

36 6531

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «НПК «ЛЕПСЕ Нефтемаш»



В.Г. Кривошеин

18.06.2009 г.

Установки электроцентробежные насосные

УЭЦН АКМ 5А

Технические условия

ТУ 3665-001-60612873-2009

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
36.10-2	В 29.12.09			

Главный конструктор
ООО «НПК «ЛЕПСЕ Нефтемаш»

 Е.М. Черемисинов

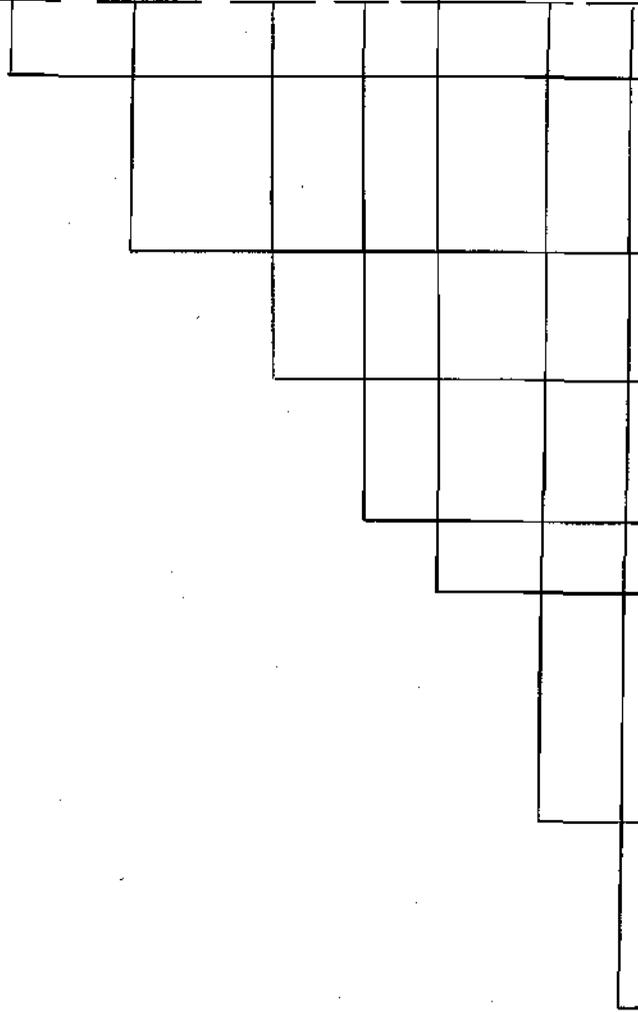
Настоящие технические условия распространяются на установки электроцентробежные насосные УЭЦН АКМ 5А с высокооборотным вентиляльным регулируемым электроприводом (далее - установки), предназначенные для автоматизированной механической добычи пластовой жидкости (смеси нефти, попутной воды и газа) из нефтяных скважин.

УЭЦН АКМ 5А обеспечивает:

- автоматический вывод на режим, адаптацию установки к притоку пластовой жидкости и непрерывный мониторинг работы насоса;
- динамическую оптимизацию – согласование параметров работы системы «скважина - насосная установка» на всем периоде эксплуатации.

Принята следующая структура условного обозначения типа установки:

XXX УЭЦН АКМ XX-XXX/XXX-XXXX



Материал и конструкция рабочих органов насоса по ТУ 3631-001-60612873

Установка электроцентробежная насосная

Автоматизированная комплектная малогабаритная

Габаритная группа скважины

Минимальная подача беспомпажной зоны напорно-расходной характеристики насоса при частоте вращения 10 000 мин⁻¹.

Максимальная подача насоса в рабочей области при частоте вращения 10 000 мин⁻¹.

Напор насоса при максимальном КПД в рабочей области и частоте вращения 10 000 мин⁻¹.

