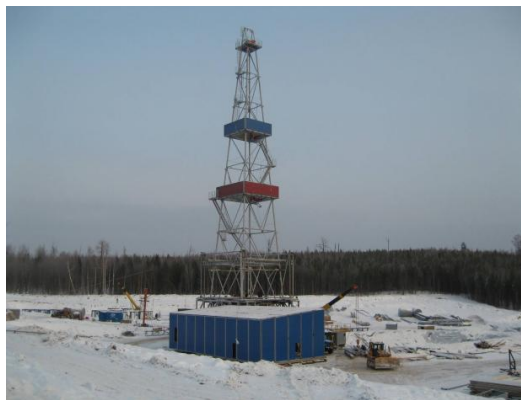


**ПСМ**

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СИЛОВЫЕ МАШИНЫ

**ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ БУРОВЫХ УСТАНОВОК ЗД-76 и ЗД-86****ДИЗЕЛЬНЫМИ ПРИВОДАМИ ПСМ**

В последние 30 лет в составе буровых установок "Уралмаш" ЗД-76 и ЗД-86 сначала для комплектации, а позднее для замены, применялись дизельные двигатели В2-450 и В2-500К-04, производства ОАО "Турбомоторный завод" г. Екатеринбург, а также польские силовые агрегаты 24АНФ-71Н12А (WOLA-24АНf 71Н12А).



Согласно данным эксплуатирующих организаций, средний срок службы дизелей В2 до первого капитального ремонта составляет 3000-4000 часов, продолжительность работы после капитального ремонта не превышает 2000-2500 часов. Действительно, конструкция двигателя В2, технология установки двигателя на раму, отсутствие совместной балансировки коленчатого вала и маховика двигателя не позволяют увеличить моторесурс двигателя, что приводит к необходимости частых замен силовых агрегатов на буровой установке.

С конца 70-х годов в качестве замены двигателей В2 устанавливались польские силовые агрегаты производства механического завода PZL-Wola (Польша). В настоящее время данные агрегаты тоже не поставляются в связи с изменением продуктовой номенклатуры предприятия.

В качестве альтернативы указанным силовым агрегатам компания "Промышленные силовые машины" разработала различные варианты дизельных приводов на базе отечественных и импортных двигателей:

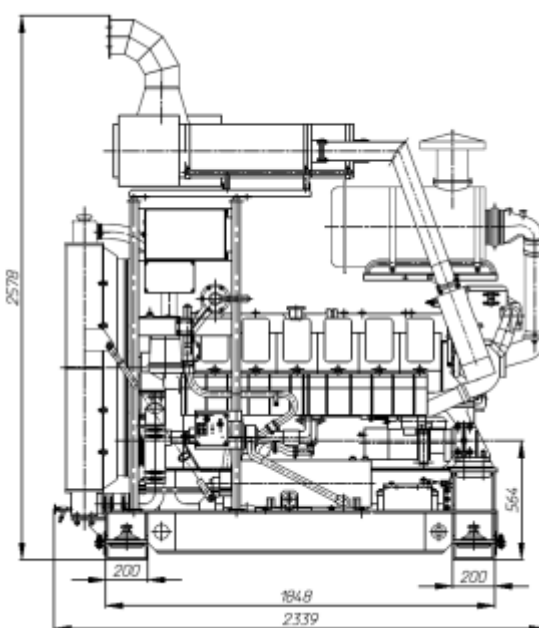
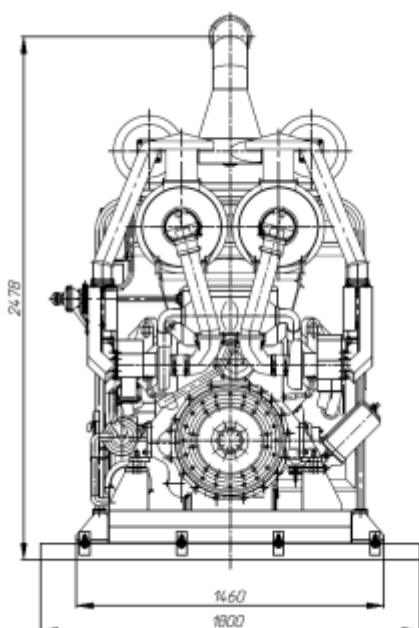
## Привод дизельный ПД-500Б2 (ЯСУ-500Б2) на базе двигателя ЯМЗ:



