



Референс-лист



# НАГРУЗОЧНЫЕ МОДУЛИ

Для комплексных испытаний

- Дизельных электростанций
- Газовых электростанций
- Газовых турбин



<b>О компании</b> .....	<b>2</b>
<b>Нагрузочные модули производства ПСМ</b> .....	<b>3</b>
<b>Комплексные поставки</b> .....	<b>4</b>
<b>Нагрузочные модули</b> .....	<b>10</b>
<b>Контакты</b> .....	<b>14</b>



## ПСМ — ЭТО

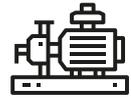
ISO 9001:2015



**3 ЗАВОДА**  
в Ярославской области



**15 000 М<sup>2</sup>**  
производственной площади



**1000**  
новых агрегатов ежегодно

## 100% российская конструкторская база

24/7

профессиональное сервисное обслуживание



Собственный инженеринговый центр



**40**  
инженеров-конструкторов



Техническая поддержка на всех стадиях разработки и реализации проекта

### Инженеринговый центр ПСМ — это:

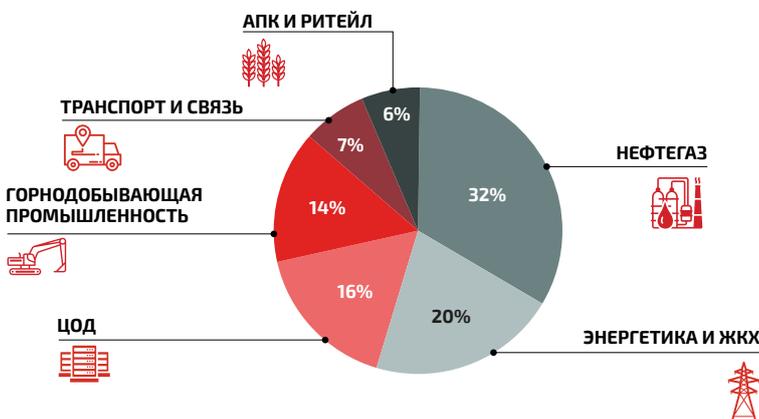
- Современные методы проектирования
- Разработка новых видов оборудования с нуля
- Модификация агрегатов для особых условий эксплуатации
- Сложные комплексные проекты по индивидуальным требованиям
- Экспертная техническая поддержка заказчика на всех стадиях разработки и реализации проекта

# ГОДОВОЙ ОБОРОТ **6,24 МЛРД РУБ.** с НДС

## Решения для любой отрасли

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСТАВОК ПО ОТРАСЛЯМ\*

\*июнь 2023 г



Более **1800** клиентов в России и за рубежом

Экспортные поставки в страны СНГ, Африку, Европу, ОАЭ и Китай

- Надежная международная логистическая сеть
- Профессиональное сервисное обслуживание
- Оригинальные комплектующие и запчасти в наличии и под заказ



## НАГРУЗОЧНЫЕ МОДУЛИ ПРОИЗВОДСТВА ПСМ



Производим оборудование по индивидуальным требованиям.

### НАГРУЗОЧНЫЕ МОДУЛИ:

- для проведения комплексных испытаний электрогенерирующих установок под нагрузкой;
- для подключения/снятия нагрузки и отладки оборудования в режиме тестирования;
- для дозагрузки источника электроэнергии (ДЭС, ГПУ, газовых турбин) в обычной эксплуатации.

### МОДЕЛЬНЫЙ РЯД НАГРУЗОЧНЫХ МОДУЛЕЙ:

- **Мощность:** от 200 до 2500 кВт
- **Напряжение:** 220/400В, 6300В, 10500В
- **Частота:** 50Гц
- **Номинальный коэффициент мощности ( $\cos \phi$ ):** 1, <1

Возможна комбинация параметров в каждой категории.