Инв. № подл.	36.10-3
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	26.11.10

З	Зам	АНСА 477	Мед	26.11.10
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разработал	Лобастов			
Проверил	Черемисинов			
Т. контроль				
Н. контр.	Колосова		Мед	26.11.10
Утвердил				

ТУ 3665-001-60612873-2009

Установки электроцентробежные насосные УЭЦН АКМ 5А
Технические условия

Лит	Лист	Листов
0	2	17
ООО «НПК «ЛЕПСЕ Нефтемаш»		

Пример условного обозначения установки, в которой применен насос с рабочими органами из нержавеющей стали, диаметром колеса 55 мм, проточкой на диффузоре диаметром 57,2 мм, для габарита скважин 5А, подачей в рабочей области минимальной 45 м³/сут и максимальной 115 м³/сут, напором 2250 м в точке максимального КПД при частоте вращения 10000 об/мин:

Установка 221 УЭЦН АКМ 5А-45/115-2250

ТУ 3665-001-60612873-2009

Установки в соответствии с ГОСТ 27.003 относятся к изделиям вида 1, невосстанавливаемым, ремонтируемым.

Установки предназначены для работы в скважинах со следующими характеристиками:

- допустимый темп набора кривизны ствола скважины при монтаже не более 6° на 10 м;

- угол отклонения ствола скважины от вертикали не более 80°;

Рекомендуется определять максимальную кривизну ствола скважины в месте подвески погружного оборудования α градусов на 10 м, по формуле (1):

$$\alpha = 2 \arcsin \frac{40 s}{4 s^2 + L^2}, \quad (1)$$

где s – зазор между внутренним диаметром обсадной колонны и максимальным диаметральной габаритом установки, м;

L – длина установки, м.

Пластовая жидкость должна удовлетворять параметрам таблицы 1

Таблица 1

Параметр пластовой жидкости- смесь нефти, попутной воды, минеральных примесей и нефтяного газа;	Значение параметра
Максимальная плотность водонефтяной смеси, кг/м ³ ;	1400
Содержание попутной воды (обводненность), %, не более	99
Механические примеси с относительной твердостью частиц не более 7 баллов по шкале Мооса, г/л, не более	2,0
Гидростатическое давление пластовой жидкости в зоне электродвигателя, МПа(атм)	32 (320)
Температура, °С, не более	150
Кинематическая вязкость однофазной жидкости, при которой обеспечивается работа насоса без изменения напора и КПД, мм ² /с	2,0
Водородный показатель попутной воды, рН;	5,0...8,5
Общая минерализация, г/л, не более	20
Максимальное содержание свободного газа на приеме установки при использовании газосепаратора, % по объему.	55
Количество агрессивных компонентов, г/л, не более:	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
36.10-3	<i>Акоф</i> 26.11.10			

3	Зам	АНСА 477	<i>Акоф</i>	26.11.10	ТУ 3665-001-60612873-2009
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Количество агрессивных компонентов, г/л, не более:	
• H ₂ S	1,25
• CO ₂	0,15
• Cl ⁻	20
• HCO ₃	1,00
• Ca ²⁺	2,0
Общая минерализация	35,0

Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1.

В установках УЭЦН АКМ5А для заполнения электродвигателей должны применяться синтетические масла маркок REDA 5 или Mobil Gargoyle Arctic SHC 226 E с кинематической вязкостью не менее 10 мм²/с при температуре плюс 100 °С. Применение других типов синтетических масел с аналогичными свойствами возможно только после предварительного согласования с изготовителем установок.

Диапазон частоты вращения установки от 1 000 до 10 000 мин⁻¹.

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях, приведен в приложении Г.

1 Технические требования

1.1 Технические требования к погружной части УЭЦН АКМ 5А.

1.1.1 Установки электроцентробежные насосные УЭЦН АКМ 5А должны соответствовать настоящим техническим условиям.

1.1.1.1 Номенклатура установок, рабочий диапазон подачи, номинальный режим насоса и КПД агрегатов и установки приведены в **приложении А**.

1.1.1.2 Номинальная частота вращения установки 10 000 мин⁻¹.

1.1.1.3 Состав, наименование и масса агрегатов и комплектующих элементов приведены в **приложении Б**.