Двигатель: ЯМЗ-850.10  
 Номинальная мощность брутто:  
 193 кВт/262 л.с. (1 000 об/мин)  
 288 кВт/390 л.с. (1 200 об/мин)  
 347 кВт/470 л.с. (1 400 об/мин)  
 367 кВт/500 л.с. (1 600 об/мин)

### Состав силового привода:

- двигатель, установленный на раме посредством упругой подвески с возможностью регулирования по высоте;
- торообразная муфта для стыковки с входным валом редуктора типа РЦС (поставляется по требованию заказчика);
- система охлаждения с радиатором;
- система воздухозабора с фильтрами;
- система топливопитания с фильтрами;
- система управления: тросовая и ручная (производства "Уралмаш", аналогичная системе управления на дизелях В2 и Wola);
- система контроля параметров и САПСИЗ двигателем (обеспечивает сигнализацию и останов двигателя при низком (аварийном) давлении масла и сигнализацию при перегреве двигателя и при засоренности масляного фильтра);
- система выхлопа с глушителями и искрогасителями;
- подогреватель предпусковой жидкостный ПЖД-600И или электрические подогреватели 2x3 кВт (поставляются по требованию заказчика)



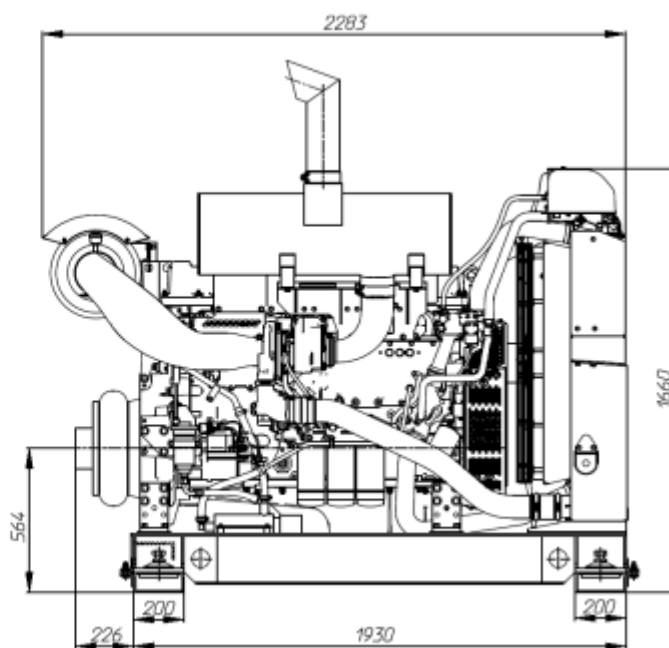
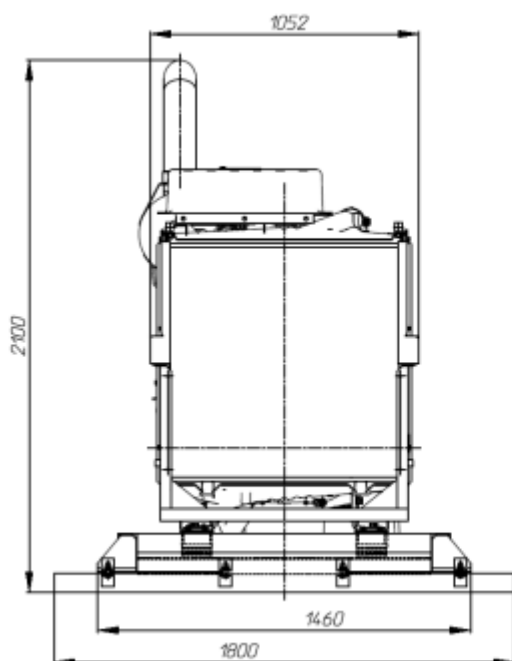
## Привод дизельный PDV-400B2 на базе двигателя Volvo Penta:



Двигатель: Volvo Penta TAD1344VE  
 Номинальная мощность брутто:  
 226 кВт/306 л.с. (1 000 об/мин)  
 276 кВт/374 л.с. (1 200 об/мин)  
 330 кВт/447 л.с. (1 400 об/мин)  
 352 кВт/479 л.с. (1 600 об/мин)

