

МОДЕРНИЗАЦИЯ БУРОВЫХ УСТАНОВОК



УРАЛЬСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ЗАВОД БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

УМЗ



ВЫШКА И УПВ

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ВЫШКИ НА НОВУЮ ТОГО ЖЕ ТИПА

2

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ВЫШКИ НА ВЫШКУ С ОТКРЫТОЙ ПЕРЕДНЕЙ ГРАНЬЮ

2

АДАПТАЦИЯ ВЫШКИ ПОД ВЕРХНИЙ СИЛОВОЙ ПРИВОД

3

3

ОСНОВАНИЕ

ПОДЪЕМ ОТМЕТКИ СТОЛА РОТОРА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОСНОВАНИЯ

4

4

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОСНОВАНИЯ НА НОВОЕ ТОГО ЖЕ ТИПА

4

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОСНОВАНИЯ НА ОСНОВАНИЕ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ

5

УСТАНОВКА ОСНОВАНИЯ НА МЕХАНИЗМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ И ВЫРАВНИВАНИЯ

5

ЛЕБЕДКА

БУРОВЫЕ ЛЕБЕДКИ ЛБУ-1200, ЛБУ-1200К, ЛБУ-1200Д-1

6

6

ЗАМЕНА ЛЕБЕДКИ С ЦЕПНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ НА ЛЕБЕДКУ С ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ

6

НАСОСНЫЙ БЛОК

ЗАМЕНА НАСОСОВ НА ТРЕХПЛУНЖЕРНЫЕ НАСОСЫ БОЛЬШЕЙ МОЩНОСТИ

8

8

ЗАМЕНА НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ С НЕРЕГУЛИРУЕМЫМ ПРИВОДОМ НА АГРЕГАТЫ С РЕГУЛИРУЕМЫМ ПРИВОДОМ

9

ЕМКОСТНОЙ И КОМПРЕССОРНЫЙ БЛОКИ

ЗАМЕНА ОЧИСТНЫХ УСТРОЙСТВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

10

10

ЗАМЕНА ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ НА ВИНТОВЫЕ И УСТАНОВКА СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ОСУШКИ ВОЗДУХА В УТЕПЛЕННОМ БЛОКЕ

10

10

УСТАНОВКА СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ГРУППОЙ КОМПРЕССОРОВ

10

10

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ БЛОК

ЗАМЕНА ДВИГАТЕЛЕЙ

11

11

ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

11

11

ЗАМЕНА ПУЛЬТА БУРИЛЬЩИКА НА ЗАЩИЩЕННУЮ КАБИНУ

14

14

УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ

14

14

МОСТКИ ПРИЕМНЫЕ И УКРЫТИЯ

16

УСТАНОВКА МЕХАНИЗИРОВАННЫХ МОСТКОВ

16

16

ЗАМЕНА КОНСОЛЬНО-ПОВОРОТНОГО КРАНА

17

17

ЗАМЕНА НЕУТЕПЛЕННЫХ УКРЫТИЙ НА УТЕПЛЕННЫЕ С СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ

17

17

СПРАВКА О ЗАВОДЕ

18



Данное предложение составлено для крупных независимых буровых подрядчиков, а также для малых независимых буровых компаний, работающих на буровых установках «советской» конструкции производства Уралмашзавод, морально и физически устаревших, так как в основной массе им более 20 лет.

Мы предлагаем набор мероприятий по модернизации буровых установок, в результате которых технические характеристики Вашего комплекса повысятся до уровня современных установок. При этом затраты составят лишь малую часть стоимости новой буровой.

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ВЫШКИ НА НОВУЮ ТОГО ЖЕ ТИПА

Рисунок 1



Нашим предприятием освоен выпуск А-образных (рисунки 1 и 2) и башенных вышек, и мы готовы произвести замену вышек и УПВ буровых установок.

Технические характеристики предлагаемых вышек приведены в таблице 1.

Рисунок 2



Таблица 1

ПАРАМЕТРЫ	ВМ 45/200Р	ВМ 45/270Р	ВМ 45/320Р	ВБ 53/320
Грузоподъемность, кН (тс)	2 000 (200)	2 700 (270)	3 200 (320)	3 200 (320)
Тип вышки	мачтовая, секционная, трубчатая с прямоугольным поперечным сечением			Башенная с гибкой крестовой решеткой
Расстояние от стола ротора до низа рамы кронблока, м	45,0	45,0	45,0	53,5
Расстояние по вертикали между осями нижних и верхних опорных шарниров, м	47,55	47,56	47,56	
База нижняя (расстояние между осями опорных шарниров ног вышки), м	10	10,3	10,3	10 x 10
База верхняя (расстояние между опорами рамы кронблока), м:				
вдоль оси приемного моста	2,3	2,3	2,3	2 x 2
поперек оси приемного моста	2,3	2,93	2,93	
Масса, кг	28 640	39 520	51 870	40 230



ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ВЫШКИ НА ВЫШКУ С ОТКРЫТОЙ ПЕРЕДНЕЙ ГРАНЬЮ

Рисунок 3



По требованию заказчика нашим заводом может быть произведена замена существующей вышки любого типа на вышку с открытой передней гранью (рисунок 3) с сохранением остальных узлов комплекса бурового оборудования.

Преимущества использования вышек с открытой передней гранью:

- возможность размещения верхнего силового привода;
- при монтаже основания в нижнем положении не требуется специальных кранов большой грузоподъемности, что сокращает сроки монтажа и облегчает работу монтажной бригады;
- транспортирование буровой вышки с одной точки бурения на другую может производиться в вертикальном положении крупным блоком и не требует проведения дополнительного перемонтажа.

Технические характеристики предлагаемых вышек с открытой передней гранью представлены в таблице 2.