1.1.1.4 Схема установки приведена в **приложении В**.

1.2 Станция управления должна обеспечивать автоматическую работу установки.

1.3 Показатели надежности

1.3.1 Расчетные показатели долговечности погружной части установки:

- гамма – процентная наработка до отказа – 8 760 ч, в течение которой погружная часть не достигнет предельного состояния с вероятностью 90 %;

- технический ресурс 27 000 ч – наработка с начала эксплуатации или ее возобновления после среднего или капитального ремонта до наступления предельного состояния.

1.3.2 Критерии предельного состояния погружной части:

- снижение интегральной гидравлической мощности напорно-расходной матрицы насоса на 20%;

- снижение уровня сопротивления изоляции погружной части с кабельной линией до 30 кОм.

Инв. № подл. 36.10-3	Подп. и дата И.И.И.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл. 36.10-3	Зам И.И.И.	№ докум. И.И.И.	Подпись И.И.И.	Дата И.И.И.	ТУ 3665-001-60612873-2009	Лист
											Изм

1.4 Комплектная поставка установок определяется спецификацией к договору.

Установка может поставляться в двух вариантах:

1.4.1 Комплект (вариант 1) формируется из отдельных агрегатов, каждый агрегат имеет свою тару;

1.4.2 Комплект (вариант 2) формируется в виде сборного привода (двигателя), в состав которого входят электродвигатель, гидрозащита и газосепаратор, помещенные в кожух принудительного обтекания, и насоса. Сборный привод (двигатель) поставляется маслозаполненным.

1.5 Техническая документация, поставляемая с установкой:

- паспорт - с каждой установкой;
- руководство по эксплуатации - с каждой установкой;
- технические условия - по отдельному заказу.

1.6 Маркировка и упаковка оборудования, входящего в состав установки, производится в соответствии с техническими условиями на него. Упаковка должна иметь:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- торговое наименование продукции;
- заводской номер;
- манипуляционные знаки по ГОСТ 14192;
- массу брутто и нетто.

2 Требования безопасности

2.1 Все работы, связанные с эксплуатацией установок должны выполняться с соблюдением правил безопасного ведения работ, в соответствии с требованиями документов:

- ПБ 08-624;
- Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;
- Правила устройства электроустановок;
- ГОСТ 12.2.003;
- ГОСТ 12.2.007.0;
- ГОСТ 12.1.004.

2.2 Категорически запрещается при сочленении оборудования установки проворачивать или направлять рукой валы и шлицевые муфты.

2.3 Погрузка и выгрузка оборудования установки должна быть механизирована.

3 Правила приемки

3.1 Проводится внешний осмотр установки по установлению верности комплектации и маркировки.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
36.10-3	<i>М.А.С.М.А.</i>			
3	Зам	ИИСА 477	<i>М.А.С.М.А.</i>	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ТУ 3665-001-60612873-2009				Лист
				5

3.2 Качество и параметры установок подтверждаются приемосдаточными, квалификационными и периодическими испытаниями оборудования, входящего в состав установок, в соответствии с техническими условиями на него и конструкторской документацией.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Установки поставляются в специализированной таре, обеспечивающей сохранность при транспортировании и хранении.

4.2 Условие транспортирования в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150:

- 8 – при транспортировании железнодорожным, автомобильным и речным транспортом;

- 3 – при транспортировании морским транспортом (в трюме).

4.3 Условие транспортирования в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23170.

4.4 Условие хранения всех отдельных агрегатов комплекта установки - 8 по ГОСТ 15150.

Примечание:

Условия хранения сборного погружного маслозаполненного вентильного двигателя – 1 по ГОСТ 15150, но при этом расстояние от отопительных приборов до зоны гидрозащиты должно быть не менее 1 м.

5 Указания по эксплуатации

5.1 Подбор установок к скважинам рекомендуется осуществлять по программе «ЭЦН АКМ ДОС».

5.2 Эксплуатация установок должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящих технических условий и правилами, установленными руководством по эксплуатации АНСЛ.611133.007 РЭ.

