

# ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ДЛЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

ГАЗОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ HSK78G



РАБОТАЕТ  
ВСЕГДА



# ЭНЕРГИЯ ДЛЯ МИРА, КОТОРЫЙ РАБОТАЕТ ВСЕГДА

**Газовые электростанции, работающие и на природном газу, и на газу из отходов, для экстремальных условий**

Электростанция Cummins HSK78G создана как самая универсальная и надежная установка в отрасли. И в составе городского хозяйства, и на удаленном объекте в горах она обеспечит бесперебойное и эффективное энергоснабжение мощностью до 2 МВт при минимальном уровне трудозатрат на эксплуатацию и обслуживание, а также совокупной стоимости владения

## Высокий электрический КПД

Электростанция HSK78G работает с высоким электрическим КПД на разных сортах природного газа с метановым числом до 70 без ущерба для мощности и расхода топлива. Это обеспечивается автоматически без вмешательства эксплуатационного персонала.

## Экстремальные условия работы

Двигатель Cummins обеспечивает эффективное энергоснабжение в любых условиях, и высоко в горах, и при экстремальной наружной температуре и влажности.

## Исключительная гибкость

Двигатель HSK78G позволяет использовать дешевое или бесплатное топливо (низкокалорийное или агрессивное, в том числе попутный газ, газ от переработки отходов, биогаз и метан из угольных пластов) с минимальным снижением мощности без ущерба для надежности установочки.

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ + ТЕПЛО



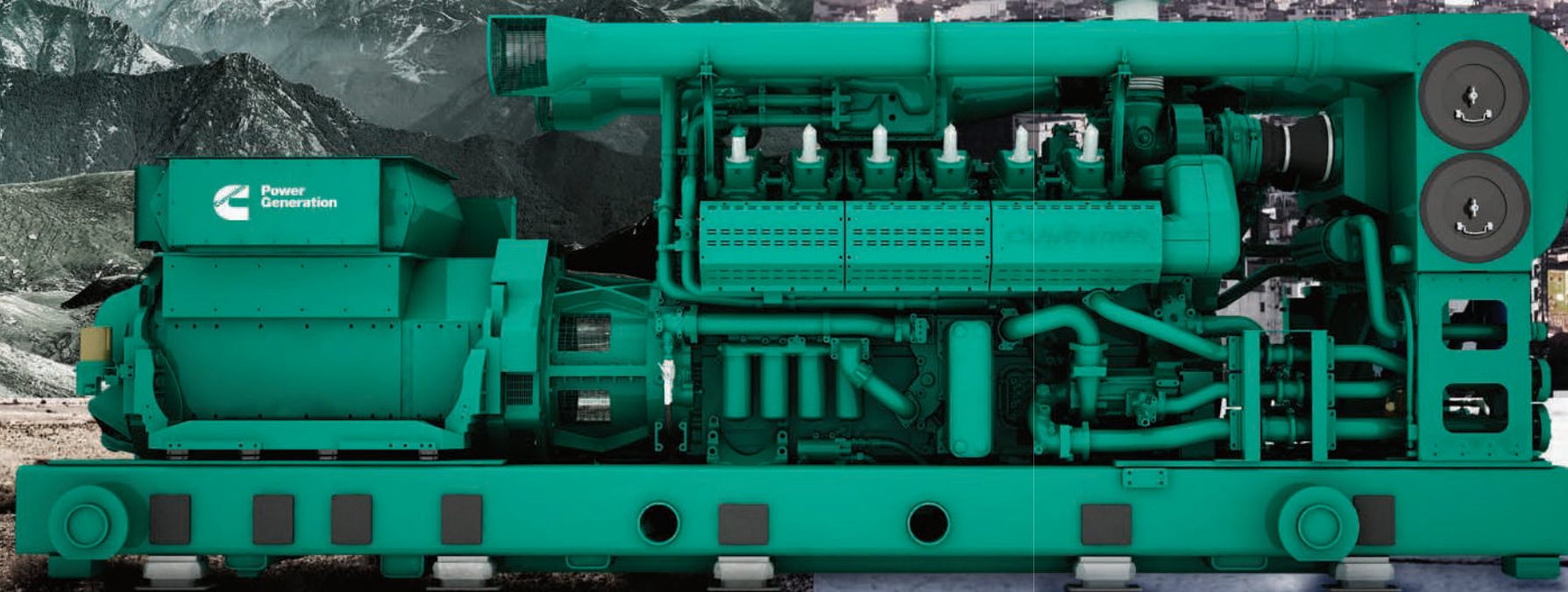
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ + ТЕПЛО + ХОЛОД