Таблица 2

ПАРАМЕТРЫ	ВМ 46/250-ОГ-Р	ВМ 46/320-ОГ-Р	ВМ 46/600-ОГ-Р
Грузоподъемность, кН (тс)	2 500 (250)	3 200 (320)	6 000 (600)
Тип вышки	Мачтовая, секционная, с открытой передней гранью		
Расстояние от стола ротора до низа рамы кронблока, м	46,0	46,0	46,0
Расстояние по вертикали между осями нижних и верхних опорных шарниров, м	49,11	49,11	52,2
База нижняя (расстояние между осями опорных шарниров ног вышки), м	10	10	10
База верхняя (расстояние между опорами рамы кронблока), м:			
вдоль оси приемного моста	2,6	2,6	2,6
поперек оси приемного моста	2,6	2,6	2,6
Масса, кг	54 850	59 730	70 960

АДАПТАЦИЯ ВЫШКИ ПОД ВЕРХНИЙ СИЛОВОЙ ПРИВОД

Системы верхнего привода (СВП) являются принципиально новым типом механизмов буровых установок, обеспечивающих выполнение целого ряда технологических операций. Стоимость современной буровой установки, оснащенной СВП очень высокая, поэтому мы предлагаем адаптировать любую имеющуюся у Вас вышку под установку верхнего силового привода.

Преимущества систем верхнего привода:

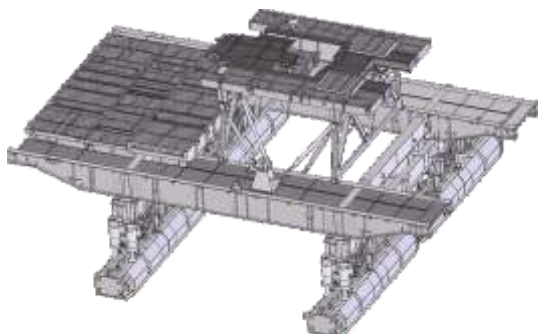
- экономия времени на наращивание труб при бурении;
- уменьшение вероятности прихватов бурового инструмента;

- расширение (проработка) ствола скважины не только при спуске, но и при подъеме инструмента;
- повышение точности проводки скважин при направленном бурении;
- повышение безопасности буровой бригады;
- снижение вероятности выброса флюида из скважины через бурильную колонну;
- облегчение спуска обсадных колонн в зонах осложнений за счет вращения;
- повышение качества керна;
- обеспечение точного крутящего момента при свинчивании и докрепления резьб, что увеличивает срок службы бурильной свечи.



ПОДЪЕМ ОТМЕТКИ СТОЛА РОТОРА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОСНОВАНИЯ

Рисунок 4



Современный комплекс превенторного оборудования невозможно разместить под буровой площадкой, у которой просвет для установки превенторов меньше, чем 6,5 м. Для решения этой проблемы мы предлагаем комплекс мероприятий по увеличению данного параметра без уменьшения грузоподъемности любой буровой установки.

На рисунке 4 показано основание БУ 3000ЭУК-1М, у которого отметка пола буровой площадки поднята с 7,2 м до 8,8 м, соответственно просвет для установки превенторов увеличился с 6 м до 7,6 м. Такое изменение стало возможным за счет

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОСНОВАНИЯ НА НОВОЕ ТОГО ЖЕ ТИПА

В случае физического износа основания, предлагаем замену металлоконструкций для увеличения срока службы буровой установки. Сохранение конструктивных параметров гарантирует полную совместимость нового основания с имеющимся набором бурового оборудования.

На рисунках 5, 6, 7, 8 показаны соответственно основания НБО ЗД76, ЗД86-1, ЗД86-2, 3000ЭУК-1М.

Их технические характеристики представлены в таблице 3.