5.3 Монтаж установок должен производиться при температуре не ниже минус 33 °С.

5.4 Рекомендуемое давление на приеме погружной насосной установки должно быть не менее 2 МПа (20 атм).

5.5 Допустимый темп набора кривизны ствола скважины габарита 5А при монтаже не более 6° на 10 м.

5.6 Допустимая кривизна в зоне подвески насоса не более 0,7 градусов на 10 м.

5.7 Угол отклонения ствола скважины от вертикали не более 80°;

5.8 Допускается применение обратного вращения трансмиссии установки при использовании режима «расклинивания» насоса.

5.9 Остальные указания по эксплуатации – в соответствии с эксплуатационной документацией изделий, входящих в состав установки.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
36.10-3	М.А.С.А.М.А.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	Зам	АНСА 477	М.А.С.А.М.А.	
ТУ 3665-001-60612873-2009				Лист
				6

Запрещается:

- производить установками освоение скважин после бурения;
- эксплуатировать установки вне рабочего диапазона насоса, границы которого при эксплуатации на воде плотностью 1000 кг/м³, приведены в ТУ на установку и агрегаты.

Рекомендуется:

- Производить подбор установок таким образом, чтобы эксплуатация установок УЭЦН АКМ начиналась в номинальной зоне напорно-расходной характеристики насоса, а затем происходила автоматическая оптимизация режима в соответствии с падающим потенциалом скважины.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие установок требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил транспортирования, хранения, и эксплуатации, установленных настоящими техническими условиями и эксплуатационной документацией.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, при согласовании с изготовителем параметров скважины, но не более 18 месяцев с момента поставки, если иной срок не согласован в договоре на поставку.

В случае согласования применения установки в скважинах с существенными отклонениями от условий эксплуатации по настоящим ТУ, гарантийные обязательства изготовителя могут быть снижены до уровня, соответствующего средним значениям наработки на отказ эксплуатировавшихся ранее установок на этой скважине.

6.3 В процессе эксплуатации установки и подземного ремонта скважины не допускается замена оборудования, не указанного в паспорте комплекта без согласования с изготовителем.

6.4 Не допускается монтаж, демонтаж и ревизия оборудования установки без представителя предприятия - изготовителя.

6.5 При отказе установки в течение гарантийного периода эксплуатации расследование причин выхода из строя производится потребителем, по существующему у него регламенту.

6.6 Если в процессе расследования возникает предположение, что отказ является следствием низкого качества деталей или узлов установки, то об этом извещается изготовитель, приглашается его представитель для совместной работы по выявлению причины отказа.

6.7 При совместном расследовании представителями изготовителя и потребителя причин выхода из строя установки изготовитель должен предоставить следующую документацию по скважине и установке:

- эксплуатационный паспорт скважины;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
36.10-3		<i>И.И.И.</i>			
3	Зач	АИСА 477	<i>И.И.И.</i>		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
ТУ 3665-001-60612873-2009					Лист
					7

- паспорт установки;
- паспорта двух предыдущих установок, работавших в этой скважине;
- сведения о мероприятиях, проводимых на данной скважине;
- электронный архив станции управления, снятый с контроллера на момент отказа.

Ответственность за достоверность эксплуатационной информации несет потребитель.

6.8 При расследовании отказа установки должны быть исследовано все ее оборудование, в т.ч. и кабельная линия. По результатам анализа результатов расследования составляется двухсторонний акт ревизии.

6.9 В случае ремонта установки в период гарантийного срока, работы осуществляются в срок не более 30 дней с момента составления соответствующего акта. При этом гарантийный срок отремонтированной установки считается равным первоначальному сроку гарантии за вычетом отработанных этой установкой полных суток. Гарантия на отремонтированное оборудование распространяется при условии проведения ремонта предприятием-изготовителем.