### Состав силового привода:

- двигатель, установленный на раме посредством упругой подвески с возможностью регулирования по высоте;
- торообразная муфта для стыковки с входным валом редуктора типа РЦС (поставляется по требованию заказчика);
- система охлаждения с жидкостным радиатором, крыльчаткой толкающего типа и охладителем надвучного воздуха типа «воздух-воздух»;
- система выпуска отработавших газов с глушителем и искрогасителем;
- система воздухозабора с воздушным фильтром и датчиком засоренности;
- система предпускового подогрева с электрическим подогревателем или предпусковым жидкостным подогревателем Webasto;
- система подачи топлива с топливопроводами и фильтром грубой очистки топлива;
- система ручной откачки масла из поддона двигателя;
- система электрооборудования с независимым блоком питания с возможностью электростартерного пуска от выпрямителя типа ВАСТ;
- электронная система управления ЭСУ ПД и САПСИЗ на базе контроллера Deif (Дания) или ID DCU Marine (ComAp, Чехия) (обеспечивает сигнализацию и останов двигателя при низком (аварийном) давлении масла и сигнализацию при перегреве двигателя и при засоренности масляного фильтра);
- система дистанционного управления, аварийного останова и синхронизации частоты вращения двигателей насосного и силового блока (поставляется по требованию заказчика);



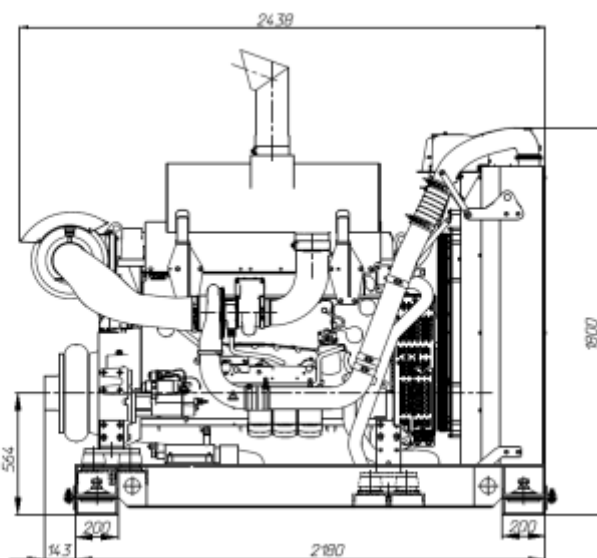
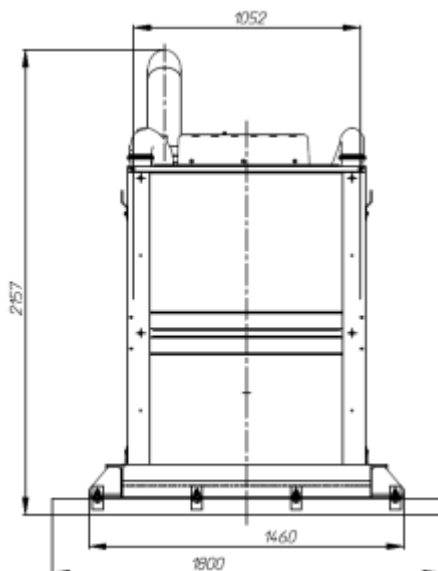
## Привод дизельный PDV-500B2 на базе двигателя Volvo Penta:



Двигатель: Volvo Penta TAD1641VE  
 Номинальная мощность брутто:  
 255 кВт/346 л.с. (1 000 об/мин)  
 340 кВт/461 л.с. (1 200 об/мин)  
 394 кВт/534 л.с. (1 400 об/мин)  
 420 кВт/571 л.с. (1 600 об/мин)