Рисунок 5

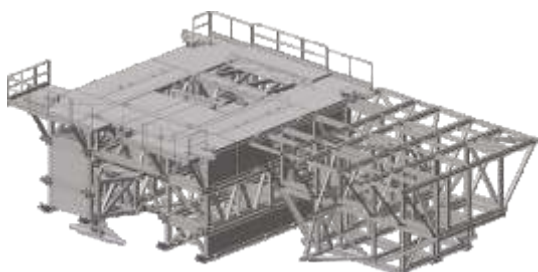


Рисунок 6

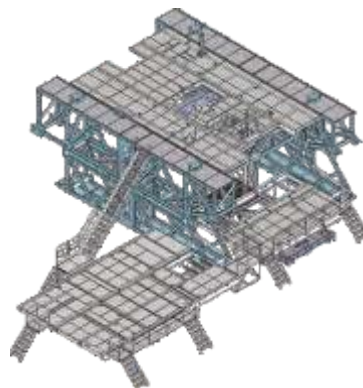


Рисунок 7

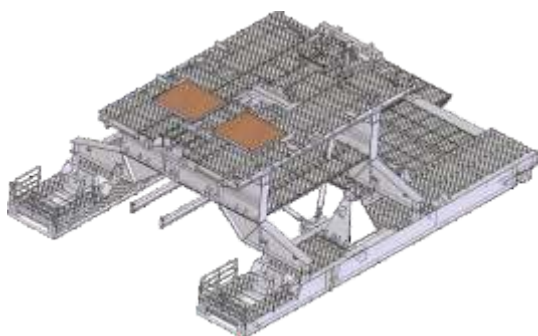


Рисунок 8

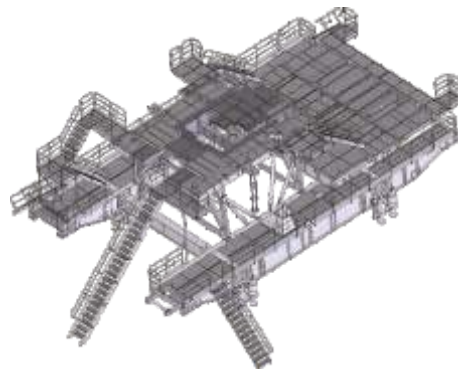
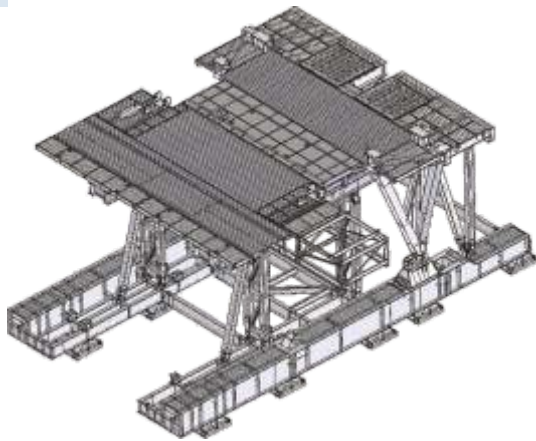


Таблица 3

ПАРАМЕТРЫ	ЗД76	ЗД86-1	ЗД86-2	3000 ЭУК-1М
Отметка пола буровой площадки, м	6,1	6,5	8,0	7,2
Общая масса основания вышечно-лебедочного блока, кг	62 110	76 022	113 800	63 580
Отметка пола лебедочного блока, м	6,1	1,4	1,4	4,2
Отметка пола приводного блока, м	6,1	1,4	1,4	3,9
Общая масса основания приводного блока, кг	16 000	17 400	23 450	

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОСНОВАНИЯ НА ОСНОВАНИЕ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ

Рисунок 9



В случае замены имеющейся вышки на вышку другого типа понадобится замена всего основания или отдельных его элементов для адаптации под новые конструктивные особенности. Разработка таких мероприятий проводится индивидуально для каждого заказчика. На рисунке 9 показано основание, адаптированное под А-образные вышки и вышки с открытой передней гранью.

Достоинства этого основания:

- сокращение сроков монтажа;

УСТАНОВКА ОСНОВАНИЯ НА МЕХАНИЗМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ И ВЫРАВНИВАНИЯ

Одним из ключевых предложений по модернизации буровых установок является предложение по установке оснований стационарных буровых на механизм перемещения и выравнивания.

Переход к кустовому бурению позволит значительно сократить материальные и трудовые

затраты на инженерное обустройство площадок под скважины, подъездных дорог к ним и месторождений в целом, особенно в условиях заболоченности территорий и бездорожья, где возникает необходимость сооружения искусственных оснований под скважины и дорог специальных конструкций.



БУРОВЫЕ ЛЕБЕДКИ ЛБУ-1200, ЛБУ-1200К, ЛБУ-1200Д-1

Рисунок 10



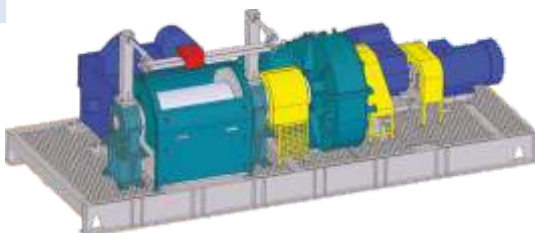
В советское время широкое распространение получили буровые лебедки ЛБУ-1200, ЛБУ-1200К, ЛБУ-1200Д-1. На сегодняшний день износ их механизмов достиг такой степени, что становится экономически выгодной замена всей лебедки, а не отдельных ее частей. На рисунке 10 изображена буровая лебедка ЛБУ-1200К. Технические характеристики лебедок ЛБУ-1200, ЛБУ-1200К, ЛБУ-1200Д-1 представлены в таблице 4.

Таблица 4

ПАРАМЕТРЫ	ЛБУ-1200	ЛБУ-1200К	ЛБУ-1200Д-1
Максимальная грузоподъемность, т			
оснастка 5x6	225	200	200
оснастка 6x7	250		320
Расчетная мощность на входе в лебедку, кВт	710	645	710
Диаметр талевого каната, мм	32	28	32
Число скоростей вращения подъемного вала	5	6	5
Размер подъемного барабана, мм			
диаметр	800	650	800
длина	1 030	840	1 030
Тормозная система Ленточный тормоз с управляющим балансиrom			
Тормоз вспомогательный	Гидродинамический УТГ-1450	Электромагнитный ТЭП-45	Гидродинамический УТГ-1450
Размеры тормозного шкива, мм			
диаметр	1 450	1 180	1 450
ширина	250	250	250
Габаритные размеры, мм			
длина	7 250	5 750	7 407
ширина	3 545	3 181	2 776
высота	2 865	2 598	2 575
Масса, кг	26 547	22 800	23 872

ЗАМЕНА ЛЕБЕДКИ С ЦЕПНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ НА ЛЕБЕДКУ С ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ

Рисунок 11



Лебедка буровая ЛБ-320-1000ЭЧР предназначена для комплектации электрофицированных буровых установок грузоподъемностью до 320 т по ГОСТ 16293, используемых при бурении разведочных и эксплуатационных скважин на нефть и газ. Климатическое исполнение – УХЛ по ГОСТ 15150.



На рисунке 11 показан общий вид буровой лебедки ЛБ-320-1000ЭЧР (вид на барабан и подъемный вал). Основные параметры и технические данные приведены в таблице 5.

При работе с талевой системой с оснасткой 6 x 7 предельные параметры работы буровой лебедки на «быстрой» и «тихой» передачах приведены в таблице 6 (режим $N_{дв} = 1000 \text{ кВт} = \text{const}$).