В случае необходимости замены всей установки, либо отдельных агрегатов, входящих в состав установки, в период гарантийного срока эксплуатации, она (либо они) заменяется на другую (либо другие) с приложением нового паспорта в срок не более 30 дней с момента подписания соответствующего акта. В новом паспорте устанавливается новый гарантийный срок в размере неотработанного гарантийного срока вышедшей из строя (замененной) установки либо отдельных агрегатов, входящих в состав установки.

Допускается замена на качественную аналогичную установку либо отдельные агрегаты, входящие в состав установки, с учетом норм амортизационного износа, либо с близким по значению сроком службы.

В случае замены Поставщиком продукции ненадлежащего качества продукцией надлежащего качества в вышеуказанный срок, Покупатель не вправе предъявлять претензии Поставщику вследствие поставки товара ненадлежащего качества (ст.518 ГК РФ)

6.10 При обнаружении заводских дефектов в узлах и агрегатах установки, изготовитель берет на себя затраты по замене или ремонту неисправного узла или изделия. Гарантийные обязательства на отремонтированное или замененное изделие распространяется только на срок, не отработанный установкой.

6.11 Повторные спуски установки при проведении мероприятий по оптимизации работы скважин без письменного согласования с представителем предприятия – изготовителя не допускаются.

6.12 Гарантия прекращается в случае нарушений условий хранения, транспортировки, монтажа, демонтажа, спуска, подъема, а также при предоставлении неполной информации со стороны Покупателя (Потребителя) по эксплуатационной ситуации, либо в связи с окончанием гарантийного срока.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
36.10-3	2015.11.10			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	Зам	АНСА 477	<i>[Подпись]</i>	

ТУ 3665-001-60612873-2009

Лист

8

В случае не соблюдения Покупателем (Потребителем) условий эксплуатации установки, требований ТУ, паспорта, договора гарантия автоматически прекращается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
36/В-3	<i>М.В.Сидорова</i>			
3	Зам	ВМСА 477	<i>М.В.Сидорова</i>	
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ТУ 3665-001-60612873-2009				Лист
				9

Приложение А
(обязательное)
Номенклатура комплектных установок

№	НАИМЕНОВАНИЕ УСТАНОВКИ	Кол-во ст. в насосе	Рабочий диапазон подачи (10000 об/мин) м3/сут	Номинальный режим насоса		КПД насоса %	КПД ВЭД %	КПД устано вки %
				подача	напор			
				м3/сут	м			
1	111 УЭЦН АКМ 5А-40*/110-1450	40	40-110	75	1450	53	90,5	48,0
2	111 УЭЦН АКМ 5А-40/110-1750	48	40-110	75	1750	53	90,5	48,0
3	111 УЭЦН АКМ 5А-40/110-2050	56	40-110	75	2050	53	90,5	48,0
4	111 УЭЦН АКМ 5А-40/110-2350	64	40-110	75	2350	53	90,5	48,0
5	221 УЭЦН АКМ 5А-45/115-1600	40	45-115	80	1600	51,8	90,5	46,9
6	221 УЭЦН АКМ 5А-45/115-1900	48	45-115	80	1900	51,8	90,5	46,9
7	221 УЭЦН АКМ 5А-45/115-2250	56	45-115	80	2250	51,8	90,5	46,9
8	221 УЭЦН АКМ 5А-45/115-2550	64	45-115	80	2550	51,8	90,5	46,9
9	223 УЭЦН АКМ 5А-25/90-1550	40	25-80	60	1550	43	90,5	39,0
10	223 УЭЦН АКМ 5А-25/90-1900	48	25-80	60	1900	43	90,5	39,0
11	223 УЭЦН АКМ 5А-25/90-2200	56	25-80	60	2200	43	90,5	39,0
12	223 УЭЦН АКМ 5А-25/90-2500	64	25-80	60	2500	43	90,5	39,0
13	232 УЭЦН АКМ 5А-45/115-1950	42	45-115	85	1950	49,5	90,5	44,8
14	232 УЭЦН АКМ 5А-45/115-2300	49	45-115	85	2300	49,5	90,5	44,8
15	232 УЭЦН АКМ 5А-45/115-2600	56	45-115	85	2600	49,5	90,5	44,8
16	232 УЭЦН АКМ 5А-45/115-2900	63	45-115	85	2900	49,5	90,5	44,8
17	234 УЭЦН АКМ 5А-25/90-1650	42	25-90	75	1650	43,7	90,5	39,5
18	234 УЭЦН АКМ 5А-25/90-1950	49	25-90	75	1950	43,7	90,5	39,5
19	234 УЭЦН АКМ 5А-25/90-2250	56	25-90	75	2250	43,7	90,5	39,5
20	234 УЭЦН АКМ 5А-25/90-2550	63	25-90	75	2550	43,7	90,5	39,5
21	242 УЭЦН АКМ 5А-10/80-1400	42	25-80	70	1400	41,5	90,5	37,6
22	242 УЭЦН АКМ 5А-10/80-1650	49	25-80	70	1650	41,5	90,5	37,6
23	242 УЭЦН АКМ 5А-10/80-1900	56	25-80	70	1900	41,5	90,5	37,6
24	242 УЭЦН АКМ 5А-10/80-2100	63	25-80	70	2100	41,5	90,5	37,6