#### ТЭНы российского производства

предназначены для сбора нагрузочных устройств. Компоненты устойчивы к окислению, не провисают

**Соблюдение пожарных норм,** требований ПУЭ и других руководящих документов

**Установка дополнительного оборудования:** система рекуперации тепла

**Погодозащитное, антивандальное, передвижное исполнение**



**Оптимальный шаг наброса** нагрузки и ступенчатая регулировка мощности

**Расположение гермовводов кабеля** по выбору заказчика

#### Модульная конструкция:

при необходимости неисправный ТЭН или целую секцию можно легко снять. Модуль останется работоспособным

#### Ручной и автоматический запуск модуля

в случае падения уровня нагрузки

#### Варианты комплектации системы управления:

- Система релейного типа — обеспечивает ручное управление. Надежное и простое ремонтное решение
- Система управления на базе контроллера ОВЕН — современное решение для ручного и автоматического наброса нагрузки



Отрасль	Добыча нефти и газа
Нагрузочный модуль мощность / напряжение	НМ2000-Т400
Общая мощность, МВт	2,0
Напряжение, В	400
Частота тока, Гц	50
Вариант исполнения	Погодозащитный капот на прицепе с шасси
Место эксплуатации	Россия, Ямало-Ненецкий автономный округ
Срок сдачи	2021 год



### Описание проекта

В рамках комплексного проекта для Термокарстового газоконденсатного месторождения команда ПСМ спроектировала и поставила:

- 3 дизельные электростанции общей мощностью 4,4 МВт в контейнерном исполнении;
- 3 ИБП мощностью 300, 400 и 450 кВА в блок-контейнерах;
- нагрузочный модуль мощностью 2 МВт;
- пакет запчастей для эксплуатации энергокомплекса.

Для электростанций выбрали японские двигатели Mitsubishi (1200 и 2000 кВт) и генераторы ECO (400 В). Сборка выполнена в цельнометаллических контейнерах производства ПСМ.

Комплекс отвечает за резервирование электроэнергии на месторождении. Первыми в работу включаются ИБП, обеспечивая нагрузку основных потребителей в течение 15 минут. За это время запускаются электростанции, полностью восстанавливающие энергоснабжение на объекте.

Мощный передвижной нагрузочный модуль под капотом на двухосном шасси тестирует станции в резерве и при необходимости догружает их в аварийном режиме.

Инженеры ПСМ выполнили на объекте монтаж, подключение и полную проверку работы энергокомплекса и осуществляют его текущее техническое обслуживание.



Отрасль	Добыча нефти и газа
Нагрузочный модуль мощность / напряжение	HM2000-T10500
Общая мощность, МВт	2,0
Напряжение, В	10500
Частота тока, Гц	50
Вариант исполнения	Цельносварной контейнер на прицепе с шасси
Место эксплуатации	Россия, Ленинградская область
Срок сдачи	2018 год



### Описание проекта

Для среднетоннажного производства СПГ холдинга «НОВАТЭК» выполнена комплексная поставка автоматизированной дизельной электростанции с высоковольтным нагрузочным модулем.

Основа электростанции – 20-цилиндровый двигатель MTU – самый большой, который когда-либо использовали для электростанций ПСМ. В комплекте с двигателем — синхронный генератор Leroy Somer. Мотор дополнительно оснастили двумя электрическими подогревателями и двумя дизельными подогревателями Webasto. Подогреватели позволяют поддерживать двигатель в состоянии «горячего резерва». Генератор оборудован антиконденсационным подогревателем. Устройство устраняет конденсат, включается автоматически по датчику температуры. Станция может работать параллельно с однотипными ДЭС или параллельно с сетью. Система управления разработана на базе контроллера Deif. Контроллер собирает информацию от датчиков и в соответствии с алгоритмами управляет стартером, подогревателями, системами дозаправки, механизмом останова двигателя. Мощный двигатель нуждается в дополнительном охлаждении. Для этого предусмотрели установку градирни на крыше контейнера станции. Когда станция работает, включаются вентиляторы, которые охлаждают жидкость в контуре. Станцию оборудовали системой автоматической дозаправки топливом и маслом. Эта опция обеспечивает до 24 часов автономной работы при полной нагрузке. Для станции выбрали 12-метровый цельносварной контейнер производства ПСМ. Он отличается от морского своими габаритами – ширина контейнера 3,2 метра. Это позволило разместить двигатель и генератор таким образом, чтобы техника была доступна все узлы агрегатов. Внутри контейнер разделен на машинное и операторское отделение.