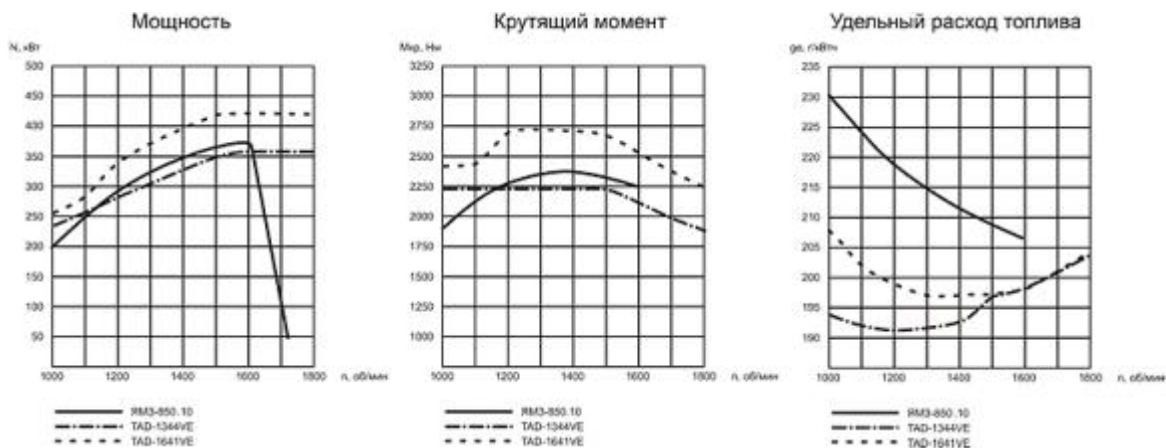
### Состав силового привода:

- двигатель, установленный на раме посредством упругой подвески с возможностью регулирования по высоте;
- торообразная муфта для стыковки с входным валом редуктора типа РЦС (поставляется по требованию заказчика);
- система охлаждения с жидкостным радиатором, крыльчаткой толкающего типа и охладителем надувочного воздуха типа «воздух-воздух»;
- система выпуска отработавших газов с глушителем и искрогасителем;
- система воздухозабора с воздушным фильтром и датчиком засоренности;
- система предпускового подогрева с электрическим подогревателем или предпусковым жидкостным подогревателем Webasto;
- система подачи топлива с топливопроводами и фильтром грубой очистки топлива;
- система ручной откачки масла из поддона двигателя;
- система электрооборудования с независимым блоком питания с возможностью электростартерного пуска от выпрямителя типа ВАСТ;
- электронная система управления ЭСУ ПД и САПСИЗ на базе контроллера Deif (Дания) или ID DCU Marine (ComAp, Чехия) (обеспечивает сигнализацию и останов двигателя при низком (аварийном) давлении масла и сигнализацию при перегреве двигателя и при засоренности масляного фильтра);
- система дистанционного управления, аварийного останова и синхронизации частоты вращения двигателей насосного и силового блока (поставляется по требованию заказчика);



## Сравнение технических параметров дизелей применяемых для привода механизмов буровых установок типа ЗД

Техническая характеристика	B2-450, WOLA-5Va	ЯМЗ-850.10	TAD1344VE	TAD1641VE
Диаметр цилиндра, мм	150	140	131	144
Ход поршня, мм	180	140	158	165
Рабочий объем, дм <sup>3</sup>	38,8	25,86	12,78	16,12
Расположение и число цилиндров	V-образное, 12 цилиндров	V-образное, 12 цилиндров	Рядное, 6 цилиндров	Рядное, 6 цилиндров
Максимальная эффективная мощность, кВт	330	380	352	420
Удельный расход топлива при 1600 об/мин, г/кВт.ч	238	207	198	199
Расход масла на угар, % от расхода топлива	2,25	0,2	0,03	0,15
Ресурс до первого капитального ремонта, моточасов	3 000	15 000	30 000	30 000



### Варианты применения силовых агрегатов ПСМ в составе буровой установки

Предлагается использования нескольких вариантов компоновки и размещения силовых агрегатов (силовых приводов) производства ПСМ в зависимости от их расположения на буровой установке:

#### Вариант с использованием 7-ми силовых агрегатов по следующей схеме:

Три силовых агрегата (ПД-500Б2, PDV-500B2 или PDV-400B2) работают в приводе ротора и лебедки и четыре силовых агрегата (ПД-500Б2, PDV-500B2 или PDV-400B2) работают в индивидуальных приводах двух буровых насосов (по два привода на насос)