Таблица 5

ПАРАМЕТРЫ	ЛБ-320-1000ЭЧР
Главный электропривод	
Электродвигатель	АДБ-1000-6У2
Тип электродвигателя	асинхронный трехфазный короткозамкнутый
Мощность, кВт	1 000
Напряжение, В	690
Частота вращения номинальная, об/мин	1 000
Диапазон регулирования частоты вращения, об/мин	0 – 1 800
Допускается перегрузка по моменту, кН·м	≤ 16
Редуктор	
Тип редуктора	Ц2-1430-3,43/8,5 горизонтальный двухступенчатый цилиндрический косозубый с двумя передачами
Номинальный крутящий момент на выходном валу, кН·м	120
Передаточные числа:	
«быстрая» передача	3,93
«тихая» передача	8,5
Узел переключения передач	муфта шлицевая с силовым гидроцилиндром
Узел переключения кулачковой муфты	силовой гидроцилиндр
Барабан	
диаметр барабана, мм	630
длина барабана, мм	1 180
диаметр каната, мм	32
Габаритные размеры, мм	
длина	6 670
ширина	3 000
высота	2 100
Масса, кг	22 500

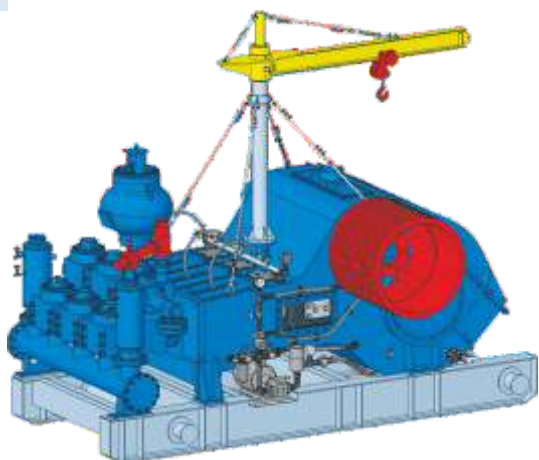
Таблица 6

ПАРАМЕТРЫ	«БЫСТРАЯ» ПЕРЕДАЧА	«ТИХАЯ» ПЕРЕДАЧА	ТОЧКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ
Вес на крюке талевой системы, т	50,55	320	150
Частота вращения барабана лебедки, об/мин	461	46,1	156
Скорость спуско-подъема, м/с	1,5	0,15	0,51
Натяжение ходового конца каната, т	7,65	32,3	15,08



ЗАМЕНА НАСОСОВ НА ТРЕХПЛУНЖЕРНЫЕ НАСОСЫ БОЛЬШЕЙ МОЩНОСТИ

Рисунок 12



Наше предприятие предлагает трехплунжерные насосы для замены отработавших свой срок службы аналогов.

В таблице 7 представлены основные технические характеристики изготавливаемых нами насосов и созданных на их базе насосных агрегатов.

Буровые трехпоршневые насосы НБТ-475L, 600L, 750L, 1000L, 1180L, 1200L (рисунок 12) разработаны конструктивно подобными по одной хорошо зарекомендовавшей себя схеме, причем в наших насосах применены быстро изнашиваемые детали, используемые в насосах производства Уралмаш.

Для повышения контактной выносливости зубьев зубчатой передачи шестерня и колесо проходят соответствующую объемную термообработку и поверхностное упрочнение методом ионного азотирования.

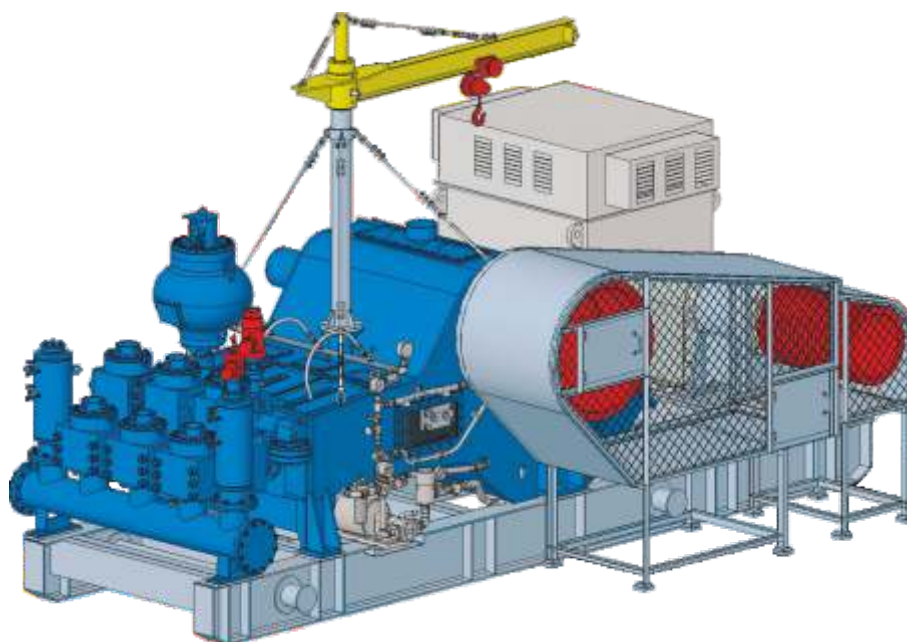
Таблица 7

ПАРАМЕТРЫ	НБТ-475L	НБТ-600L	НБТ-750L	УНБТ-950	НБТ-1000L	НБТ-1180L	НБТ-1200L
Число поршней одностороннего действия	3	3	3	3	3	3	3
Длина хода поршня, мм	250	250	270	290	300	290	300
Частота двойных ходов наибольшая в мин	145	140	130	120	120	125	120
Тип зубчатого зацепления кривошипно-шатунного механизма				шеvron			
Модуль зубчатого зацепления, мм				10			
Угол наклона зуба, град	30		28		30		
Конструкция клапанной коробки	L-образная		Прямоточная		L-образная		
Присоединительные размеры клапанной группы в клапанной коробке				№7 API Spec 7K			
Давление жидкости на входе не менее, МПа (кгс/см ²)				0,2 (2)			
Давление охлаждающей жидкости при подаче в цилиндропоршневые группы, МПа (кгс/см ²)				0,15 (1,5)			
Масса (без консольно-поворотного подъемника, пневмокомпенсаторов, шкива и рамы), кг	11 160	12 000	14 800	19 750	18 750	22 430	19 750



