

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

**ISO  
8068**

Второе издание  
2006-09-15

---

---

## **Материалы смазочные, промышленные масла и родственные продукты (класс L). Семейство Т (турбины). Спецификации на смазочные масла для турбин**

*iTeh STANDARD PREVIEW*  
*(standards.iteh.ai)*

*Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Family T  
(Turbines) — Specifications for lubricating oils for turbines*

ISO 8068:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7b0d8ba-a4d5-4756-93af-4d5342bf4610/iso-8068-2006>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO 8068:2006(R)

© ISO 2006

**Отказ от ответственности при работе в PDF**

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами – членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просим информировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 8068:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7b0d8ba-a4d5-4756-93af-4d5342bf4610/iso-8068-2006>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2006

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу ниже или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие .....	iv
Введение .....	v
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	2
3 Отбор проб .....	4
4 Требования к турбинным маслам .....	4
5 Таблицы спецификаций .....	5
Библиография .....	16

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 8068:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7b0d8ba-a4d5-4756-93af-4d5342bf4610/iso-8068-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7b0d8ba-a4d5-4756-93af-4d5342bf4610/iso-8068-2006>

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Международный стандарт ISO 8068 подготовил Технический комитет ISO/TC 28, *Нефтепродукты и смазочные материалы*, Подкомитет SC 4, *Классификации и технические условия*.

Настоящее второе издание отменяет и замещает первое издание (ISO 8068:1987), которое было технически пересмотрено. ISO 8068:1987 касается только технических условий TSA и TGA категорий турбинных масел. В настоящем новом издании даются технические условия для всех категорий турбинных масел, указанных в ISO 6743-5:2006.

[ISO 8068:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7b0d8ba-a4d5-4756-93af-4d5342bf4610/iso-8068-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7b0d8ba-a4d5-4756-93af-4d5342bf4610/iso-8068-2006>

## Введение

За последние годы возникли новые турбинные технологии, которые ведут к изменениям в требованиях к смазочным материалам. Например, разработка турбин с единым валом и комбинированным циклом привела в результате к использованию общей смазочной системы, как для газовых, так и паровых турбин. Поэтому рекомендуется использовать смазку, которая удовлетворяет требования обеих частей оборудования.

Растущая озабоченность, касающаяся экологического поведения смазочных материалов, также ведет к использованию продуктов, разлагаемых микроорганизмами, при возникновении рисков утечки в почву или поверхностные водоемы. Это особенно касается гидравлических электростанций, в которых следует применять смазочные материалы низкой токсичности.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 8068:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7b0d8ba-a4d5-4756-93af-4d5342bf4610/iso-8068-2006>



# Материалы смазочные, промышленные масла и родственные продукты (класс L). Семейство T (турбины). Спецификация на смазочные масла для турбин

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** — Обращение и использование продуктов, как задано в настоящем международном стандарте, может быть опасным, если не соблюдаются подходящие меры предосторожности. Настоящий международный стандарт не подразумевает рассмотрение всех проблем безопасности, связанных с его применением. Пользователи берут на себя ответственность за учреждение подходящих методов охраны труда и обеспечения безопасности и определение пригодности регулирующих ограничений заранее до использования этого стандарта.

## 1 Область применения

Настоящий международный стандарт задает минимальные требования к турбинным смазочным материалам в состоянии их поставки. Он специфицирует требования для широкого разнообразия турбин, вырабатывающих электроэнергию, в том числе для турбин паровых, газовых, комбинированного цикла с общей системой смазки и гидравлических турбин, работающих под напором воды. Настоящий международный стандарт не задает требования для ветряков, которые рассматриваются в ISO 12925-1<sup>[4]</sup>.

В то время как выработка электроэнергии является первичным применением для турбин, паровые и газовые турбины могут быть использованы для того, чтобы приводить в движение вращающееся оборудование, например, насосы и компрессоры. Системы смазки этих приводных нагрузок могут быть общими со смазкой турбины.

Турбинные установки включают сложные вспомогательные системы, требующие смазки, в том числе гидравлические системы, редукторы и сопряжения. В зависимости от конструктивного исполнения и конфигурации турбины и приводного оборудования, смазки турбины могут быть также использованы и в этих вспомогательных системах.

Настоящий международный стандарт следует читать вместе с ISO 6743-5<sup>[2]</sup>, классификацией разных типов турбинной смазки.

В настоящем международном стандарте рассматриваются следующие смазочные материалы:

- минеральные масла;
- синтетические смазки, эфирных и полиальфаолефиновых типов, предназначенные для газовых турбин, работающих в условиях высоких температур;
- синтетические смазки, эфирных и полиальфаолефиновых типов, экологически приемлемые для использования в гидравлических турбинах;
- смазки огнестойкого типа на основе эфиров фосфорной кислоты.