Инд. № подл.	Подп. и дата
36.10-3	<i>А.А.А.</i> 26.11.10
Изм	Лист
3	3
Зам	№ докум.
АНСА 477	Подпись
<i>А.А.А.</i>	Дата
	26.11.10

ТУ 3665-001-60612873-2009

Лист
10

25	265 УЭЦН АКМ 5А-10/90-1650	42	25-90	75	1650	51,3	90,5	46,4
26	265 УЭЦН АКМ 5А-10/90-1900	49	25-90	75	1900	51,3	90,5	46,4
27	265 УЭЦН АКМ 5А-10/90-2200	56	25-90	75	2200	51,3	90,5	46,4
28	265 УЭЦН АКМ 5А-10/90-2450	63	25-90	75	2450	51,3	90,5	46,4

Примечания:

- Минимальная подача насоса указывает левую границу беспомпажной зоны напорно-расходной характеристики насоса, определенную экспериментально на воде.

Помпаж - неустойчивая работа насоса, характеризующаяся резкими колебаниями напора и расхода перекачиваемой жидкости. При помпаже появляются сильные пульсации потока, проходящего через насос, возникает повышенная вибрация рабочих органов, которая может вызвать снижение ресурса агрегатов погружной части установки.

Помпаж погружного насоса вызван наличием перегиба в левой зоне напорно-расходной характеристики насоса и происходит при снижении притока в скважине до точки перегиба и невозможности уменьшить подачу насоса при одновременном увеличении его напора.

С целью недопущения помпажа УЭЦН АКМ применяют специальные алгоритмы автоматизированных частотно-регулируемых электроприводов.

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Игв. № дубл.	Подп. и дата
3	36.10-3	26.11.18			

3	Зам	АНСА 477	26.11.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

ТУ 3665-001-60612873-2009

Приложение Б
(обязательное)

Состав установки
Вариант I

Таблица Б.1

Наименование оборудования и комплектующих элементов	Условное обозначение	Обозначение документа	Масса, кг
Станция управления	СУ АВП-50(65)	ТУ 3432-005-86695543	520
Насос высокооборотный электроцентробежный	ВЭЦН 5	ТУ 3631-001-60612873	110
Газосепаратор	ГС51ШК	ТУ 3683-001-60612873	18
Гидрозащита	ВГ 92-4(2)	ТУ 3631-002-60612873	60
Электродвигатель	ВЭД45-117Н	ТУ 3381-001-60612873	125
Кожух принудительного обтекания	КПО	-	8
Система телеметрическая;	ОРИОН-ТМС	ТУ4231-003-86695543-2009	12
Удлинитель кабельный термостойкий (230°C)	УБ52(230) 10/10	ТУ 3542-004-41749945-200	15
клапан обратный опрессовочный;	КО	Поставляется как доп. опция	4
клапан сливной	КС	Поставляется как доп. опция	4

