

**EASTMAN**

# Eastman Aviation Solutions

Руководство по  
выбору продуктов

Турбинные масла Eastman



Ассортимент продукции Eastman Aviation Solutions включает в себя турбинные масла Eastman, авиационные гидравлические жидкости Skydrol®, а также растворители SkyKleen®, предлагая лучшие в отрасли продукты, технические ресурсы, специализированную поддержку и качественный сервис для всех клиентов, работающих в авиационной промышленности.

Команда работающих по всему миру и обладающих огромным опытом авиационных специалистов выстраивает прочные партнерские отношения с авиакомпаниями, производителями и работающими в данной отрасли профессионалами, помогая выявлять их специфические потребности, что позволяет нам осуществлять поиск инновационных и гибких решений для удовлетворения высочайших требований. Мы стремимся осуществлять поддержку данной отрасли, поставляя исключительно качественную продукцию, предлагая техническое обслуживание и инженерно-технические консультации нашим партнерам по всему миру.

Обратитесь к местному представителю компании для получения более подробной информации или посетите наш сайт [www.EastmanAviationSolutions.com](http://www.EastmanAviationSolutions.com).

## Академия авиационных масел Eastman

### Демонстрация эксплуатационной надежности

Программа Eastman Aviation Solutions направлена на развитие экспертных знаний о передовых авиационных смазочных материалах на основе анализа потребностей вашей компании.

Программа состоит из восьми модулей, охватывающих все аспекты авиационной промышленности, от определения типов самолетов до режимов эксплуатации двигателей.

Ответы на вопросы каждого из модулей можно давать в любом порядке и в оптимальном для вас темпе, с учетом доступного времени и скорости обучения.

По окончании академии Eastman Aviation Solutions вы получите сертификат признания ваших достижений.



## Инструмент оценки

### Постоянное повышение эффективности вашего бизнеса

Мы стремимся осуществлять поддержку отрасли и поставляем исключительно качественную продукцию, включая лучшее из предлагаемых на рынке высокоэффективное турбинное масло, Eastman Turbo Oil 2197 с повышенными рабочими характеристиками. Теперь мы предлагаем наглядную демонстрацию рабочих характеристик с помощью нашего инструмента оценки — Value Proven tool.

На основе использования актуальных отраслевых данных и многообразных расчетов применимо к вашей модели эксплуатации вы сможете ознакомиться с демонстрацией того, как наши смазочные материалы могут способствовать повышению экономической эффективности вашего бизнеса.

Выстраивание прочных отношений с клиентами помогает нам выявлять их индивидуальные потребности и осуществлять поиск инновационных, гибких и неизменно эффективных решений для удовлетворения любых, даже самых высоких требований.

Тип двигателя	Импорт	Количество	ОБЪЕМ	На галлон	Всего
CF6-80	-	25	2000	\$16,48	\$32 956
CFM56-5B	-	40	8000	\$1,09	\$8733
Trent 700	-	12	600	\$8,02	\$4810
V2500	-	10	500	\$17,90	\$8950
Другие двигатели			0		
Всего		87	11 100		
Средняя экономия на галлон для всего парка воздушных судов					\$5,00
Прогнозная годовая экономия на техническом обслуживании					\$55 449,21

Пример расчета

# Проверено в условиях, превышающих отраслевые стандарты

Собственная система экспертизы составов компании Eastman позволяет нам разрабатывать, совершенствовать и оценивать выпускаемые нами смазочные материалы, используя уникальные методики и максимально реализуя преимущества новейших достижений в области технологий присадок и базовых компонентов.

## Разработка продукции высочайшего качества для наших клиентов

В состав компании Eastman входит несколько международных научно-исследовательских лабораторий, ответственных за разработку и поддержку использования смазочных материалов для авиационных реактивных двигателей.