Тестирование и догрузку станции выполняет нагрузочный модуль. Он используется в случае, если станция длительное время не задействована. Модуль состоит из трубчатых электронагревателей на общей раме. Все ТЭНы – секционные. Подключаются по мере надобности и легко меняются в случае поломки. Для охлаждения ТЭНов используются внешние вентиляторы. Управлять нагрузочным модулем можно дистанционно.

Вся конструкция смонтирована в цельнометаллический контейнер на прицепе для удобства транспортировки.

Для обоих контейнеров выполнена спецкраска по заданию заказчика. Объект успешно эксплуатируется в порту Высоцк на берегу Балтийского моря. Установка и ввод в эксплуатацию оборудования прошла под контролем сервисных специалистов ПСМ.

**НОВАТЭК**



Отрасль	Добыча нефти и газа
Нагрузочный модуль мощность / напряжение	НМ300С-Т400
Общая мощность, МВт	0,3
Напряжение, В	400
Частота тока, Гц	50
Вариант исполнения	Погодозащитный капот
Место эксплуатации	Россия, Ямало-Ненецкий автономный округ
Срок сдачи	2020 год



### Описание проекта

Для резервирования объектов Тазовского месторождения на Ямале ПСМ поставили дизельную электростанцию в комплекте с нагрузочным модулем.

Электростанция собрана на базе двигателя Mitsubishi (1 МВт) и генератора Mecc Alte (400 В). Агрегат оснащен электронной системой управления. Кнопки управления, показания датчиков, сигналы об ошибках находятся на сенсорной панели. Для исключения ошибок в работе контроллера в комплектации предусмотрен ИБП. Топливная система для электростанции включает встроенный в раму бак с электрическим подогревателем, расходомер, трубопроводы с греющим клапаном из нержавеющей стали и систему дозаправки.

Для станции изготовили утепленный цельнометаллический контейнер. Общая толщина утепления стен — 100 мм. Контейнер полностью соответствует требованиям нефтегазовой промышленности: металлические лестницы, ограждение, маркизы от задувания снега внутрь контейнера.

Стационарный нагрузочный модуль мощностью 300 кВт в капоте установлен рядом со станцией и догружает ее в случае необходимости.



Отрасль	Энергетика
Нагрузочный модуль мощность / напряжение	НМ400-Т400 — 2 шт
Общая мощность, МВт	0,8
Напряжение, В	400
Частота тока, Гц	50
Вариант исполнения	Погодозащитный капот на прицепе с шасси
Место эксплуатации	Россия, Архангельская область
Срок сдачи	2019 год



### Описание проекта

ПСМ дополнили парк резервных электростанций «Россети» в северо-западном регионе, поставив 5 ДГУ мощностью 730 кВт. Заказчик выбрал агрегаты на двигателях Mitsubishi, так как в парке техники уже имеет станции на аналогичных моторах. ДГУ оборудованы по 2-ой степени автоматизации. Система управления на базе контроллера Deif умеет отслеживать параметры основной сети и запускать станции без участия оператора в случае аварии. В систему управления заложена функция параллельной работы: дизельгенераторы могут работать вместе на общую нагрузку. Станции помещены в контейнеры. Исполнение отличается особой прочностью, агрегаты защищены от осадков, холода, механических воздействий. Внутри контейнер оборудован системой обогрева, пожарной и охранной сигнализацией.

В поставку вошли 2 нагрузочных модуля, которые тестируют генераторы при плановом обслуживании и обеспечивают догрузку станций, когда потребляемая мощность становится ниже 30% от номинала дизель-генератора.

Электростанции обеспечивают энергией крупные мероприятия, страхуют социальные объекты и способны в короткое время восстановить питание в случае ЧС.