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата
36/10-3	07/26.11.10			

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 3665-001-60612873-2009	Лист
3	300	АНСА 477	И.В.С.И.И.И.	07/26.11.10		12

Вариант 2

Таблица Б.2

Наименование оборудования и комплектующих элементов	Условное обозначение	Обозначение документа	Масса, кг
1. Станция управления	СУ АВП-50(65)	ТУ 3432-005-86695543	520
2. Насос высокооборотный электроцентробежный	ВЭЦН 5	ТУ 3631-001-60612873	110
3. Двигатель сборный*	1(2)СП ВЭД 45-117Н	ТУ 3683-001-60612873	
3.1 Газосепаратор	ГС51ШК	ТУ 3683-001-60612873	18
3.2 Гидрозащита	ВГ 92-4(2)	ТУ 3631-002-60612873	60
3.3 Электродвигатель	1(2)ВЭД45-117Н	ТУ 3381-001-60612873	125
3.4 Кожух принудительного обтекания	КПО		8
3.5 Система телеметрическая;	ОРИОН-ТМС	ТУ4231-003-86695543-2009	12
4. Удлинитель кабельный термостойкий (230°C)	УБ52(230) 10/10	ТУ 3542-004-41749945-200	15
5 Клапан обратный опрессовочный;	КО	Поставляется как доп. опция	4
6 Клапан сливной	КС	Поставляется как доп. опция	4

Примечания:

*-Двигатель сборный поставляется маслозавлавленным.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
36.10-3	<i>А.А.Валки</i>			

Инв. № подл.	36.10-3	3	30М	АНСА 477	<i>А.А.Валки</i>	26.10	ТУ 3665-001-60612873-2009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				13

Приложение В
(справочное)