ЗАМЕНА НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ С НЕРЕГУЛИРУЕМЫМ ПРИВОДОМ НА АГРЕГАТЫ С РЕГУЛИРУЕМЫМ ПРИВОДОМ

Рисунок 13



Для получения возможности регулирования подачи бурового раствора мы предлагаем заменить насосные агрегаты с нерегулируемым приводом на агрегаты с регулируемым приводом (рисунок 13).

Применение частотно-регулируемого электропривода обеспечит:

- увеличение скорости проходки;
- сокращение потребления электроэнергии;
- снижение затрат на техническое обслуживание электродвигателей;
- необходимые технологические и электрические защиты и блокировки.

Параметры электропривода насосов приведены в таблице 8.

Система автоматического регулирования электропривода насоса обеспечивает:

- плавное регулирование скорости двигателя в диапазоне от 0 до 1800 об/мин;
- ограничение темпа разгона электропривода насоса;
- поддержание заданной скорости вращения двигателя;
- ограничение момента двигателя в диапазоне от 40 до 110% от номинального значения.

Таблица 8

ПАРАМЕТРЫ	РЕГУЛИРУЕМЫЙ ПРИВОД
Мощность, кВт	500 – 1250
Режим работы	Длительный, без перегрузок
Электродвигатель	Тип – асинхронный с КЗ ротором. 500 – 1 250 кВт, 660 В, номинальный ток до 1 335 А
Диапазон регулирования скорости двигателя, об/мин	от 0 до 1800



ЗАМЕНА ОЧИСТНЫХ УСТРОЙСТВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Бурение нефтяных и газовых скважин без применения систем очистки бурового раствора невозможно. Чем качественнее очистка, тем надежнее работает оборудование буровой установки – буровые насосы и породоразрушающий инструмент, тем выше технико-экономические показатели бурения. Отечественные вибросита дают недостаточную очистку, так как удаляют

только несколько процентов массы шлама вследствие крупной ячейки сетки, которой они оснащены. Применение более мелких сеток приводит к снижению пропускной способности вибросит ниже допустимого значения. Мы предлагаем вибросита, которые на той же сетке обеспечивают большую пропускную способность.

ЗАМЕНА ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ НА ВИНТОВЫЕ И УСТАНОВКА СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ОСУШКИ ВОЗДУХА В УТЕПЛЕННОМ БЛОКЕ

В качестве модернизации имеющихся компрессорных блоков, мы предлагаем комплекс мероприятий по замене поршневых компрессоров на винтовые и установлению современной системы осушки воздуха. Для комплексного решения проблемы модернизации мы предлагаем замену всего компрессорного блока.

Принципиальная схема компоновки оборудования в БКК показана на рисунке 14.

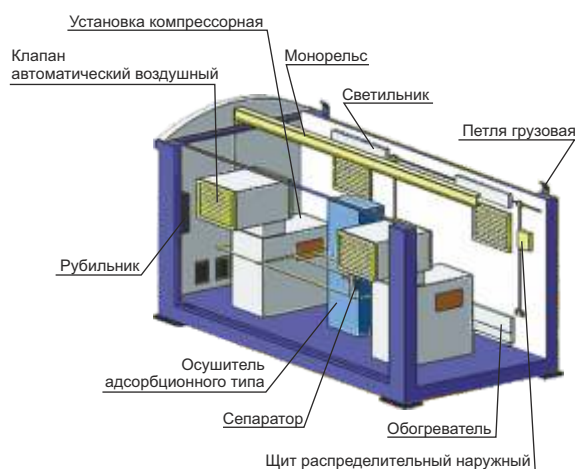


Рисунок 14

УСТАНОВКА СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ГРУППОЙ КОМПРЕССОРОВ

Для оптимальной работы группы компрессоров мы предлагаем установить модуль METACENTRE, который является контроллером верхнего уровня и управляет блоками управления компрессоров. Возможно одновременное управление компрессорами разных производителей, работающих в одной группе.

При необходимости, группой компрессоров, оборудованных модулем METACENTRE, можно управлять с помощью персонального компьютера, установленного в диспетчерской, на расстоянии до 1000 метров.

Электронный блок управления обеспечивает:

- кодовый ввод регулируемых параметров (диапазон рабочего давления, время холостого хода, длительность разгрузки и пр.);
- работу компрессорной установки в режиме «полная загрузка – холостой ход – выключение» в автоматическом режиме;
- контроль всех важных параметров работы компрессорной установки;
- контроль оставшегося времени до проведения технического обслуживания;
- контроль и накопление кодов аварийного выключения компрессора.



ЗАМЕНА ДВИГАТЕЛЕЙ

В качестве замены приводов буровых установок мы предлагаем мощные частотно-регулируемые низковольтные асинхронные электродвигатели серии AF(AFD) мощностью от 500 до 1250 кВт.

Рисунок 15



В таблице 9 представлены технические характеристики предлагаемых эл.двигателей. Электродвигатели (рисунок 15) выполнены во взрывозащищенном (AFD) исполнении 2ExeIIT3.