В состав нашей команды профессиональных технологов и экспертов мирового класса входят химики, инженеры и аналитики, к чьему мнению прислушиваются все отраслевые специалисты, работающие в области исследования композиций смазочных составов, аналитической химии, а также испытания новых смазочных материалов.

Опыт разработки авиационных смазочных материалов, суммарно насчитывающий более 150 лет, дает нам неоспоримое преимущество при создании новых продуктов и анализе их эксплуатационных характеристик.

Исследовательские лаборатории компании Eastman, оснащенные высококласным оборудованием для химического анализа и уникальным испытательным оборудованием для высокотемпературных динамических испытаний на образование отложений, не имеют аналогов в авиационной отрасли. Такие возможности испытательных лабораторий выгодно отличают компанию Eastman от конкурентов и обеспечивают высочайший уровень доверия клиентов, позволяя использовать нашу продукцию в двигателях в тяжелейших условиях эксплуатации.

## Лидирующие позиции в области испытаний смазочных материалов в условиях, превышающих стандартные требования авиационной промышленности

В процессе работы реактивных двигателей смазочные материалы подвергаются тяжелейшим испытаниям, что обусловлено рядом взаимосвязанных причин, включая экстремальные рабочие температуры, конструкцию системы смазки, режимы эксплуатации воздушных судов и проведение технического обслуживания. В процессе проектирования, разработки и испытаний новых масел выполняется множество стандартных для авиационной промышленности испытаний, позволяющих оценить будущий результат и проверить характеристики состава в реактивном двигателе в соответствии с техническими требованиями обоих стандартов MIL-PRF-23699 и SAE AS5780. Отдельные производители также могут запрашивать проведение специальных дополнительных испытаний.

Несмотря на все разнообразие испытаний, компания Eastman считает их во многом условными и неполными с точки зрения моделирования реальных условий работы реактивных двигателей. Такая точка зрения исторически вполне оправдана, поскольку зачастую новые масла, прошедшие все необходимые отраслевые испытания, в реальных условиях могут вести себя совсем по-другому.

## Coker Mister

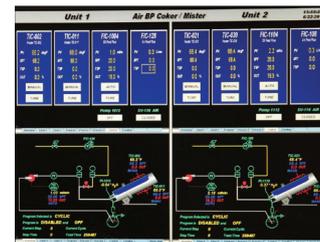
Учитывая кризис доверия между сферами отраслевых испытаний и реальной эксплуатации, мы разработали дополнительные программы испытаний в условиях гораздо более приближенных к реальной эксплуатации, взяв за основу отсек подшипника № 5 двигателя P&W JT8D-200. В результате данных изысканий был разработан Coker Mister — высокотемпературный стенд для динамических испытаний на образование отложений смазочными материалами является уникальной разработкой для компании Eastman и для отрасли в целом.

Данная разработка, обеспечивающая наиболее приближенное к реальности моделирование фактических условий эксплуатации, широко используется при разработке высокоэффективных масел, таких как Turbo Oil 2197, и для оценки свойств других промышленных масел. Проверенная эффективность масла Turbo Oil 2197 объясняется многократным испытанием на данном испытательном стенде в процессе его разработки.

Испытательная камера Coker Mister стандартизована для 72-часовой программы испытаний, реализующей множество рабочих циклов, имитирующих взлет, полет на крейсерской скорости, реверсивную тягу при посадке, руление и остановку (с эффектом теплопоглощения). Все углеродистые отложения взвешиваются, а остатки масла после испытания подвергаются фильтрации и взвешиванию отфильтрованных отложений. Между типами смазочных материалов STD/SPC и HTS/HPC существует предельно четкое различие в склонности к коксованию, и, что более важно, обеспечивается четкое разграничение внутри классов.