Отрасль	Энергетика
Нагрузочный модуль мощность / напряжение	НМ300-Т400 — 2 шт
Общая мощность, МВт	0,6
Напряжение, В	400
Частота тока, Гц	50
Вариант исполнения	Погодозащитный капот
Место эксплуатации	Россия, Ленинградская область
Срок сдачи	2019 год



### Описание проекта

7 станций мощностью от 30 до 400 кВт вошли в парк резервных генераторов компании «Ленэнерго». ДЭС смонтированы в шумозащитные кожухи, звук работающего генератора не превышает предельно допустимые нормы в жилых зонах. Для энергетиков эта характеристика была значимой: дизель-генераторы резервируют крупные мероприятия, в том числе ПМЭФ и Международный Арктический форум. Станции оснащены системами управления с функцией параллельной работы — они могут работать и по отдельности, и вместе на общую нагрузку. Такие характеристики дают возможность комбинировать мощности и использовать генераторы на разных объектах.



В поставку вошли два нагрузочных модуля. Это оборудование тестирует ДГУ, которые долгое время находятся в резерве, а также помогает догружать станции, чтобы они работали в оптимальном режиме.

Для перемещения электростанций используются 5 КАМАЗов. В кузов одного грузовика помещается сразу несколько станций.



Отрасль	–
Нагрузочный модуль мощность / напряжение	HM600С-Т6300
Общая мощность, МВт	0,6
Напряжение, В	6300
Частота тока, Гц	50
Вариант исполнения	Цельносварной контейнер
Место эксплуатации	Россия, Тульская область
Срок сдачи	2020 год



### Описание проекта

Завод ПСМ поставил высоковольтные энергокомплексы общей мощностью 6 МВт. Один комплекс состоит из четырех дизель-генераторов, второй – из двух. Все агрегаты собраны на базе двигателей Mitsubishi и генератора Stamford. За работу энергокомплексов отвечает электронная система управления на базе контроллера Deif. От нее зависит своевременный запуск, отслеживание аварийных ситуаций, распределение нагрузки между станциями.

Каждый агрегат смонтирован в 12-метровый контейнер высотой 2896 мм. Увеличенные габариты позволили установить более мощную систему охлаждения. В контейнерах три отсека: топливный, высоковольтный и агрегатный. Дополнительно сконструировали камеру шумоглушения, которая гасит звук работающей станции. Помимо разработки и производства техники, завод ПСМ контролировал подготовку площадки для энергокомплекса и строительство топливопроводов.

Кроме генерирующего оборудования, заказчику поставили высоковольтный нагрузочный модуль. Инженеры ПСМ разработали индивидуальные режимы дозагрузки для каждого из двух энергокомплексов, реализованные на базе ячеек КСО в составе нагрузочного модуля.

При низкой нагрузке на ДГУ (менее 30% от мощности) работает алгоритм дозагрузки станции путем подключения требуемого количества ступеней. Для определения необходимой мощности от ДГУ к нагрузочному модулю по интерфейсу RS485 поступает информация о состоянии агрегата, положении генераторного выключателя, вырабатываемой мощности, а также положении вакуумных выключателей из состава нагрузочного модуля.





Отрасль	Добыча нефти и газа
Нагрузочный модуль мощность / напряжение	НМ1000С-Т6300 — 4 шт
Общая мощность, МВт	4000
Напряжение, В	6300
Частота тока, Гц	50
Вариант исполнения	Цельносварной стационарный контейнер
Место эксплуатации	Россия, Ханты-Мансийский Автономный округ (Югра)
Срок сдачи	2020 год



### Описание проекта

Поставка четырех нагрузочных модулей для компании «Газпром нефть». Оборудование тестирует и догружает электростанции на объектах добычи углеводородов в Югре.

Нагрузочные модули спроектированы инженерами ПСМ по индивидуальному проекту для проведения высоковольтных испытаний. Каждый модуль мощностью 1 МВт и напряжением 6,3 кВ собран в стационарные металлические блок-контейнеры. Выполнена спецпокраска по просьбе заказчика.



Нагрузочные модули ПСМ поставлены в собранном виде, полностью готовые к установке на объекте, без необходимости сложного дополнительного монтажа. Это обеспечило удобство и безопасность транспортировки готового оборудования и быстрый старт его эксплуатации на объекте.





