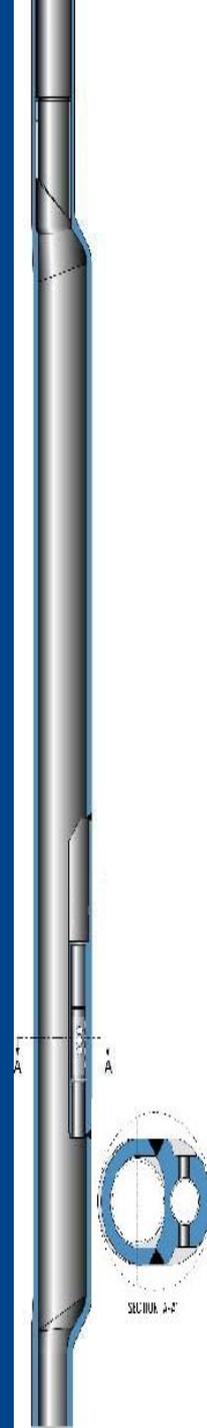
Предназначены для установки в них съемных газлифтных, ингибиторных, циркуляционных клапанов и глухих пробок при эксплуатации наклонно - направленных нефтяных, газовых и нагнетательных скважин.

Камеры отличаются только расположением перепускных отверстий к клапану ( из затрубья в НКТ для С-КТ1-73Б-21 и из НКТ в затрубье для С-КТ1Н-73Б-21).

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- исключение потерь, связанных с остановкой скважины, и эксплуатационных расходов (подъем-спуск НКТ) при отрыве хвостовика газлифтного клапана в кармане (С-КТ1Н-73Б-21) путем обеспечения его свободного выпадения через коллектор на забой скважины.
- Высокая надежность и повышенная долговечность за счет увеличения толщины стенки до 8 мм.
- Корпус камеры скважинной ЦЕЛЬНОШТАМПОВАННЫЙ.

В настоящее время мандрели нашего производства в исполнении К2 (содержание  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$  до 6% ) поставленные для ЗАО «Нефтекамский машиностроительный завод» как составная часть производимого ими оборудования находиться в рабочих скважинах ОАО «Газпрома» уже более года



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра	
Диаметр проходного отверстия	60 мм	
Условный наружный диаметр газлифтного клапана	25 мм	
Условный диаметр эксплуатационной колонны труб по ГОСТ 632-80	140, 146 и 168 мм	
Допускаемая страгивающая нагрузка	до 426 кН (42,6 т.с.)	
Условный диаметр присоединительной резьбы НКТ по ГОСТ 633-80	73 мм	
Габаритные размеры	Длина	2200 мм
	Ширина	102 мм
	Высота	115 мм
Масса	до 45 кг	
Рабочая скважинная среда, согласно ГОСТ 30767-2002 К1 – 30ХМА, сталь 20 без дополнительной обработки К2 – 30ХМА, сталь 20 дополнительная обработка повышающая коррозионные свойства, К3 – 09ГСФ, Нержавеющая сталь.	<b>Исполнение К1</b> Нефть, газ, конденсат, пластовая вода содержанием механических примесей до 1 г/л. Работа в среде с низким содержанием CO <sub>2</sub> до 0,6 % и H <sub>2</sub> S до 0,6%.	
	<b>Исполнение К2</b> Нефть, газ, конденсат, пластовая вода с содержанием механических примесей до 1 г/л, Работа в среде с содержанием CO <sub>2</sub> до 6 %, H <sub>2</sub> S до 6 % и давлением в скважине вызывающем коррозионное растрескивание металла.	
	<b>Исполнение К3</b> Нефть, газ, конденсат, пластовая вода с содержанием механических примесей до 1 г/л, Работа в среде с содержанием CO <sub>2</sub> до 16 %, H <sub>2</sub> S до 25 % и давлением в скважине вызывающем коррозионное растрескивание металла.	
Рабочее давление рабочей среды	до 21 Мпа	
Температура рабочей среды	до 373° К (100° С)	
Глубина спуска в скважину	до 3000 м	
Средний срок службы	3 года	
Марка стали	Исполнение К1- 30ХМА К2 - 30ХМА закаленная, Исполнение К3 – 09ГСФ, нержавеющая сталь	

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Нашим предприятием разработана и отработана **ТЕХНОЛОГИЯ** изготовления мандрелей. Замена металла производится согласно технических условий заказчика.

Отличие камер скважинных нашего производства от других производителей: Цельноштампованный корпус – позволяет избежать брака при соосности концов, значительно повышает стойкость корпуса к нагрузкам (особенно в наклонных скважинах), в отличие от сварных вариантов. Общий вес изделия уменьшен на 20%.

Увеличена коррозионная стойкость за счет уменьшения количества сварных швов.

Увеличенная длина с 1980 мм до 2200 мм исключает потерю, связанную с остановкой скважины, и эксплуатационных расходов (подъем-спуск НКТ) при отрыве хвостовика газлифтного клапана в кармане путем обеспечения его свободного выпадения через коллектор на забой скважины.

