

# Жидкость на водной основе TURBO-K для очистки компрессоров ГТУ



**In brief**

**TURBO-K® water-based Gas Turbine Compressor cleaner.**

*TURBO-K® is specially designed for on-line (hot wash) and off-line (cold wash) cleaning of gas turbine compressors. On-line cleaning of gas turbine compressors is known to provide the most effective method for preventing gas turbine fouling. It ensures maximum available power output, better fuel efficiency and reduced wear and tear on machine components. The period between necessary gas turbine shut-downs for off-line washing is significantly extended, thus reducing costly downtime and production losses. TURBO-K® has been used worldwide on all types of gas turbines. Independent and unsolicited testimonials avow to the utmost superiority of TURBO-K® product when cleaning gas turbine compressors.*

**И. А. Степанков – ЗАО «Росма»**

**В** связи с реализацией государственной программы по обновлению и вводу новых генерирующих мощностей до 2030 года, в России за последние годы значительно увеличилось количество газовых турбин зарубежного производства. На российском рынке широко представлены ГТУ компаний General Electric, Siemens, Alstom, Solar Turbines и др.

Технологии, разработанные за рубежом, успешно внедряются на территории России и стран СНГ. Вместе с современным оборудованием приходит опыт эксплуатации, а также возможность выбора расходных материалов и запасных частей. Основная задача инженеров-операторов ГТУ – поддерживать заданные режимы эксплуатации, чтобы обеспечивать стабильную работу газовой турбины и эффективное производство электроэнергии.

Одной из важных процедур при обслуживании оборудования является промывка проточной части компрессора ГТД. В процессе эксплуатации выходная мощность двигателя снижается из-за загрязнения лопаток осевого компрессора и проточной части турбины. Для очистки отложений применяются моющие средства, одобренные производителем оборудования.

Использование современных технологий при производстве моющих средств на основе

ПАВ позволяет достичь максимального эффекта при промывке компрессора ГТУ.

Очиститель компрессора TURBO-K был создан в 1998 году, когда стало ясно, что большинство продуктов, имевшихся в тот момент на рынке, не соответствует новым стандартам качества промывки осевого компрессора ГТД, разработанным производителями оборудования. При очистке первых ступеней компрессора большинство моющих жидкостей не могли удерживать в составе суспензии загрязнения, в результате чего они повторно оседали на последующих ступенях компрессора.

Обычно моющие жидкости для компрессоров ГТД изготавливаются путем добавления к жидкости неионогенных поверхностно-активных веществ. Недостаток подобной технологии заключается в том, что полученный продукт начинает испытывать воздействие так называемой «точки помутнения» – температуры, при которой моющая жидкость перестает эффективно удерживать растворенные загрязнения в составе суспензии. Чем выше температура «точки помутнения» моющего средства, тем выше способность моющей жидкости выводить загрязнения во взвешенном состоянии от первой до последней ступени компрессора.



В идеальном случае моющая жидкость должна иметь бесконечно высокую «точку помутнения» или не иметь ее вообще, чтобы обеспечить полное очищение проточной части и лопаток компрессора.

Очистительная жидкость TURBO-K обладает такими свойствами. Она была разработана как для on-line, так и для off-line промывки и не имеет «точки помутнения» – таким образом, обеспечивается максимальное восстановление первоначальной мощности компрессора в результате проведения промывки.

TURBO-K создана на водной основе и является безопасной для окружающей среды, так как не имеет в своем составе вредных для живых организмов растворителей, спиртов и т. д.

Сегодня очиститель TURBO-K активно применяется операторами газовых турбин производства General Electric (авиапроизводные и промышленные ГТУ), Siemens, Alstom, Ansaldo Energia, Rolls-Royce, Solar Turbines, Dresser-Rand, Pratt & Whitney, Centrax, Kawasaki и др.

В пользу применения данного очистителя можно привести исследование, проведенное в Великобритании на ГТУ GE Frame 6.

Традиционно для промывки компрессоров газотурбинных установок этого типа использовалась деминерализованная вода. Разница в производительности между загрязненной ГТУ и промытой деминерализованной водой составила 38 кВт. На ГТЭС, где проводился эксперимент, каждый четвертый день на одной из четырех газовых турбин вместо воды использовался моющий состав TURBO-K. При данных условиях разница в производительности между загрязненной ГТУ и промытой раствором TURBO-K составила 217 кВт.

Ежемесячная стоимость используемого моющего средства – 636 фунтов стерлингов (курс фунта стерлингов на 02.2014 г. – 56,54 р.). При цене электроэнергии 16 фунтов/МВт·ч доход за счет прироста мощности составил 2 062 фунта, при этом чистая прибыль – 1 426 фунтов в месяц, т. е. 15 086 фунтов в год на каждую ГТУ (с учетом остановов на обслуживание – четыре недели).

Таким образом, результат от применения TURBO-K очевиден. К тому же данная процедура не требует дополнительных человеко-часов. Даже при использовании НЕРА-фильтров такая процедура очистки компрессора с помощью очистительной жидкости TURBO-K приводит к существенной экономии.

Деминерализованная вода часто используется по причине низкой стоимости, но эффект от ее применения, к сожалению, минимальный (или вообще отсутствует). К тому же вода

не способна отмыть углеводородные загрязнения. Проведенное исследование показало эффективность и экономическую целесообразность применения очистителя TURBO-K.

В России официальная реализация продукта началась в 2013 году. Сегодня TURBO-K используется для промывки оборудования на объектах таких компаний, как «Роснефть», «Квадра», «Интер РАО – Электрогенерация», «КЭС-Холдинг». Очиститель TURBO-K также активно применяется при обслуживании газовых турбин Centrax, Solar Turbines, Rolls-Royce на нефтяных месторождениях.

Для заказчика преимуществами использования очистительной жидкости на водной основе TURBO-K являются:

- высокая эффективность очистки за счет новой формулы ПАВ;
- экологическая безопасность;
- постоянное наличие на складах в Москве и Н.Новгороде;
- техническая поддержка;
- бесплатная партия продукта для пробной промывки. **Д**

*ЗАО «Росма» – официальный дистрибьютор производителя жидкости TURBO-K в России и СНГ. Компания предлагает заказчикам оценить высокую эффективность продукта TURBO-K бесплатно.*

*Приглашаем операторов оборудования к работе с эффективными и безопасными материалами.*

