



# ZOK - 27

## Рекомендации по применению при эксплуатации газотурбинных двигателей

**ZOK-27** – Очиститель для промывки проточной части компрессоров газотурбинных авиационных, наземных и морских двигательных установок, без их демонтажа, применяется так же для промывки деталей и отдельных узлов при ремонте.

В отличие от щелочных жидкостей, применяемых для удаления загрязнений с лопаток компрессоров (применение которых сопряжено с необходимостью съёма лопаток для удаления остатков щелочи), очиститель ZOK-27, при равных или превосходящих чистящих свойствах, не требует дополнительных работ, т.к. является нейтральной и содержит специальные антикоррозийные добавки, защищающие очищенные поверхности от коррозии.

Промывка проточной части газотурбинных двигателей способствует поддержанию максимально возможной мощности двигателя, без увеличения расхода топлива и температуры газов при увеличении наработки, является экономически выгодной при больших межремонтных ресурсах. Увеличивается период эксплуатации двигателя до капитального ремонта, существенно сокращаются эксплуатационные расходы.

Очиститель ZOK-27 является признанным средством, нашедшим свое применение во всем мире, на всех типах газотурбинных двигателей.

Очиститель имеет водную основу, антикоррозийная, пожаробезопасна, не наносит ущерба окружающей среде (OECD 301C, стандарт HOCNF, ISO14001, 18001-2007).

Имеет крайне низкое содержание щелочных металлов и соответствует требованиям современных спецификаций, таких как: *ABB, Alstom, Airbus, Allison, Boeing, British Airways, CFM International, Garret, General Electric, Honeywell (Textron Lycoming + Garret), International Aero Engines, Kawasaki (service bulletins), Kongsberg Dresser Power, Lycoming, MAN, Mitsubishi (service bulletins), Mitsui, Nuovo Pignone, Pratt & Whitney, Pratt & Whitney Canada, Rolls-Royce, Siemens, Solar Turbines, Turbomeca, Westinghouse (water, fuel, Siemens), UK Ministry of Defence, US MIL-PRF-85704C.*

Очиститель ZOK-27 сертифицирована и одобрена в ГП «УкрНИИЦ» Стандартизации и сертификации Украины, Санитарно-эпидемиологической службой МОЗ Украины, Министерством охраны окружающей среды Украины, получила положительное заключение ВИАМ РФ и ряда Украинских и Российских конструкторских бюро.

В состав очистителя не входят декларируемые вещества. Разработка, производство и упаковка соответствуют требованиям ISO 9001 и DEF STAN 05-91. Тестирование на большинстве металлов показало нулевые результаты по коррозионности. МЖ безвредна для деталей проточной части компрессоров, турбин, лопаток и применяемых в двигателестроении защитных покрытий, подшипников и не вызывает тепловых ударов.

Очиститель ZOK-27 более эффективна, чем другие, основанные на воде средства, так как обеспечивает быструю безионную промывку, удаляет органические (нефтепродукты, масла, гидрокарбонаты) и неорганические загрязнения (соли и земля). Опытным путём подтверждено уникальное свойство ZOK-27 удалять старые, многолетние загрязнения, превратившиеся в твёрдые каменные покрытия, на лопатках и других деталях проточной части двигателя. Поверхностно-активные вещества, входящие в состав очистителя ZOK-27, проникают в загрязнённый слой, делают его рыхлым и легко разрушаемым. Для этого рекомендуется выполнять промывку в два этапа с выдержкой между ними 6... 8 часов. На практике это увеличение времени промывки не вызывает затруднений или задержек, например, самолёта, так как выполняется на плановой основе при периодических формах технического обслуживания.

Концентрация раствора: 1:4 (20%) с водой при холодных прокрутках двигателя или для промывки демонтированного двигателя при его ремонте.

**Состав ZOK-27:**

Неионизированные поверхностно-активные добавки, замедлители коррозии, органические растворители, деминерализованная вода. Прозрачная бледно-желтая жидкость с приятным запахом. Полностью растворяется в воде, размешивание не требуется. Не вызывает коррозию или повреждение материалов, обычно применяемых в конструкциях двигателей, обеспечивает поддержание двигателя в постоянной готовности при эксплуатации в солёной морской атмосфере. При выполнении данных рекомендаций не оказывает вредного воздействия на минеральные и синтетические масла, применяемые в маслосистемах двигателей.

**Меры безопасности при работе:**

- надеть резиновые перчатки, если предполагается длительный контакт со средством;
- надеть защитные очки при применении распылителя;
- средство не относится к токсичным, опасным или едким.
- биологически расщепляемое средство.
- небольшие разливы смыть водой.
- значительные разливы присыпать песком, землей или собрать в емкость.
- Срок годности мин. - 5 лет.

**Правила применения:**

1) При промывке двигателя в составе силовой установки.

Если нет дополнительных указаний от изготовителя двигателя, промывка ПЧД производится при холодной прокрутке или на ложном запуске под давлением 1,5...2,5 кгс/см<sup>2</sup> через коллектор форсунками для равномерного распыления и подачи МЖ по всей площади входа в компрессор. Расход МЖ указывается изготовителем двигателя. Для промывки ПЧД, как правило, достаточно трёх циклов ХП или ЛЗ. Необходимость дополнительных циклов определяется по внешнему виду вытекающей из выхлопного устройства МЖ. При появлении жидкости без видимых загрязнений промывку можно прекратить. При необходимости удаления старых, затвердевших загрязнений надо сделать выдержку 6...8 часов и повторить 2...3 цикла промывки. После этого очищение деталей ПЧД до металлического блеска гарантируется.

Благодаря антикоррозионным свойствам ZOK-27, промывка водой после применения ZOK-27 не требуется.

В течение до 3-х часов после промывки рекомендуется выполнить запуск двигателя с прогревом масла до рабочей температуры в течение 10...15 мин для удаления влаги, которая могла попасть в маслосистему через лабиринтные уплотнения.

Для промывки ПЧД в холодное время, при температурах наружного воздуха до минус 40°С, в раствор добавляется пропилен гликоль или изопропиловый спирт или этиленгликоль в рекомендованных концентрациях. Более подробные указания даёт изготовитель двигателя.

2) Для промывки деталей, узлов при ремонте хлопчатобумажной или бязевой салфеткой, смоченной в МЖ, нанести её на загрязненные места, сделать выдержку, очистить щёткой или салфеткой загрязнение, смыть раствор водой, протереть сухой салфеткой.

3) Промывка двигателя на ходу выполняется большим (от 100 до 200 литров), в сравнении с промывкой неработающего двигателя, количеством раствора. Степень очистки двигателя контролируется по цвету вытекающего из двигателя раствора. Данный вид промывки, как правило, используется при необходимости поддержания параметров двигателя в период между промывками на ХП или ЛЗ.

**Транспортировка:** без ограничений, можно на пассажирских самолетах, признано безопасным для международных перевозок морем и автотранспортом.

**Хранение:** При температурах от 0 до +60°С.

Если произошло замерзание средства, можно применять после оттаивания.

Упаковка: 25 литровые высокопрочные полиэтиленовые канистры, 210 литровые высокопрочные полиэтиленовые бочки, 1000-литровые контейнеры.

Может поставляться в готовом к применению виде – «ZOK-27 RTU».

Производится только в США и Великобритании.