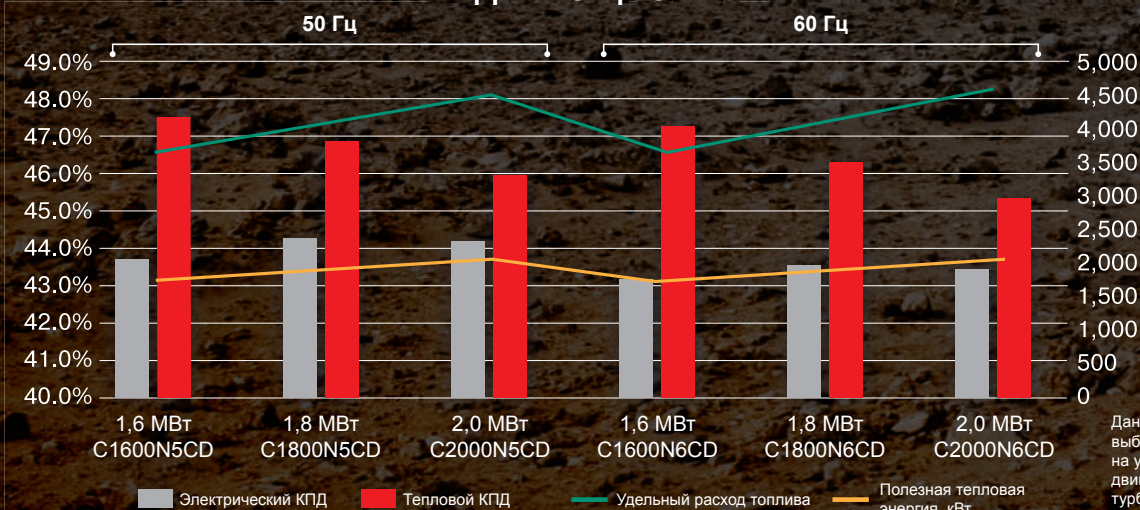
СЕТЕВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ



ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ДЛЯ ПИКОВЫХ НАГРУЗОК

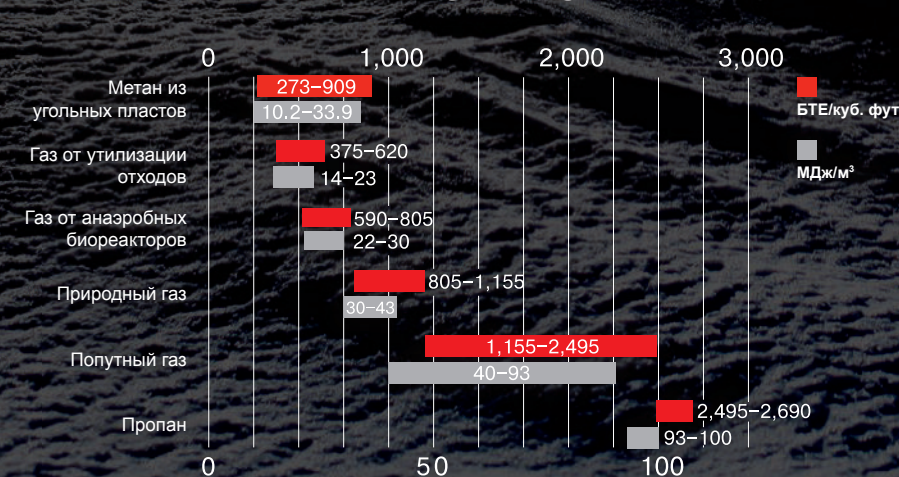


### КПД И МОЩНОСТЬ



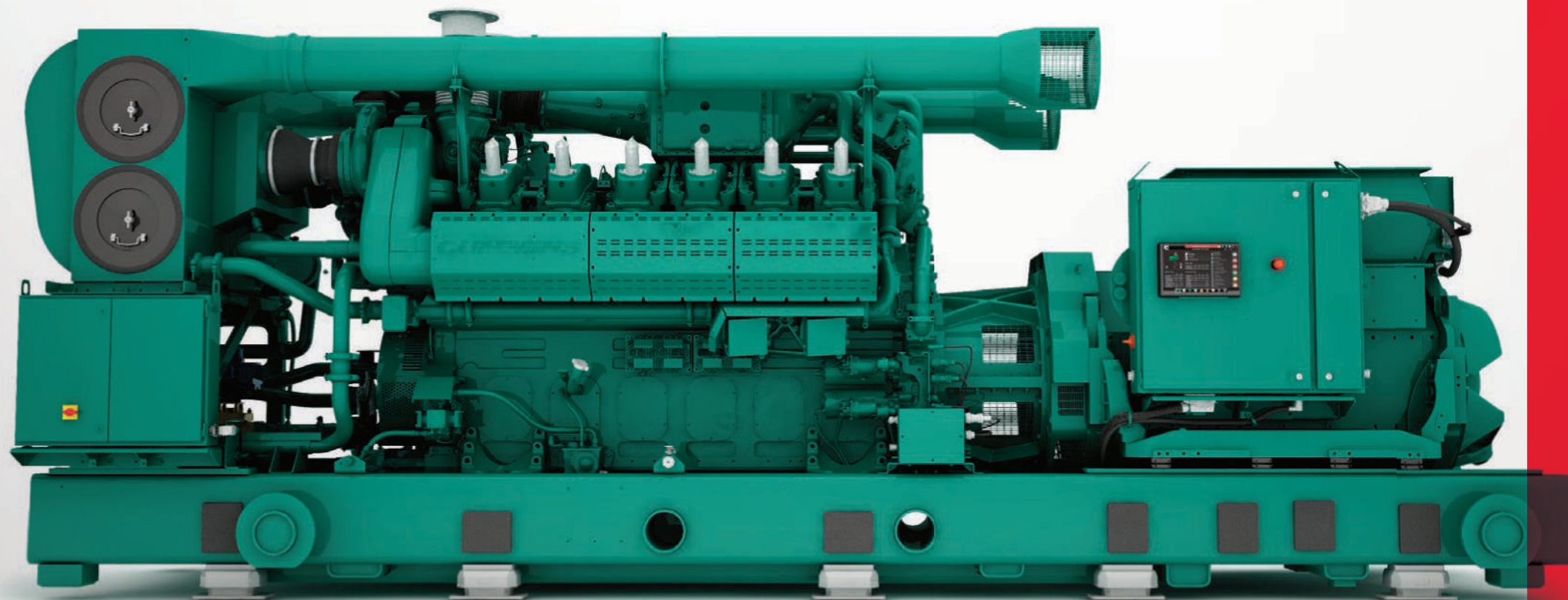
Данные приведены для выбросов окислов азота на уровне до 500 мг/м³ и двигателей со стандартными турбоагнетателями

### ТОПЛИВО





# СОЗДАНО ДЛЯ РАБОТЫ В ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ



## РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ ВОЗДУХОЗАБОРНИКОВ

- Учитывают особенности установки двигателя в помещении и в контейнере.
- Низкая масса для упрощения перевозки, установки и обслуживания

## РАЗНООБРАЗНЫЕ ВАРИАНТЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

- Распределительные шкафы переменного и постоянного тока для упрощения установки
- Соответствие конструкции нормам CE, UL и CSA

## ТУРБОАГНЕТАТЕЛЬ

- Подстройка характеристик под высотные условия или экстремальные температуры
- Использование системы из нескольких турбоагнетателей на одном двигателе для быстрого выхода на полную нагрузку в 4 этапа, причем 30% нагрузки обеспечивается на первом этапе.

## ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НА ТОПЛИВЕ РАЗНОГО КАЧЕСТВА

- Магистральный природный газ с метановым числом до 70
- Автоматическая настройка двигателя при изменении качества топлива без вмешательства оператора или необходимости повторной регулировки

## ОДНОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ТЕПЛА НА САМОМ СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ

- Экономия топлива за счет продуктивного использования отводимого тепла
- Исключительно высокий тепловой КПД: 47,1% при содержании окислов азота 250 мг/м<sup>3</sup> на магистральном природном газе.
- Защита предприятия от роста тарифов на электроэнергию
- Снижение выбросов углекислого газа для защиты окружающей среды
- Эффективный теплообмен экономит место и упрощает конструкцию

## ЭФФЕКТИВНАЯ РАБОТА ПРИ ВЫСОКОЙ НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

- Работа без снижения мощности при температуре до 50°C на высоте 500 м над уровнем моря.