Их особенности:

- высокие удельные энергетические показатели;
- большая перегрузочная способность (3,5 x Мном);
- конструкция обеспечивает степень взрывозащиты 2ExeIIT3;
- номинальный крутящий момент от 0 до номинальной скорости;
- отличные массогабаритные показатели (выигрышные, по сравнению с аналогичными электродвигателями импортного производства);
- усиленная изоляция;
- применение изолированных подшипников;
- гарантия 2 года.

Таблица 9

ПАРАМЕТРЫ	AFD423SA6	AFD423MA6	AFD423MB6	AFD423LB6	AFD423LC6
Мощность, кВт	500	630	850	1 000	1 250
Напряжение, В	660	660	660	660	660
Номинальный ток, А	510	653	895	1 075	1 335
Крутящий момент, Нм	4 807	6 056	8 180	9 620	12 030
Предел регулирования, об/мин	0 – 1 800	0 – 1 800	0 – 1 800	0 – 1 800	0 – 1 800
КПД	96%	96%	96%	96%	96%
Взрывозащита	2ExeIIT3	2ExeIIT3	2ExeIIT3	2ExeIIT3	2ExeIIT3
Способ охлаждения	принудительная вентиляция				
Диапазон рабочих температур	от -40 оС до +40 оС				
Масса двигателя, кг	2 500	2 710	3 030	3 200	3 550
Момент инерции, кг•м ²	32,73	36,24	43,08	52,60	54,09

ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

Частотно-регулируемый электропривод для буровых насосов

Применение частотно-регулируемого электропривода насосов обеспечивает возможность регулирования подачи бурового раствора путем

регулирования скорости вращения буровых насосов, за счет чего увеличивается скорость проходки.



Управление электроприводом буровых насосов может производиться:

- с пульта управления насосами;
- с пульта бурильщика;
- вручную (аварийно), с панели управления частотного преобразователя.

Система автоматического регулирования электропривода насоса обеспечивает:

- плавное регулирование скорости двигателя в диапазоне от 0 до 1800 об/мин;
- ограничение темпа разгона электропривода насоса;
- поддержание заданной скорости вращения двигателя;
- ограничение момента двигателя в диапазоне от 40 до 110% от номинального значения.

В таблице 10 представлены основные параметры электропривода буровых насосов.

Пульт управления насосами (рисунок 16) со станцией удаленного ввода/вывода информации

устанавливается в насосном блоке буровой установки.

Взрывозащищенный пульт бурильщика (ПБ) со станцией удаленного ввода/вывода информации и панелью визуализации устанавливается на буровой площадке.

Рисунок 16



Таблица 10

ПАРАМЕТРЫ	РЕГУЛИРУЕМЫЙ ПРИВОД
Мощность, кВт	500 – 1250
Режим работы	Длительный, без перегрузок
Электродвигатель	Тип – асинхронный с КЗ ротором. 500 – 1250кВт, 660В, номинальный ток до 1335А
Диапазон регулирования скорости двигателя, об/мин	от 0 до 1800

Частотно-регулируемый электропривод для лебедки буровой установки

Приводной блок для двигателя лебедки обеспечивает работу лебедки в режиме спуско-подъемных операций и в режиме регулирования подачи долота в процессе бурения.

В таблице 11 представлены основные параметры электропривода лебедок.

Система автоматического регулирования (САР) электропривода лебедки обеспечивает:

- плавное регулирование скорости двигателя в диапазоне от 0 до 1800 об/мин;
- ограничение темпа разгона и торможения электропривода лебедки;
- поддержание заданной скорости подъема и спуска талевого блока;

- точную остановку талевого блока в заданном положении;
- поддержание заданной нагрузки на долото в режиме бурения;
- ограничение момента двигателя во всех четырех квадрантах механической характеристики;
- удержание груза в неподвижном состоянии.

Взрывозащищенный пульт бурильщика (ПБ) со станцией удаленного ввода/вывода информации и панелью визуализации устанавливается на буровой площадке.



Таблица 11

ПАРАМЕТРЫ	РЕГУЛИРУЕМЫЙ ПРИВОД
Мощность, кВт	500 – 1250
Максимальная перегрузка по статическому моменту при подъеме	1,43 МН при токе 1 698 А, в течение 60 с.
Электродвигатель	Тип – асинхронный с КЗ ротором. 660 В, номинальный ток до 1335 А
Диапазон регулирования скорости двигателя	– от 0 до 810 об/мин (регулирование производится изменением частоты и напряжения преобразователя при постоянном допустимом моменте двигателя); – от 810 до 1 800 об/мин (регулирование производится изменением частоты питающего напряжения при постоянной величине напряжения).

Частотно-регулируемый электропривод для ротора буровой установки

Применение частотно-регулируемого электропривода ротора обеспечит повышение производительности буровой установки за счет регулирования скорости вращения ротора при роторном бурении, а так же повысит надежность работы буровой установки.

На рисунке 17 показан контейнер с электрооборудованием для лебедки и ротора буровой установки.

В таблице 12 представлены основные параметры электропривода ротора.

Система автоматического регулирования электропривода ротора обеспечивает:

- плавное регулирование скорости двигателя в диапазоне от 0 до 810 об/мин;
- ограничение темпа разгона и торможения электропривода ротора;
- поддержание заданной скорости вращения двигателя;
- оперативное изменение ограничения момента двигателя в диапазоне от 20 до 100% от номинального.

Взрывозащищенный пульт бурильщика (ПБ) со станцией удаленного ввода/вывода информации и панелью визуализации устанавливается на буровой площадке.