Отрасль	Добыча нефти и газа
Нагрузочный модуль мощность / напряжение	HM2000-T10500/T400-H — 1 шт HM1000-T10500/T400-H — 1 шт HM1000-T400-H — 2 шт HM200-T400-H — 3 шт
Общая мощность, МВт	5,6
Напряжение, В	10500; 400
Частота тока, Гц	50
Вариант исполнения	Цельносварной контейнер
Место эксплуатации	Россия, Иркутская область
Срок сдачи	2023 год



### Описание проекта

Команда ПСМ получила заказ на крупный проект для Ковыктинского газоконденсатного месторождения, разрабатываемого компанией «Газпром».

Для испытаний дизельных и газовых электростанций, обеспечивающих объекты газодобычи в Иркутской области инженеры ПСМ спроектировали 7 передвижных нагрузочных модулей различной мощности. Оборудование уже запущено в производство.

В комплекте поставки:

- два высоковольтных модуля на 10500 В мощностью 2 МВт и 1 МВт;
- два модуля мощностью 1000 кВт;
- три модуля мощностью 200 кВт.

Все агрегаты будут доставлены на базу «Газпром» усилиями ПСМ до конца 2023 года. Запланированы шефналадочные работы специалистами ПСМ на объекте эксплуатации оборудования. На объекте нагрузочные модули будут перемещать на прицепе с шасси.





Отрасль	Производство
Нагрузочный модуль мощность / напряжение	НМ1000С-Т400
Общая мощность, МВт	1,0
Напряжение, В	400
Частота тока, Гц	50
Вариант исполнения	Погодозащитный капот на прицепе с шасси
Место эксплуатации	Россия, Ярославская область
Срок сдачи	2020 год



### Описание проекта

Проект для собственной производственной площадки ПСМ.

Нагрузочный стенд для проведения испытаний дизельных электростанций до 1000 кВт.

Передвижной стенд перемещается по территории завода на прицепе. Защищен от внешних воздействий капотом.

Модуль применяется для нагрузочных испытаний всех ДГУ, производимых ПСМ на площадке в Красном Бору.





Отрасль	Производство
Нагрузочный модуль мощность / напряжение	НМ2000С-Т10500
Общая мощность, МВт	2,0
Напряжение, В	10500
Частота тока, Гц	50
Вариант исполнения	Цельносварной контейнер
Место эксплуатации	Россия, Ярославская область
Срок сдачи	2020 год



### Описание проекта

Собственный проект производственной площадки ПСМ.

Нагрузочный модуль используется для проведения испытаний дизельных электростанций и газопоршневых установок мощностью до 2000 кВт, в том числе высоковольтных — 400 В, 6300 В и 10500 В. Возможно увеличение мощности для испытаний до 3000 кВт посредством подключения дополнительно нагрузочного модуля мощностью 1000 кВт. Стационарный модуль входит в комплекс оборудования для проведения нагрузочных испытаний ГПУ и ДЭС, выпускаемых на заводе ПСМ ПРАЙМ.

## АДРЕСА ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ ПСМ

### ШТАБ-КВАРТИРА

#### ОФИС В ЯРОСЛАВЛЕ

Г. ЯРОСЛАВЛЬ, УЛ. РЕСПУБЛИКАНСКАЯ, 73

### ПСМ-СИТИ

#### ОФИС ПРОДАЖ В ДЕЛОВОМ ЦЕНТРЕ МОСКВА-СИТИ

Г. МОСКВА, ПРЕСНЕНСКАЯ НАБЕРЕЖНАЯ, 12,  
БАШНЯ ФЕДЕРАЦИЯ-ВОСТОК, 80 ЭТАЖ

### ЗАВОД ПСМ КРАСНЫЙ БОР (С 2005 Г.)

ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛ., Д. КРАСНЫЙ БОР, 2Б

### ЗАВОД ПСМ МАСТЕР (С 2013 Г.)

ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛ., Г. ТУТАЕВ, УЛ. ПРОМЫШЛЕННАЯ, 27

### ЗАВОД ПСМ ПРАЙМ (С 2021 Г.)

ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛ., Г. ТУТАЕВ, УЛ. ПРОМЫШЛЕННАЯ, 23Б

## КОНТАКТЫ



8 800 775-92-34  
(БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК ПО РОССИИ)



PSM@POWERUNIT.RU



WWW.POWERUNIT.RU