**ПРИМЕЧАНИЕ** В настоящем международном стандарте термин “% (м/м)” используется для представления массовой фракции.

## 2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные документы являются обязательными для применения с настоящим международным стандартом. Для жестких ссылок применяются только указанное по тексту издание. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 760, *Определение содержания воды. Метод Карла Фишера (общий метод)*

ISO 2049, *Нефтепродукты. Определение цвета (по шкале ASTM)*

ISO 2160, *Нефтепродукты. Метод определения коррозионного воздействия на медную пластинку*

ISO 2592, *Определение температур вспышки и воспламенения. Метод с применением прибора Кливленда с открытым тиглем*

ISO 2719, *Определение температуры вспышки. Метод с применением прибора Мартенс-Пенски с закрытым тиглем*

ISO 2909, *Нефтепродукты. Расчет индекса вязкости по кинематической вязкости*

ISO 3016, *Нефтепродукты. Определение температуры потери текучести*

ISO 3104, *Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости*

ISO 3170, *Нефтепродукты жидкие. Ручной отбор проб*

ISO 3448, *Материалы смазочные жидкие промышленные. Классификация вязкости по ISO*

ISO 3675, *Нефть сырая и жидкие нефтепродукты. Лабораторное определение плотности. Метод с использованием ареометра*

ISO 4259, *Нефтепродукты. Определение и применение показателей прецизионности в отношении методов испытания*

ISO 4263-1, *Нефть и родственные продукты. Определение поведения при старении ингибированных масел и жидкостей. Метод TOST (испытание турбинных масел на стабильность). Часть 1. Методика для минеральных масел*

ISO 4263-3, *Нефть и родственные продукты. Определение поведения при старении ингибированных масел и жидкостей. Метод TOST (испытание турбинных масел на стабильность). Часть 3. Безводная методика для синтетических гидравлических жидкостей*

ISO 4406, *Приводы гидравлические. Жидкости. Метод кодирования степени загрязнения твердыми частицами*

ISO 6072, *Приводы гидравлические. Совместимость жидкостей и стандартных эластомерных материалов*

ISO 6247, *Нефтепродукты. Определение характеристик пенообразования смазочных масел*

ISO 6296, *Нефтепродукты. Определение содержания воды. Потенциометрический метод титрования Карла Фишера*

ISO 6341, *Качество воды. Определение подавления подвижности *Daphnia magna* Straus (Cladocera, Crustacea). Испытание на острую токсичность*

ISO 6614, *Нефтепродукты. Определение способности нефтяных масел и синтетических жидкостей отделяться от воды*



ISO 6618, *Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение кислотного или щелочного числа. Метод титрования с цветным индикатором*

ISO 6619, *Нефтепродукты и смазочные материалы. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования*

ISO 7120, *Нефтепродукты и смазочные материалы. Нефтяные масла и другие жидкости. Определение антикоррозионных характеристик в присутствии воды*

ISO 7346-2, *Качество воды. Определение острой летальной токсичности субстанций на пресноводных рыбах [Brachydanio rerio Hamilton-Buchanan (Teleostei, Cyprinidae)]. Часть 2. Полустатический метод*

ISO 7537, *Нефтепродукты. Определение кислотного числа. Полумикрометод титрования с применением цветного индикатора*

ISO 7624, *Нефтепродукты и смазки. Ингибированные минеральные турбинные масла. Определение устойчивости к окислению*

ISO 8192, *Качество воды. Испытание на ингибирование поглощения кислорода активированным илом для окисления углеродистыми и аммиачными соединениями*

ISO 9120, *Нефть и нефтепродукты. Определение способности паротурбинных и других масел к выделению воздуха. Метод с применением импинжера*

ISO 9439, *Качество воды. Оценка способности органических соединений к конечному аэробному биологическому разложению в водной среде. Метод анализа выделенного диоксида углерода*

ISO 12185, *Нефть сырая и нефтепродукты. Определение плотности. Метод осцилляции U-образной трубки*

ISO 12937, *Нефтепродукты. Определение содержания воды. Метод кулонометрического титрования по Карлу Фишеру*

ISO 13357-1, *Нефтепродукты. Определение фильтруемости смазочных масел. Часть 1. Методика для масел в присутствии воды*

ISO 13357-2, *Нефтепродукты. Определение фильтруемости смазочных масел. Часть 2. Методика для обезвоженных масел*

ISO 14593, *Качество воды. Оценка способности органических соединений к полному аэробному биологическому разложению в водной среде. Метод с применением анализа неорганического углерода в герметичных сосудах. (Измерение CO<sub>2</sub> в свободном пространстве над жидкостью)*

ISO 14635-1, *Передачи зубчатые. Процедуры испытаний FZG. Часть 1. Метод испытания FZG A/8,3/90 для определения относительной несущей способности масел при заедании*

ISO 14935, *Нефть и нефтепродукты. Определение постоянства фитильного пламени огнестойких жидкостей*

ISO 20764, *Нефть и нефтепродукты. Приготовление испытательных порций жидкостей с высокой температурой кипения для определения содержания воды. Метод азотного очищения*

ISO 20823, *Нефть и нефтепродукты. Определение параметров воспламеняемости жидкостей в контакте с горячими поверхностями. Испытание трубопровода на воспламеняемость*