## НИЗКАЯ СОВОКУПНАЯ СТОИМОСТЬ ВЛАДЕНИЯ

- Низкие капитальные затраты
- Низкие затраты на эксплуатацию
- Разработано с учетом простоты обслуживания и снижения затрат на него в течение всего срока службы изделия.
- Расход масла - один из самых низких на рынке

## ОПТИМАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ ЦИЛИНДРОВ

- Очень низкий расход топлива

## УВЕЛИЧЕННЫЕ СРОКИ ОБСЛУЖИВАНИЯ

- Срок регламентного обслуживания не менее 2 000 ч снижает потери из-за останова оборудования
- Капитальный ремонт в неполном объеме - через 40 000 ч наработки
- Капитальный ремонт в полном объеме через 80 000 ч наработки обеспечивает высокую рентабельность капитальных затрат
- Высокая рентабельность инвестиций снижает затраты на эксплуатацию и обслуживание

## СТАНДАРТНЫЕ ВСТРОЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ

- Самая сложная профилактическая диагностика в отрасли
- Алгоритм управления предусматривает контроль вредных выбросов по сигналам датчика содержания окислов азота.
- Инновационный индикатор ресурса свечи зажигания
- Отображение графиков и тенденций изменения параметров на панели управления
- Система удаленного контроля упрощает обслуживание электростанций, работающих в удаленных местах.

## ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

### Надежность энергоснабжения в самых сложных условиях

Исключительно высокая удельная мощность: от 1,6 до 2 МВт от двигателя объемом 78 л. Высокий электрический КПД: до 44,2 % (50 Гц) и 43,5 % (60 Гц) на магистральном природном газе с метановым числом до 70 по стандартам ИСО.

### Работа на разных типах топлива

Устойчивое и надежное энергоснабжение на любом топливе, включая магистральный природный газ, попутный газ с метановым числом до 40, биогаз и низкокалорийное топливо (до 273 БТЕ/куб. фут) без снижения мощности. Можно использовать и топливо с высоким содержанием агрессивных примесей без необходимости его смешивания с более качественным топливом. Кроме того, двигатель HSK78G автоматически подстраивается под изменение параметров топлива в более широком диапазоне без необходимости перенастройки или останова двигателя


### Экстремальные условия работы

Возможность полностью удовлетворить свои потребности в энергии независимо от изменений внешних условий работы без необходимости увеличивать расход топлива или снижать мощность двигателя. Мощность двигателя HSK78G составляет 2 МВт при наружной температуре 50°C на высоте 500 м от уровня моря и 25°C на высоте 1 500 м.

### Встроенные средства обеспечения

соответствия экологическим нормам Cummins предоставит эффективный источник чистой энергии с прекрасными рабочими характеристиками. Двигатель HSK78G отличается низким уровнем выбросов окислов азота - не более 250 мг/м<sup>3</sup> (0,5 г/л.с. - ч) без системы очистки отработавших газов, что соответствует самым строгим международным стандартам, включая Директиву ЕС по ТЭС средней мощности 2019 г. и требования Агентства по охране окружающей среды США к новым источникам энергии для стационарных двигателей внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия. Эти требования могут быть соблюдены даже при высокой наружной температуры без необходимости использования дорогостоящих каталитических систем очистки отработавших газов. Датчики содержания окислов азота входят в стандартную комплектацию каждой электростанции, обеспечивая надежное соблюдение экологических норм.





## ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ДАЖЕ В САМЫХ СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ

Обладая крупнейшей в отрасли международной сервисной сетью, плотно охватывающей многие страны мира, Cummins обеспечивает подготовку персонала всей сети дистрибьюторов, плотно контролируя их работу. Можно всегда напрямую соединиться с теми специалистами изготовителя, кто лучше всего знаком с двигателем HSK78G на любом уровне.