Рисунок 17



Таблица 12

ПАРАМЕТРЫ	РЕГУЛИРУЕМЫЙ ПРИВОД
Мощность привода, кВт	1 000
Максимальный момент двигателя	16 кНм продолжительностью до 60 с
Электродвигатель	Тип – асинхронный с КЗ ротором. 950 кВт, 690 В, 810 / 2 200 об/мин, номинальный ток 1 080 А
Диапазон регулирования скорости двигателя, об/мин	от 0 до 810



ЗАМЕНА ПУЛЬТА БУРИЛЬЩИКА НА ЗАЩИЩЕННУЮ КАБИНУ

Рисунок 18



Для улучшения условий работы буровых бригад предлагаем установку современной комфортной кабины бурильщика на буровые площадки, на которых кабина отсутствует или замену устаревшей имеющейся кабины.

Предлагаемые кабины оснащены всеми необходимыми приборами, органами управления, системами индикации, средствами пожарной безопасности, системами жизнеобеспечения. Все применяемое электрооборудование имеет взрывозащищенное исполнение и соответствует «Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности», ПБ 08-624-03.

Основные технические характеристики кабины бурильщика представлены в таблице 13.

Таблица 13

ПАРАМЕТРЫ	КАБИНА
Температура воздуха в любой точке кабины	не ниже +5°C при температуре окружающего воздуха -45°C
Давление в пневмосети, МПа	0,9...1
Напряжение электросети	220 В, 50 Гц
Напряжение цепей управления	24 В постоянного тока
Срок службы кабины	не менее 20 лет
Габариты, мм	
длина	2 000
ширина	1 900
высота	2 800
Масса, кг	не более 3 500

УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ

Система визуализации

Система визуализации обеспечивает диагностику работы комплекса технических средств и выдает сообщения об отказе элементов, что позволяет в короткие сроки локализовать и устранить причину отказа.

Визуализация состояния механизмов, технологических блокировок, аварийные сообщения о неисправностях и т.д. осуществляется посредством панелей операторов, расположенных на пульте насосов и пульте бурильщика.

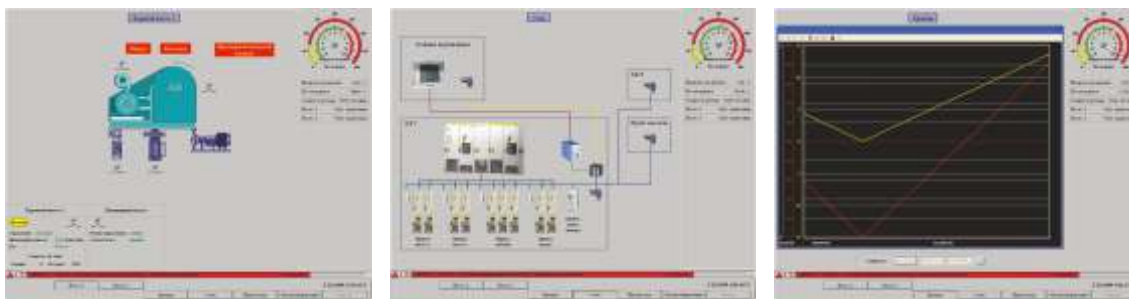
Система визуализации позволяет оператору осуществлять мониторинг состояния механизмов буровой установки:

- стола ротора и буровой вышки;
- буровой лебедки;
- системы ЦСГО;
- буровых насосов;
- системы электроснабжения.

Примеры рабочих окон системы визуализации показаны на рисунке 19.



Рисунок 19



Система видеонаблюдения за механизмами буровой установки

Рисунок 20



Возможна организация от 4 до 6 точек контроля. Изображения с камер видео-наблюдения (рисунок 20) выводятся на взрывозащищенные 19" мониторы с квадратором, расположенные в кабине бурильщика и в помещении бурового мастера и супервайзера.

Система контроля загазованности

Система организована для замеров уровня загазованности воздушной среды у стола ротора, в блоке приготовления раствора, у вибросита и в насосном блоке. При появлении загазованности принимаются меры по ее устранению: по сигналам

одного из датчиков загазованности включаются вентиляторы, по сигналу второго (при достижении уровня загазованности максимально допустимой концентрации) – происходит общее отключение буровой установки.

Система взрывозащищенной телефонной связи

Система обеспечивает связь бурильщика с насосным блоком, блоком очистки, котельной, с КТУ и КРУ, с верховым рабочим и буровым мас-

тером. Кроме того, некоторые каналы связи имеют дублирующую звонковую сигнализацию.



УСТАНОВКА МЕХАНИЗИРОВАННЫХ МОСТКОВ

Для механизации погрузочно-разгрузочных работ на мостках и стеллажах буровой установки предлагаем замену немеханизированных мостков на механизированные.

Технические характеристики механизированного приемного моста представлены в таблице 14.

На рисунке 21 показан внешний вид предлагаемых механизированных мостков.

Рисунок 21

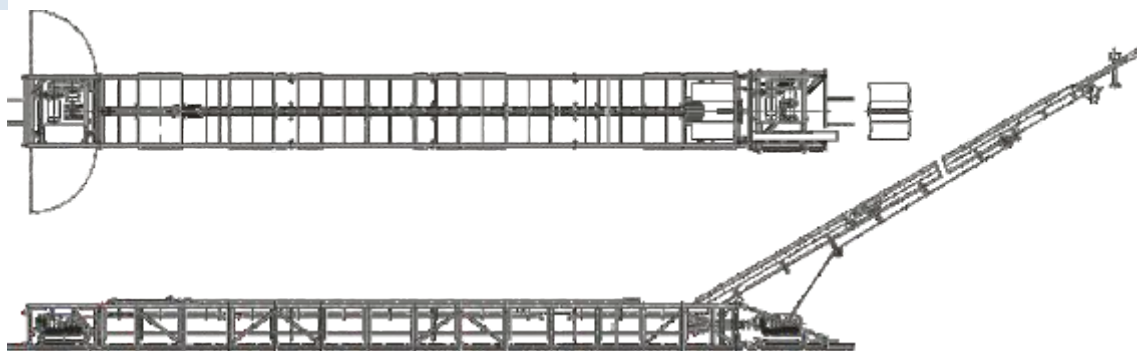


Таблица 14

ПАРАМЕТРЫ	МОСТКИ
Длина подаваемой трубы, м	6...10
Масса трубы не более, кг	3 000
Привод перемещения тележки	асинхронный
Электродвигатель	
мощность, кВт	15
частота вращения, об/мин	955
Скорость движения тяговой цепи, м/с	0,36
Тяговое усилие, кгс	3 000
Тяговый орган	цепь круглозвенная высокопрочная 18x64-С ТУ 12.01.73856.010-88
Управление	дистанционное с пульта