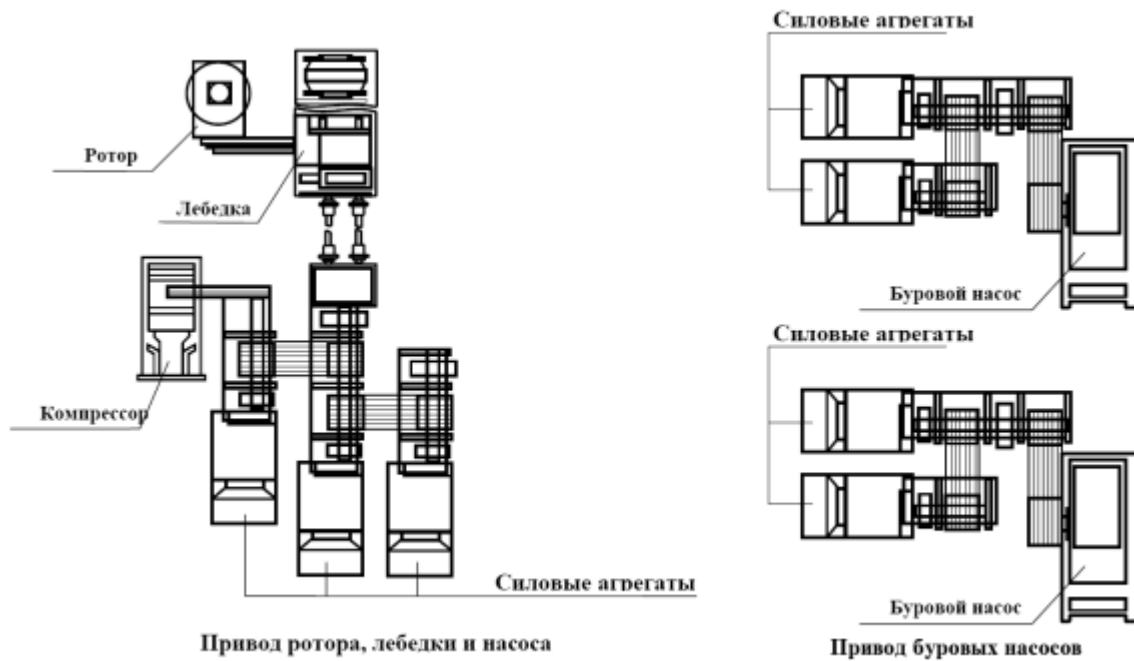
#### Вариант с использованием 5-ти силовых агрегатов по следующей схеме:

Три силовых агрегата ПД-500Б2 или PDV-500B2 работают в приводе ротора, лебедки и бурового насоса и два силовых агрегата (ПД-500Б2, PDV-500B2 или PDV-400B2) работают в индивидуальном приводе бурового насоса

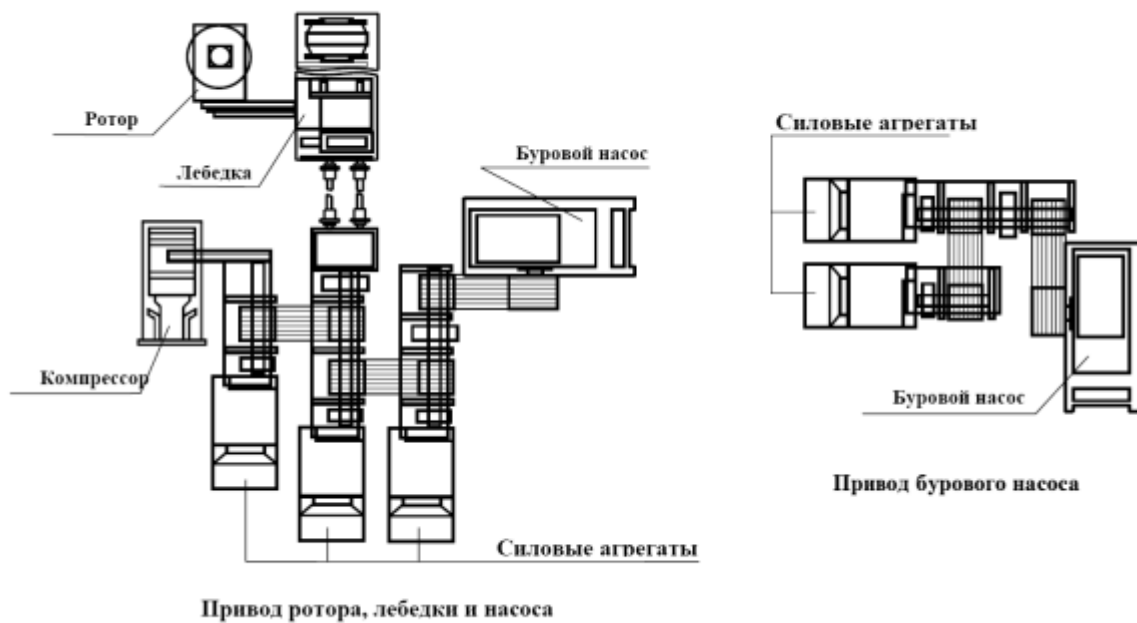
Вариант с использованием 9-ти силовых агрегатов по следующей схеме:

Три силовых агрегата (ПД-500В2, PDV-500В2 или PDV-400В2) работают в приводе ротора, лебедки и бурового насоса и шесть силовых агрегатов (ПД-500В2, PDV-500В2 или PDV-400В2) работают в индивидуальных приводах трех буровых насосов (по два привода на насос)

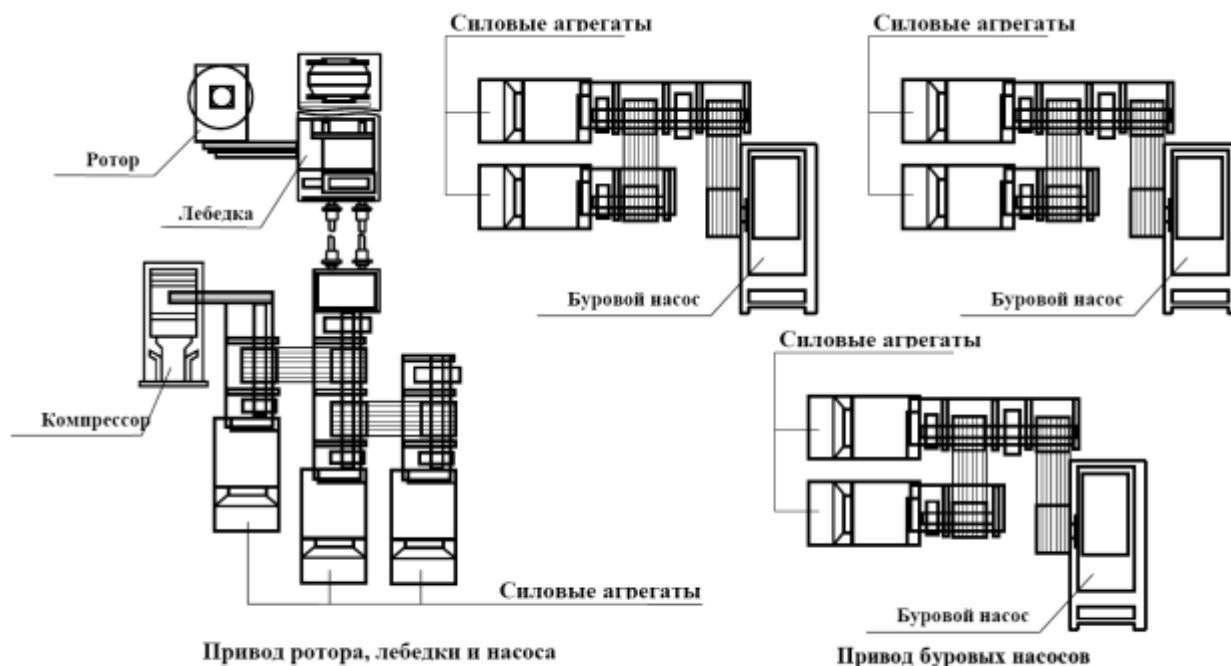
Вариант использования 7-ми силовых агрегатов



Вариант использования 5-ти силовых агрегатов



## Вариант использования 9-ти силовых агрегатов



## Конкурентные преимущества силовых приводов ПСМ

Компания «ПСМ» является производителем силовых приводов и гарантирует надежность работы силовых установок и оказание любых сервисных услуг квалифицированными техническими специалистами компании: пусконаладочные работы, сервисное обслуживание, диагностику и ремонт оборудования, а также подбор и поставку запасных частей.