Испытательный аппарат Coker Mister



Улучшенная панель управления и мониторинга Coker Mister

## Eastman Turbo Oil 2197

### Лучшее из предлагаемых на рынке высокоэффективное турбинное масло с повышенными рабочими характеристиками

Масло Eastman Turbo Oil 2197 разработано на основе 50-летнего опыта производства лучших в отрасли продуктов и превосходит требования существующих и будущих реактивных двигателей. Масло Turbo Oil 2197 — это выбор авиакомпаний, применяющих для своего воздушного флота высокоэффективные масла с повышенными рабочими характеристиками (НРС). Данное масло аккумулировало более 300 миллионов часов надежной и высокопроизводительной работы основных двигателей и вспомогательных агрегатов. Данное масло стало первым из одобренных согласно техническим условиям AS5780A и превосходит все требования, предъявляемые к классу масел AS5780 НРС.

Масло Turbo Oil 2197 одобрено всеми ведущими производителями двигателей и отвечает требованиям класса MIL-PRF-23699 высокой термической стабильности (HTS). Является наиболее широко используемым маслом HTS в мире.

Турбинное масло Turbo Oil 2197 производится на нашем собственном предприятии, что обеспечивает качество и стабильность этого продукта, продаваемого по всему миру. Полный перечень допусков и разрешений к использованию предоставляется по запросу.



## Повышенная надежность

Масло Turbo Oil 2197 обеспечивает исключительные эксплуатационные характеристики, продлевая срок службы эксплуатируемых двигателей и повышая надежность эксплуатации. Способность масла Turbo Oil 2197 поддерживать крайне низкий уровень образования отложений при сильной термической нагрузке дает существенные преимущества для обеспечения чистоты двигателя по сравнению с другими имеющимися в продаже маслами. Масло Turbo Oil 2197 имеет признанную репутацию способа решения проблем особо термонапряженных двигателей, например PW JT8D-200, Trent 700 и V2500.

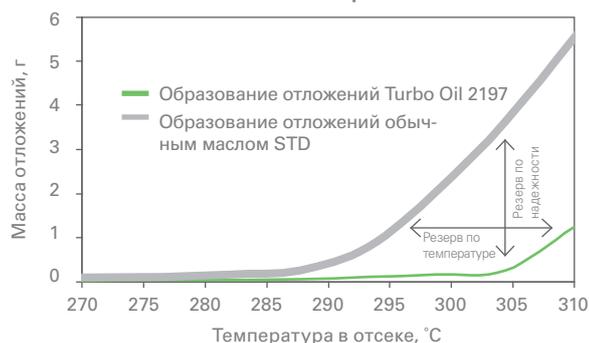


CF6-80C2, подшипник № 6 в маслоотстойнике

Подтвержденная повышенная чистота отмечается при лабораторных испытаниях и проявляется в значительном повышении чистоты отсека подшипника двигателя, особенно в современных высокотемпературных турбовентиляторных силовых установках с высокой степенью двухконтурности. Преимуществами применения масла являются практически полное устранение коксования и блокировки фильтров и, как следствие, сокращение задержек эксплуатации, связанных с коксованием, снижение количества полетов с отклонением и значительное сокращение выключений двигателя в полете.