ASTM D 2272-02, *Стандартный метод испытания стойкости к окислению масел паровых турбин путем вращения сосуда под давлением*

ASTM D 2711-01a, *Стандартный метод испытания для определения характеристик демульгирования смазочных масел*

ASTM D 2893, *Стандартный метод испытания для определения характеристик окисления смазочных масел, работающих при сверхвысоком давлении*

ASTM D 4636, *Стандартный метод испытания на коррозионную активность и стойкость к окислению гидравлических масел, смазок авиационных газотурбинных двигателей и других масел высокой степени очистки*

ASTM D 6081, *Стандартная практика для испытания водной токсичности смазок: приготовление пробы и интеграция результатов*

EN 14832, *Нефть и относящиеся к ней продукты. Определение стойкости к окислению и коррозии огнестойких жидкостей на основе эфиров фосфорной кислоты*

EN 14833, *Нефть и относящиеся к ней продукты. Определение гидравлической стойкости огнестойких жидкостей на основе эфиров фосфорной кислоты*

DIN 51554-3, *Испытание минеральных масел. Проверка восприимчивости к старению по Баадеру при температуре 95 °C*

### **3 Отбор проб**

Если в товарных технических условиях не задано иначе, то пробы должны быть взяты в соответствии с требованиями ISO 3170.

### **4 Требования к турбинным маслам**

Жидкости, испытанные по заданным методам, должны быть в соответствии с пределами, изложенными в Таблицах 3 – 11, в зависимости от типа.

Внешний вид доставленных масел должен быть чистым и блестящим, свободным от каких-либо видимых твердых частиц при освещении видимым светом при температуре окружающей среды.

Эти масла не должны содержать какой-либо добавки, улучшающей индекс вязкости.

Большинство испытательных методов, указанных в таблицах, содержит данные о прецизионности результатов. В случае разногласия должна применяться процедура, изложенная в ISO 4259. Содержание воды специфицируется с использованием ISO 760, ISO 6296, ISO 12937 или ISO 20764. В случае разногласия должен быть применен стандарт ISO 20764.

Индекс совместимости эластомера должен быть установлен в соответствии с ISO 6072 в условиях, перечисленных в Таблице 1 согласно категории продукта. В Таблице 2 даются руководящие указания по допустимым изменениям свойств. Другие эластомеры и другие пределы могут быть использованы или заданы фактическим пользователем в зависимости от цели и условий действительного применения. Кроме того, турбинное масло должно быть совместимым со всеми материальными компонентами смазочной системы.

Таблица 1 — Условия для испытания в соответствии с ISO 6072 для установления индекса совместимости эластомера

Жидкость	Символ (ISO 6743-5 <sup>[2]</sup> )	Подходящий эластомер	Температура для испытания	Примеры продолжительности и испытания <sup>a</sup>	
			± 1 °C	± 2 ч	
Минеральные масла	TSA, TGA, TSE, TGE, TGB, TGSB, TGF, TGSE, THA, THE	NBR 1,2	100	168	1 000
		HNBR 1	130		
		FKM 2	150		
Синтетические эфиры	TGCE THCE	NBR 1,2	60	168	1 000
		HNBR 1	100		
		FKM 2	100		
Синтетические углеводороды	TGCH THCH	NBR 1,2	100	168	1 000
		HNBR 1	130		
		FKM 2	150		
На основе эфира арилфосфата	TSD TGD	FKM 2	150	168	1 000
		EPDM 1	130		

<sup>a</sup> Длительность испытания 1000 ч рекомендуется для оценки совместимости эластомера с жидкостями, которые вызывают долгосрочные изменения в эластомере

Таблица 2 — Руководящие указания по допустимым изменениям свойств согласно ISO 6072

Время погружения ч	Объемное максимальное разбухание %	Объемная максимальная усадка %	Изменение твердости IRHD	Максимальное изменение напряжения при растяжении %	Максимальное изменение удлинения %
168	15	– 4	± 8	– 20	– 20
1 000	20	– 5	± 10	– 50	– 50

## 5 Таблицы спецификаций

### 5.1 Спецификация для турбинных масел TSA и TGA

Эти смазочные материалы являются минеральными маслами с подходящими ингибиторами, замедляющими окисление и коррозию, для смазки паровых и газовых турбин в режиме нормальной эксплуатации. Спецификации представлены в Таблице 3.

### 5.2 Спецификация для турбинных масел TSE и TGE

Эти смазочные материалы относятся к турбинным маслам типов TSA и TGA с дополнительным функционированием в условиях сверхвысокого давления, чтобы смазывать системы зубчатых передач. Спецификации представлены в Таблице 4.

### 5.3 Спецификация для турбинных масел TGB и TGSB

Эти смазочные материалы являются минеральными маслами или синтетическими базовыми компонентами с подходящими ингибиторами, замедляющими окисление и коррозию. Эти масла должны выдерживать высокие температуры и проявлять более высокую термическую стойкость по