Благодаря оригинальным техническим решениям и внимательному подбору компонентов дизельные установки «ПСМ» отличаются высокой надежностью в любых условиях эксплуатации, долгим сроком службы и обладают рядом преимуществ перед устаревшими приводами на базе двигателей B2 и Wola.

В составе силовых приводов «ПСМ» применяются **двигатели современной конструкции**, более надежные и эффективные, чем двигатели, применявшиеся на буровых установках ранее. **Гарантированный ресурс двигателей** в составе приводов «ПСМ» до капитального ремонта составляет не менее 10 000 моточасов, что в 3 раза превышает ресурс двигателей B2 (3000 до капремонта, 2000 после капремонта). Таким образом, приводы «ПСМ» за время своей работы до капитального ремонта трижды полностью выработают ресурс двигателей B2 или Wola.

**Надежность** работы силовых установок «ПСМ» с минимальным временем простоя на обслуживание и ремонт гарантируется доступностью запасных частей и ремонтпригодностью двигателей, используемых в составе силовых установок. Большое количество сервисных центров ЯМЗ в России и сопредельных государствах оказывают услуги по ремонту и поставке запчастей любую точку, а широкая дилерская сеть **Volvo Penta** обеспечивает сервисное обслуживание своих двигателей не только в России, но и за рубежом.

Силовые приводы «ПСМ» характеризуются **низкими расходами ГСМ**: так, по сравнению с ранее использовавшимися на буровых установках двигателями расход масла у приводов «ПСМ» меньше почти в 10 раз! Экономичность эксплуатационных расходов позволяет значительно снизить затраты на закупку горюче-смазочных материалов.

Замена силовых приводов логически должна сопровождаться заменой редуктора. «ПСМ» предлагает замену передаточного отношения редуктора с 1,53 на 1,81 или 2. Редукторы с передаточным отношением 1,53 были предназначены для тихоходных двигателей с номинальной частотой вращения 1250 об/мин; современные двигатели имеют номинальную частоту 1500 об/мин, именно при этом значении достигается максимальная мощность и максимальный крутящий момент. Для оптимального соотношения характеристик двигателя и бурового насоса «ПСМ» рекомендует применять редукторы с передаточным отношением 1,81 или 2.

## Реализованные проекты

### Реализованные проекты по приводам ЯСУ-500Б2:



- Буровая компания «Сибирская Сервисная Компания (ССК)» - более 20 приводов;
- Буровая компания «Силур» - 5 приводов;
- «СеверСпецТехника-Бурение» - 10 приводов.

### Реализованные проекты по приводам серии PDV:

#### Оренбургская буровая компания (ОБК)

В 2010 году компания «ПСМ» поставила два комплекта дизельных приводов PDV-500 на базе двигателей Volvo Penta «Оренбургской буровой компании» для переоборудования двух буровых установок Уралмаш ЗД. Каждый комплект состоит из пяти силовых установок, три из которых составляют силовой блок для обеспечения работы лебедки, ротора и насоса от суммирующей трансмиссии; а еще две в составе насосного блока приводят буровой насос.

До модернизации буровой установки синхронизация работы силовых приводов проводилась практически вручную путем регулирования рычагов и тросов. Теперь благодаря микропроцессорной системе управления ЭСУПД на базе контроллера ID DCU Marine (ComAp, Чехия) оператору буровой установки достаточно просто нажать кнопку пуска: синхронизация и распределение нагрузки происходят автоматически. Такая автоматизация значительно упрощает работу технического персонала, повышает надежность установки и увеличивает ресурс двигателей.

Силовые приводы PDV-500 полностью оправдали ожидания заказчика: их простота и удобство в эксплуатации позволяет обеспечить повышенную надежность и стабильность работы буровой вышки. А по параметрам экологичности и экономичности силовым установкам с двигателями Volvo Penta просто нет равных.

По словам главного механика «ОБК», после модернизации в 4 раза сократилось время простоя на ремонт и обслуживание буровых установок, что позволило значительно повысить производительность и эффективность работы установок.



Россия, 150040, г. Ярославль, ул. Некрасова, 41  
 Тел/факс: (4852) 58-08-12 (многоканальный)  
 E-mail: sales@powerunit.ru, psm@powerunit.ru  
 Интернет-сайт: www.powerunit.ru