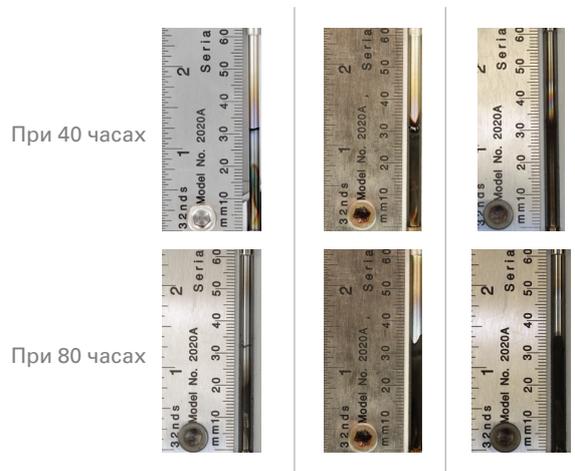
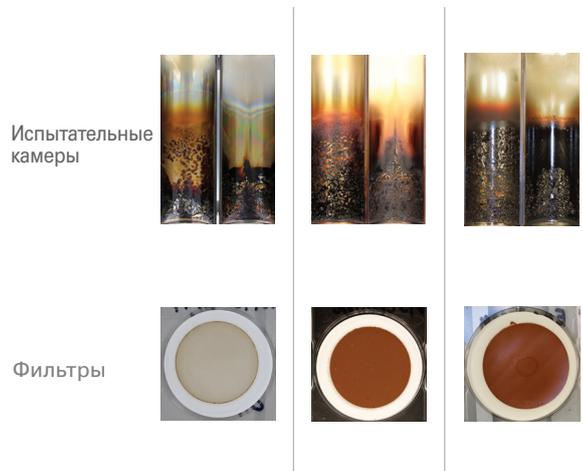
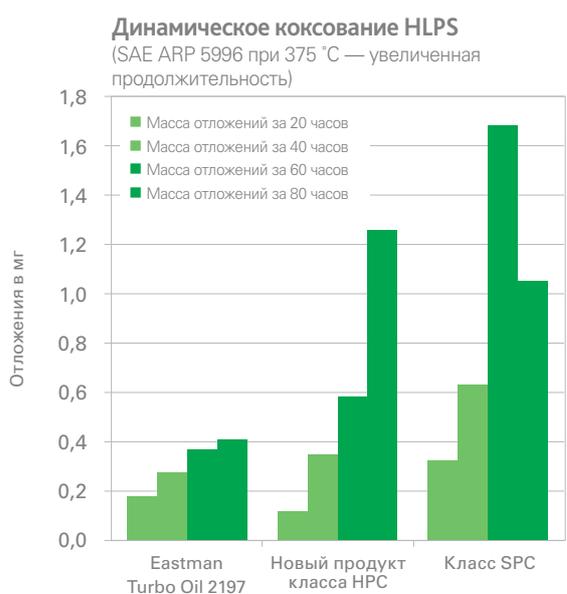
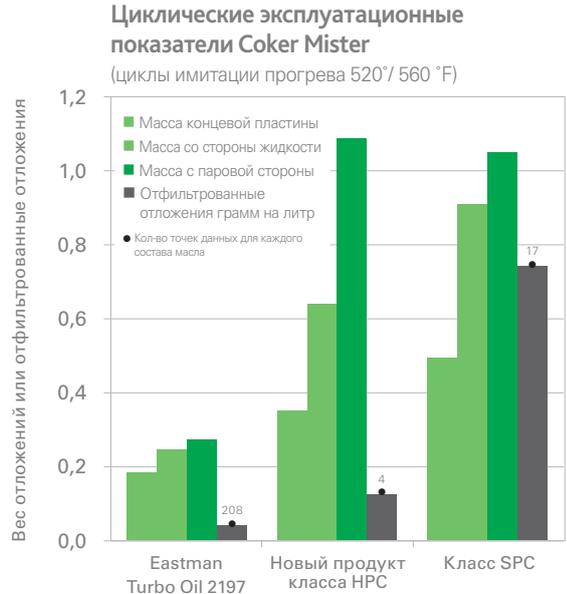
Ваши двигатели проводят больше времени в воздухе и меньше — на земле. Повышенная надежность также подразумевает меньшее количество ресурсов, требуемых для проведения работ по внеплановому обслуживанию. Конечный результат? Меньшее количество простоев для вас и ваших клиентов.

Сравнение способности к образованию отложений:  
Eastman Turbo Oil 2197 в сравнении с STD



При применении стандартного масла наши двигатели CF6-80C2 на B767 проходили регламентное обслуживание с интервалом 1500 циклов с удалением подающей и отводящей труб маслоотстойника силовой конструкции выходной части турбины для их последующей чистки из-за коксообразования. После перехода на масло Turbo Oil 2197 коксообразование прекратилось, поэтому данная форма технического обслуживания была отменена. Это значительно снизило объем работ по обслуживанию 767, сократило количество рабочих часов и исключило одну из форм технического обслуживания, требующую простоя двухдвигательных воздушных судов для полетов повышенной дальности.