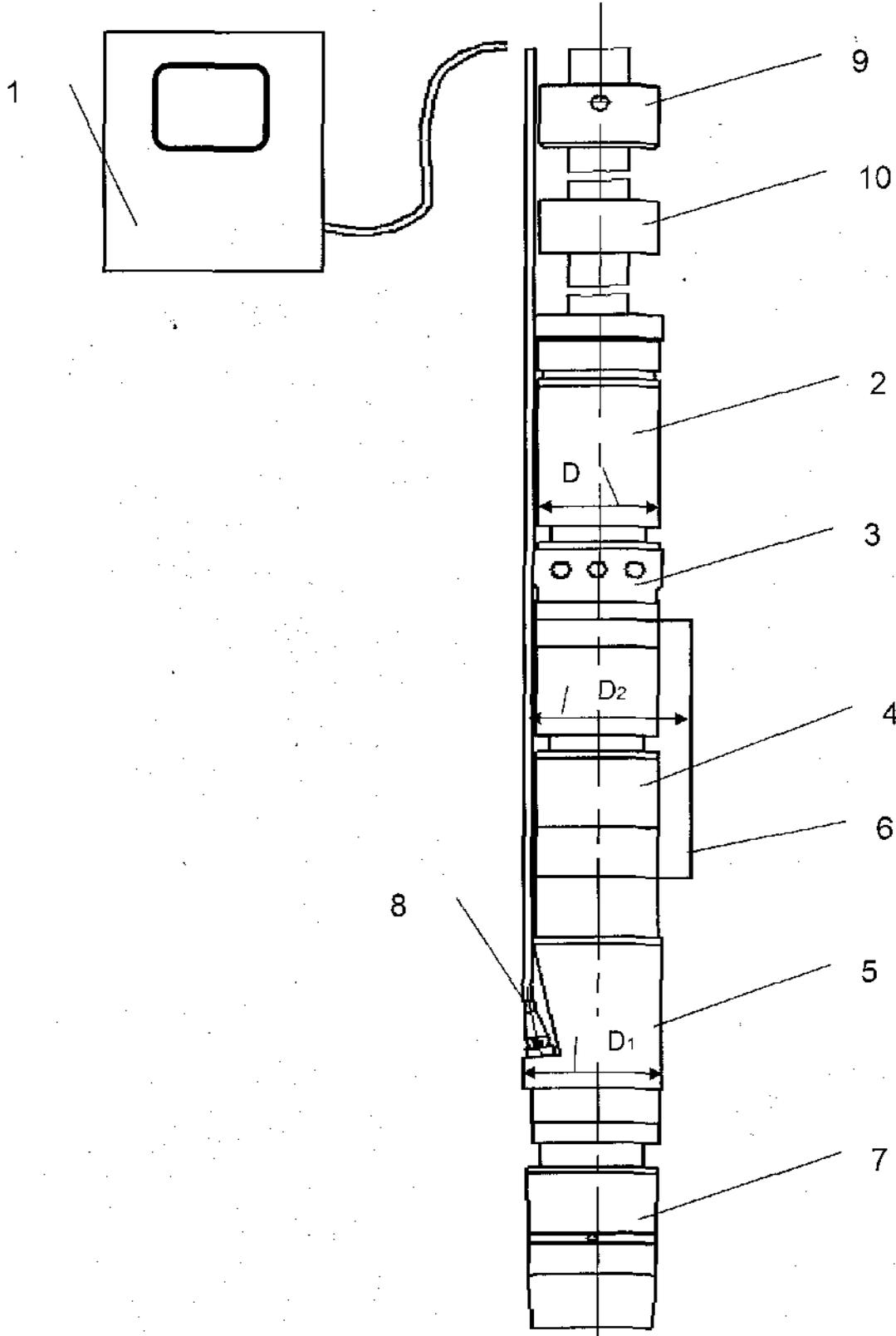


Рис.В.1Схема установки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
36.10-2	<i>[Signature]</i>			
2	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3665-001-60612873-2009

Лист

14

- 1 - станция управления СУ АВП;
- 2 - насос ВЭЦН 5;
- 3 - газосепаратор ГС 51Ш (ШК);
- 4 - гидрозашита ВГ 92-4(2);
- 5 - электродвигатель 1(2)ВЭД 45-117Н;
- 6 - кожух принудительного обтекания.
- 7 - погружной блок телеметрия;
- 8 - удлинитель УБ52(230) 10/10;
- 9 - клапан обратный опрессовочный;
- 10 - клапан сливной

Поперечные габариты погружной части установки

Таблица В.1

Габарит установки	Диаметральные размеры		
	D	D ₁	D ₂
5А	92	117	122

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
36.10-3	<i>А.А.А. 26.11.10</i>			
3	Нов	АИСА 477	<i>А.А.А. 26.11.10</i>	
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
ТУ 3665-001-60612873-2009				Лист
				15

Приложение Г
(справочное)

Перечень ссылочных документов

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, подпункта, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования	2.1
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования по безопасности	2.1
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	2.1
ГОСТ 27.003-90	Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности	Вводная часть
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов. Манипуляционные знаки	1.7
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	Вводная часть, 4.2, 4.4
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам	Вводная часть
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования	4.3
ТУ 3381-001-60612873-2009	Двигатели вентильные погружные высокооборотные серии ПВЭД Технические условия	1.4, приложение А
ТУ 3432-005-86695543-2009	Станция управления СУ АВП Технические условия	1.2, 1.4, приложение А
ТУ 3542-004-41749945-2005	Удлинитель кабельные Технические условия	приложение А
ТУ 3631-001-60612873-2009	Насос высокооборотный электроцентробежный ВЭЦН. Технические условия	Вводная часть, 1.1.1.1, 1.4, приложение А
ТУ 3631-002-60612873-2009	Гидрозащиты высокооборотные серии ВГ Технические условия	1.4, приложение А
ТУ 3683-001-60612873-2009	Газосепараторы высокооборотные серии ГС Технические условия	1.4, приложение А
АНСЛ.611133.007 РЭ	Установки электроцентробежные насосные УЭЦН АКМ 5 (5А) Руководство по эксплуатации	5.2

Инв. № подл.	Подп. и дата
36.10-3	М.Г. 26.11.10
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
	3	АНСЛ.477	М.Г. 26.11.10	

ТУ 3665-001-60612873-2009

