



## КОНТАКТЫ

### АДМИНИСТРАТОР

Anton Telitsyn / Artem Lobov  
Anton.Telitsyn@sgs.com  
Artem.Lobov@sgs.com

### ТЕХНИК-ДИАГНОСТ

Thierry Voisin

### МЕНЕДЖЕР

Dmitry Volnix  
Dmitry.Volnix@sgs.com

### Онлайн РЕЗУЛЬТАТЫ

<https://sofia.sgs.com>

ООО «ТехноСмарт»

Пискаревский пр., д. 150,  
корп.2, литер О, оф. 426/2

195269 Санкт-Петербург  
РОССИЯ

## ОБОРУДОВАНИЕ

Регистрационный номер 01468665/АМОТ

Описание оборудования

MAN TGS 19.400 4x2

Описание узла/механизма

Engine

Инвентарный номер X 194 СУ 178

Референсный номер

## ОБРАЗЕЦ

Образец 20D29250

Дата отбора 15/09/2020

Дата получения 29/09/2020

Тип масла

TESMA POWER GUARD 10W40

Набор тестов

RUEN+TBN3+TAN

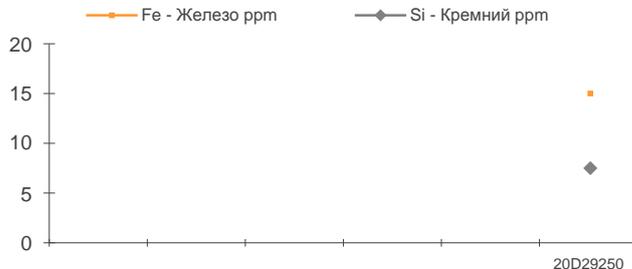
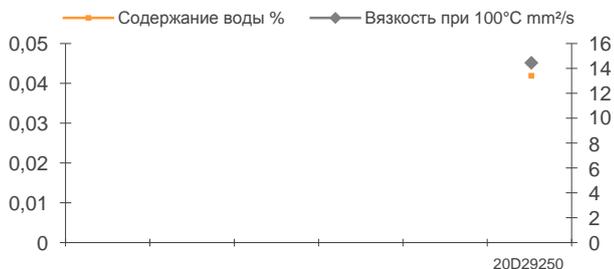
## Заключение диагноста

30/09/2020

Результаты анализа не показывают какого-либо ненормального износа или загрязнения.  
Измеренные характеристики масла являются нормальными для указанного продукта.

## Изменение состояния

Образец	20D29250
Дата отбора	15/09/2020
<ul style="list-style-type: none"> <li>—◆— Верхний износ</li> <li>—■— Нижний износ</li> <li>—▲— Сгорание</li> <li>—■— Загрязнение</li> </ul>	
Заключение диагноста	нормальный



Результаты вышеперечисленных испытаний действительны только в отношении образцов проб, подвергнутых испытаниям. Тестирование выполнено согласно действующим редакциям НД (если не указано особо). Погрешность измерений соответствует погрешности, установленной в НД на методы испытаний и/или рассчитанной оценке неопределенности согласно бюджету. Для определения соответствия спецификации применяются АСТМ Д3244, IP 367 и приложение IP(E) в части проведения лабораторных испытаний. Настоящий документ выпущен Компанией в соответствии с «Общими Условиями Оказания Услуг» (<http://www.sgs.com>). Обращаем внимание на условия об ограничении и освобождении от ответственности и юрисдикции. Перепечатка данного сертификата возможна только целиком по письменному разрешению компании СЖС. Субконтрактные работы проведены в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025, § 4.5.

# РЕЗУЛЬТАТЫ

Заказ	1
Образец	20D29250
Отбор/Замена масла	Отбор
Дата отбора	15/09/2020
Дата получения	29/09/2020
Дата выдачи заключения	30/09/2020
Срок службы оборудования (км)	666000
Срок службы масла (км)	68200
Долив масла (л)	-

## Индикаторы износа

Алюминий ppm	ASTM D5185	5
Железо ppm	ASTM D5185	15
Хром ppm	ASTM D5185	0
Медь ppm	ASTM D5185	0
Свинец ppm	ASTM D5185	0
Олово ppm	ASTM D5185	0
Серебро ppm	ASTM D5185	0
Никель ppm	ASTM D5185	0
Марганец ppm	ASTM D5185	0