Старший инженер по силовым установкам CF6-80C2 одной из крупных авиакомпаний США



### Теплообменные свойства и термическая деградация технологических жидкостей (HLPs)

В ходе процесса разработки и получения допусков на применение продукции одним из большого числа стандартных испытаний является испытание теплообменных свойств и термической деградации технологических жидкостей (HLPs), в котором снова измеряются характеристики образования отложений. Как правило, испытание длится 40 часов, но опыт показал, что при увеличении времени испытания до 80 часов наблюдается более существенное различие эксплуатационных характеристик, характеризующееся увеличением отложений в трубке. Увеличение времени испытания

важно, поскольку его результаты дают представление о вероятном поведении смазочного материала либо в турбинном двигателе с более высокой тепловой нагрузкой, либо в турбинном двигателе с обычной нагрузкой, но при более продолжительной эксплуатации.

График HLPs наглядно показывает, что различие в эксплуатационных характеристиках между различными классами смазочных материалов (HPC и SPC) после 40 часов хорошо заметно. Вместе с тем, увеличенная продолжительность испытаний является более наглядной для выявления различий характеристик масел одного класса (а именно, HPC).

## Eastman Turbo Oil 2380

### Турбинное масло предназначено для коммерческого использования в существующих газотурбинных двигателях

Данный продукт разработан для достижения оптимального баланса свойств. При разработке турбинного масла Eastman Turbo Oil 2380 усилия были сосредоточены на достижении баланса между вязкостью при низких температурах окружающей среды, несущей способностью, чистотой и совместимостью с эластомерами.

На сегодняшний день оно по-прежнему является одним из наиболее широко используемых турбинных масел в коммерческой авиации. Масло Turbo Oil 2380 было одним из первых турбинных масел, квалифицированных в соответствии со спецификацией MIL-PRF-23699 STD (стандарт) и впоследствии спецификацией SAE AS5780 SPC (стандартные эксплуатационные характеристики). Полный перечень коммерческих допусков и согласований предоставляется по запросу.

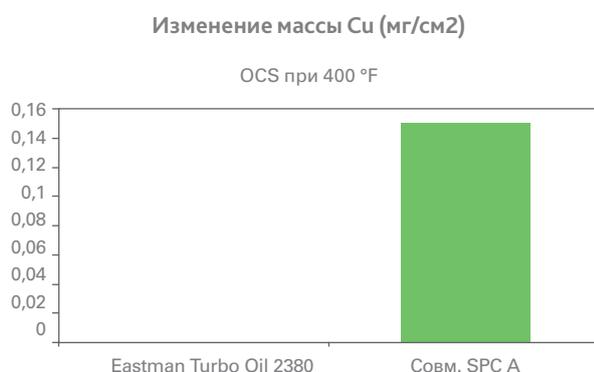
Отличные рабочие характеристики во вспомогательных агрегатах /превосходная несущая способность/лучшая вязкость при низких температурах/типовая чистота для класса STD.

*Масло Turbo Oil 2380 — это более 50 лет опыта и более 230 эксплуатирующих компаний.*



## Отличные рабочие характеристики во вспомогательных агрегатах

Масло Turbo Oil 2380 обеспечивает исключительные эксплуатационные характеристики, продлевая срок службы эксплуатируемых вспомогательных агрегатов и повышая надежность эксплуатации. Кроме того, способность масла 2380 к нейтрализации воздействия меди (Cu) путем высокоэффективного пассивирования снижает окисление и образование осадка.