ЗАМЕНА КОНСОЛЬНО-ПОВОРОТНОГО КРАНА

Для замены имеющегося консольно-поворотного крана предлагаем кран поворотный, технические характеристики которого представлены в таблице 15.

Возможен как фиксированный вариант монтажа, так и мобильный на санях.

Таблица 15

ПАРАМЕТРЫ	КОНСОЛЬНО-ПОВОРОТНЫЙ КРАН
Режим работы крана	легкий
Грузоподъемность, т	3...5
Радиус действия, м	1,4...8,0
Подъем и перемещение груза	электроталью
Скорость движения груза, м/с (м/мин)	
при подъеме	0,13 (8)
при передвижении по кран-балке	0,33 (20)
при повороте с максимальным радиусом	0,47 (270)
Угол поворота кран-балки, рад (град)	4,7 (270)
Максимальная высота подъема крюка, м	6
Длина кран-балки от оси поворота, мм	8 600
Высота крана, мм	8 900
Масса крана не более, кг	4 800
Тип электротали	ТЭ320-51120
Род и напряжение тока	переменный
Управление	Кнопочное с пульта управления

ЗАМЕНА НЕУТЕПЛЕННЫХ УКРЫТИЙ НА УТЕПЛЕННЫЕ С СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ

Замена имеющихся не утепленных укрытий на укрытия, выполненные из трехслойных панелей с утеплителем из пенополиуритана ($\gamma=56 \text{ кг/м}^3$) даст возможность, при наличии обогрева, при

температуре окружающего воздуха до -45°C , создать плюсовые температуры в помещении блока. Оборудование системы отопления выполнено во взрывозащищенном исполнении.





ООО «Уральский машиностроительный завод» (УМЗ) создан после разделения Уральского завода тяжелого машиностроения (ПО «Уралмаш») на несколько самостоятельных предприятий. Головной офис УМЗ расположен в Екатеринбурге, производственные площадки расположены в промышленной зоне в непосредственной близости от автомагистрали федерального значения Екатеринбург–Тюмень и крупной станции Свердловской железной дороги.

УМЗ проектирует и изготавливает востребованные практикой оригинальные машины и механизмы для сервисных и буровых предприятий нефтяной и газовой промышленности.



Продукция завода включает электронасосные агрегаты для интенсификации добычи нефти, буровые лебедки с зубчатыми редукторами, агрегатированные роторные столы и буровые насосы с частотно-регулируемыми электроприводами.

Наличие современных конструкций машин и механизмов, частотно-регулируемых электроприводов к ним позволяет предлагать заказчикам наборы основного бурового оборудования различной грузоподъемности для большого спектра комплектных буровых установок.



УМЗ также изготавливают насосы специального назначения (диафрагменные), которые используются на алюминиевых заводах при производстве глинозема.

УМЗ также оказывает услуги сервиса и ремонта бурового оборудования. Восстановление оборудования осуществляется с проведением модернизации и улучшением его технических характеристик.

Все оборудование, как изготовленное по новым проектам, так и после капитального ремонта подвергается проверке на обкаточных и испытательных стендах завода.



Имеющееся на заводе технологическое оборудование позволяет производить механическую обработку тел вращения (валы, оси, роторы и подобные детали) длиной до 5 000 миллиметров и диаметром до 2 800 миллиметров, фрезерование корпусных деталей размерами 4 000 x 5 000 миллиметров, зубчатых колес методами и фрезерования (прямозубые, косозубые) и строгания (косозубые и шевронные без технологической канавки), обработку заготовок из листового и фасонного проката (рубка на гильотинах, газовая резка, вальцовка, гибка и др.), а также термическую обработку. При изготовлении зубчатых колес для поверхностного упрочнения



Завод располагает большими складскими площадями с удобными железнодорожными и автомобильными подъездными путями. Система контроля за качеством продукции завода базируется на системе качества ISO 9001, продукция сертифицирована органами Ростехнадзора Российской Федерации.

В интеллектуальную собственность завода входят техническая документация машин и механизмов разработки собственного конструкторского бюро, более двадцати патентов на полезные модели и изобретения.

Коллектив предприятия состоит из известных в отрасли конструкторов и инженеров, опытных слесарей-сборщиков и станочников бывшего ПО «Уралмаш». Коллектив обладает уникальным технологическим навыком основанным на опыте нескольких десятилетий.

ООО «Уральский машиностроительный завод» ценит взаимовыгодные отношения со своими партнерами. Понимая специфику и ответственность задач, стоящих перед заказчиками продукции УМЗ, коллектив предприятия стремится строго соблюдать все договорные (контрактные) обязательства.



Адрес: г. Екатеринбург,
ул. Хохрякова, д. 74

Адрес для корреспонденции: 620014, Свердловская обл.,
г. Екатеринбург,
ул. Хохрякова, д. 74

Email: umz@umz.info

Сайт: www.umz.info

Телефон/факс: (343) 228-02-15