## Загрязнение

Содержание воды %	ASTM D6304	0.0419
Сажа A/0.1 mm	ASTM E2412	45
Бензин A/0.1 mm	ASTM E2412	1
Дизельное топливо A/0.1 mm	ASTM E2412	203
Охлаждающая жидкость A/0.1 mm	ASTM E2412	2
Калий ppm	ASTM D5185	7
Натрий ppm	ASTM D5185	4
Кремний ppm	ASTM D5185	6
Титан ppm	ASTM D5185	0
Ванадий ppm	ASTM D5185	0
Сульфатные компоненты A/0.1 mm	ASTM E2412	18

## Состояние масла

Температура вспышки @180°C °C	ASTM D3828	225
Вязкость при 100°C cSt	ASTM D7042	14.45
Общее основное число мгКОН/г	ASTM D4739	12.4
Общее кислотное число мгКОН/г	ASTM D664	4.58
Продукт окисления A/0.1 mm	ASTM E2412	13
Продукт нитрования A/0.1 mm	ASTM E2412	9
Противоизносная присадка A/0.1 mm	ASTM E2412	12

## Присадки

Фосфор ppm	ASTM D5185	959
Цинк ppm	ASTM D5185	1050
Кальций ppm	ASTM D5185	6300
Барий ppm	ASTM D5185	0
Магний ppm	ASTM D5185	13
Молибден ppm	ASTM D5185	0
Бор ppm	ASTM D5185	102

## КАК ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА

### Вязкость (мм<sup>2</sup> / с или сСт) при 40°C и 100°C

Вязкость является мерой жидкостного сопротивления потоку и характеризует текучесть смазочных материалов при заданной температуре, считается самым важным физическим свойством.

Снижение вязкости может быть связано с разбавлением масла топливом (цилиндрический «удар», перегрузка двигателя или нарушение инъекции топлива)

Увеличение вязкости может быть связано с перегревом или попаданием сажи, гликоля в смазочное масло (плохое сгорание или охлаждение)

### Температура вспышки (°C)

Температура вспышки является самой низкой температурой, при которой пары горючей жидкости способны вспыхивать в воздухе под воздействием источника зажигания.

### Содержание воды (% объема)

Наличие воды в смазочном материале может иметь потенциальные проблемы, связанные с появлением осадка, коррозией, образованием отложений шлама и быстрым окислением масла.

### Кислотное Число (КЧ)

Измерение уровня кислотности масла.

### Общее Щелочное Число (ОЩЧ)

Измерение запаса щелочности масла и способности нейтрализовать кислоты, образующиеся при сгорании топлива и попадающие в картер двигателя при прорыве продуктов сгорания.

### Окисление

Измерение деградации масел, как правило, вызванное воздействием повышенной температуры в присутствии кислорода или истощением присадок из-за слишком большого интервала замены масла.

### Нитрование

Измерение насыщенности масел оксидами азота, как правило, из-за плохого соотношения «воздух:топливо», прорыва выхлопных газов или реакции стенок цилиндров.

### Индекс Загрязнения Частицами

Измерение общего содержания черных металлов в масле, независимо от размеров частиц.

### Осадок на Мембранном Филт্রে (Содержание частиц)

Измерение содержания загрязняющих частиц в масле, захваченных гравиметрическим фильтрованием.

### Элементная спектрометрия (% или ppm: мг / кг)

Данный метод фокусируется на исследовании очень мелких частиц (<6 мкм), который определяет фактическое присутствие присадок, частиц износа металлов или загрязняющих веществ. В тестах будут определены концентрации этих элементов в частях на миллион.

Для моторных масел:

\* Износ верхней части двигателя (поршневые кольца, распределительный вал, стенки цилиндров): алюминий (Al), железо (Fe), хром (Cr), молибден (Mo).

\* Износ нижней части двигателя (втулки, подшипники, бронзовые детали): свинец (Pb), медь (Cu), олово (Sn), алюминий (Al).

\* Загрязнение: система фильтрации воздуха – кремний (Si); наличие охлаждающей жидкости (прокладка головки блока цилиндров, водяной насос) – натрий (Na).

\* Гидравлика: подшипники качения, поршни, распределительные шестерни коленчатого вала – железо (Fe); масляный насос – медь (Cu); теплообменник – олово (Sn); домкраты – хром (Cr).

\* Трансмиссии: шестерни, подшипники качения – железо (Fe), хром (Cr), молибден (Mo); теплообменник, кольца – медь (Cu); конвертер – алюминий (Al); накладки фрикционов – кремний (Si).

### Подсчет частиц

Измерение чистоты смазочных материалов и эффективности фильтрации.

«Чтобы получить точную интерпретацию, образцы должны быть репрезентативными для всей системы смазки. Комментарии сделаны квалифицированным Аналитиком и основаны на результатах лабораторных тестов и информации, указанной на этикетке идентификации образца масла».