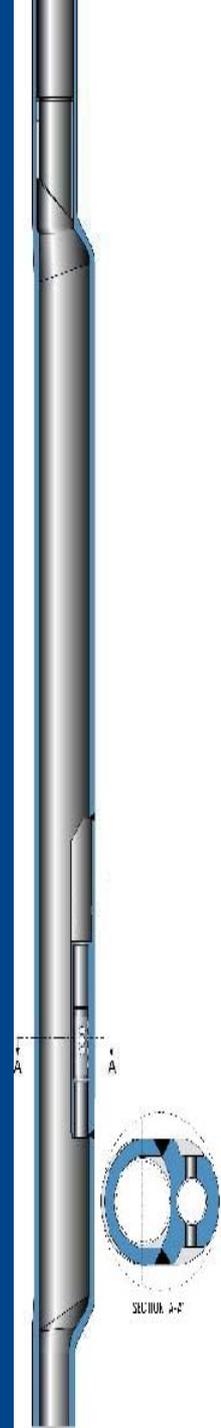
Наша технология позволила свести количество брака к минимуму. Из поставленных в компанию ЛифтОйл в 2008-2009 годах 730 мандрелей на приемочных испытаниях было выявлено одно бракованное изделие (причина: легкое запотевание сварочного шва при давлении 20 МПа.) Причина брака: скачок напряжения в сети во время сварки. Причина устранена путем установки дополнительного трансформатора.

### АССОРТИМЕНТ:

В ассортимент продукции нашего предприятия входит:

- С-КТ1-60-Б-21 (С-КТ1Н-60Б-21)
- С-КТ1-73-Б-21 (С-КТ1Н-73Б-21)
- С-КТ1-89-БК-21 (С-КТ1Н-89БК-21)

, а также глухие и циркуляционные пробки марок ЗПГ и 5ПГ.





ФЕДЕРАЛЬНОЕ СОБРАНИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ДУМА  
**ДЕПУТАТ**  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ  
2000 - 2003

" 3 ноября 2003 г.

№ 693-а

Директору завода «Трансмаш»  
Федотову А. В.

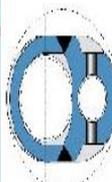
Поздравляю коллектив завода "Трансмаш", вставшего в ряды отечественного производителя по Программе импортозамещения, с вводом в эксплуатацию специализированного завода по выпуску камер скважинных для нефте- и газодобывающей промышленности.

Отражение национальных интересов России через развитие малого и среднего бизнеса вносит достойный вклад в увеличение валового внутреннего продукта страны.

Использование высокого потенциала сибирских ученых, высококвалифицированного персонала и современного оборудования позволит Вам достойно представлять Сибирскую продукцию на российском и международном рынках.

Депутат Государственной Думы  
Федерального Собрания  
Российской Федерации  
III – го созыва

А. А. Фомин



СЗД.004.04



**МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ  
АССОЦИАЦИЯ**  
*руководителей предприятий*

№ 187/1 от 03.11.2003 г.

Приемная 23-98-49  
Бухгалтерия 23-37-33  
Факс (383-2) 23-76-66  
E-mail: info@marp.ru  
www.marp.ru

Директору  
ООО «Завод «Трансмаш»

**А.В.ФЕДОТОВУ**

**Уважаемый Андрей Владимирович !**

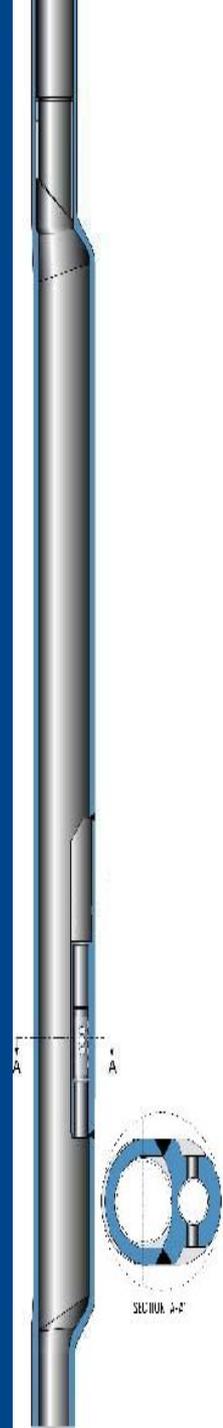
Межрегиональная Ассоциация руководителей предприятий поздравляет Вас и коллектив ООО «Завод «Трансмаш» с вводом в эксплуатацию цеха по производству камер скважинных для нефти и газодобывающей промышленности.

Использование научных разработок сибирских ученых, современное оборудование и высокое качество изделий позволит Вам достойно представлять Сибирь в программе импортозамещения Российской Федерации.

Президент МАРП



**А.Б.Елезов**



# К О Н Т А К Т Н Ы Е   Д А Н Н Ы Е

ООО «Завод Трансмаш».

У п р а в л е н и е .

- Директор ООО «Завод Трансмаш» Федотов Андрей Владимирович,
- 630121, Новосибирск, а/я 11,
- тел. сл. 8 (383) 325-3586, 8 (913) 9125713
- [e-mail: ztm@inbox.ru](mailto:ztm@inbox.ru)