## ПОДДЕРЖКА НА КАЖДОМ ЭТАПЕ ДВИЖЕНИЯ К ЦЕЛИ

Кроме общепризнанной надежности своих изделий, Cummins обеспечит и быстрое устранение проблем с минимизацией времени простоя за счет технической поддержки при подготовке к их установке с быстрой реакцией сервисных служб. Ответственные за работу с заказчиками и инженерные специалисты на местах будут всегда рядом на всех этапах работы, чтобы оценить особенности установки электростанции, определить требования к ней, а также обеспечить ее установку, испытания и ввод в эксплуатацию.

### РАЗРАБОТАНО ДЛЯ БЫСТРОГО И ЭФФЕКТИВНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Все узлы и детали двигателя HSK78G разработаны с учетом простоты их обслуживания в реальных условиях работы. Ниже приведен только некоторые из решений, экономящих время и силы при выполнении таких работ на всей электростанции.

- Простой доступ к двигателю сверху для замены свечей зажигания
- Катушки, закрепленные только 2 болтами, можно снять, повернув на четверть оборота.
- Разрезной переходник патентованной конструкции упрощает обслуживание муфты привода генератора, не требуя его отвода назад на электростанциях на 50 Гц. Для замены муфты нужно всего 2 часа
- Свечи зажигания с длительным сроком службы (6 000 ч) и искровым зазором, который можно восстановить через каждые 2 000 ч наработки на магистральном природном газе.
- Установка воздушных фильтров спереди упрощает их обслуживание и замену.
- Вынесенные маслоохладитель и масляный насос.
- Решения для упрощения сложных работ, включая открытый доступ к левым крышкам коленчатого вала с оптимизированной конструкцией шатунных болтов - это позволяет выполнить капитальный ремонт без снятия вспомогательных агрегатов с правой стороны двигателя, сокращая время обслуживания.

- Расположение агрегатов воздушной системы на двигателе упрощает доступ к турбонагнетателям, смесителям, топливному регулятору, масляному насосу и другим устройствам.
- Автоматическая система смазки входит в состав стандартного оборудования каждой электростанции.
- Встроенный датчик содержания окислов азота обеспечивает соблюдение экологических норм без вмешательства сервисного инженера.
- Простота проверки и замены воздушного фильтра двигателя с электронными датчиками, встроенными в систему управления.
- Упрощение ввода электростанции в эксплуатацию за счет использования двигателя, автоматически подстраивающегося под качество топлива.

Это только малая часть решений, снижающих затраты времени на обслуживание. Кроме того, надежная местная сервисная сеть обеспечит быстрый доступ к запчастям, квалифицированным специалистам и выделенному представителю изготовителя в любое время.

### ОДИН ОТВЕТСТВЕННЫЙ ОТ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Доступ ко всем сервисным ресурсам Cummins обеспечит один ответственный от изготовителя, закрепленный за заказчиком, который обеспечит прямую связь с заводом без посредников и быструю реакцию всей системы обслуживания. Этот компетентный специалист позволит заказчику сэкономить время и силы, обеспечив быстрое и надежное решение всех проблем.



# ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА МЕЖДУНАРОДНОГО МАСШТАБА



## САМАЯ КРУПНАЯ В МИРЕ МЕЖДУНАРОДНАЯ СЕРВИСНАЯ СЕТЬ

Местный представитель изготовителя, закрепленный за заказчиком, обеспечит ему доступ к наилучшей в своем классе системе послепродажного обслуживания (ее сервисным специалистам, инженерам, центрам поставки запчастей), имеющей опыт надежного обслуживания газового оборудования у любых заказчиков. Специалисты по технической поддержке обладают навыками и оборудованием самого современного уровня, а также доступом ко всем необходимым ресурсам. Все центры поставки запчастей Cummins подключены к единой базе данных, позволяющей найти детали в любой точке мира.

За более подробными сведениями о газовой электростанции HSK78G обращайтесь к местному дистрибьютору или загляните на сайт [cummins.tech/designedforextremes](http://cummins.tech/designedforextremes).



Камминз Инк.  
Box 3005  
Columbus, IN 47202-3005  
США

1-800-CUMMINS™ (1-800-286-6467)  
[cummins.com](http://cummins.com)

Бюллетень 5544221 Отпечатано в Великобритании 2/19  
©2019 Cummins Inc.