	Eastman Turbo Oil 2380	Совм. SPC A	
Кол-во проб IDG	48	35	
Средний уровень Cu в отраб. масла, промилле	0,6	7,7	
Общая надежность генераторов со встроенным приводом стабильно выше при использовании Eastman Turbo Oil 2380			
	Тип масла	Зам. фильтра (час.)	CHNO* (час.)
Оператор А (США)	Eastman Turbo Oil 2380	200	4000
Оператор В (США)	Совм. SPC A	900	2000

\* Средняя наработка на отказ

Свойства масла Turbo Oil 2380 по пассивации металла позволяют осуществлять надлежащую фильтрацию частиц Cu, что снижает старение металла и продлевает срок службы генераторов со встроенным приводом и приводов постоянных оборотов.

## Превосходная несущая способность

Одним из существенных преимуществ масла Turbo Oil 2380 является его несущая способность. Данный параметр рассчитывается в ходе испытаний по методу Райдера и используется для определения противозадирных свойств смазочных материалов. Базисным показанием считается 102 % для эталонного масла. При испытании устойчивости к нагрузкам масло Turbo Oil 2380 показало результат 117 %, что на 14,7 % выше базисного, в то время как ведущее масло класса SPC конкурирующего производителя показало результат 108 %, что на 5,9 % выше базисного значения. Очевидно, что турбинное масло Turbo Oil 2380 предлагает большой запас по эксплуатационным свойствам.

Масло Turbo Oil 2380 демонстрирует превосходные эксплуатационные качества во многих различных типах двигателей, но особенно хорошо оно проявило себя в тяжелых условиях эксплуатации турбовинтовых двигателей. В частности, масло Turbo Oil 2380 используется для смазки более 70 % двигателей PT6.

Масло Turbo Oil 2380 позволяет повысить экономичность эксплуатации вашего парка воздушных судов посредством продления срока службы редукторов и подшипников.

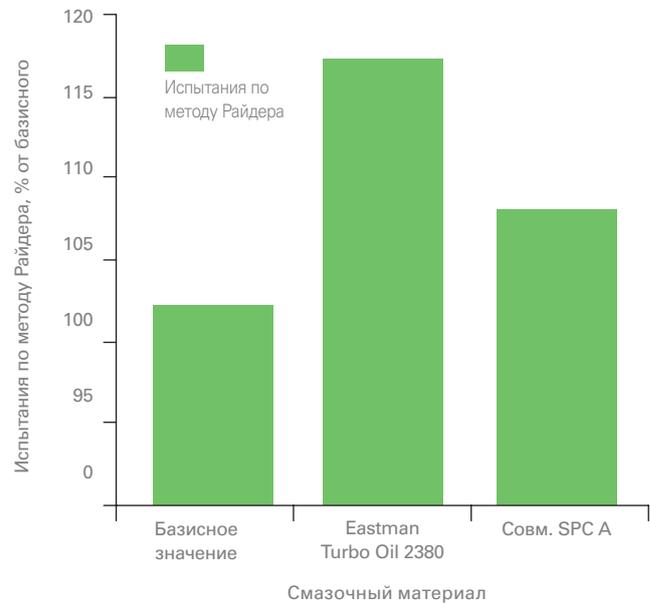
## Лучшая вязкость при низких температурах

Турбинное масло Turbo Oil 2380 демонстрирует наилучшую вязкость при низких температурах среди всех 5 cСт турбинных масел, имеющих в продаже на сегодняшний день. Вязкостные характеристики турбинных масел при низких температурах определяются путем измерения кинематической вязкости масла при низких температурах окружающей среды. Повышенная вязкость при низких температурах может привести к затрудненному пуску двигателя в холодные зимние дни. Данный показатель повышает надежность пуска при низких температурах.

По показателю вязкости при низких температурах масло Turbo Oil 2380 сегодня превосходит ведущие масла STD и SPC. В ходе испытаний было выполнено сравнение ведущего турбинного масла STD/SPC от конкурирующего производителя с маслом Turbo Oil 2380. На диаграмме представлены результаты сравнительного испытания.

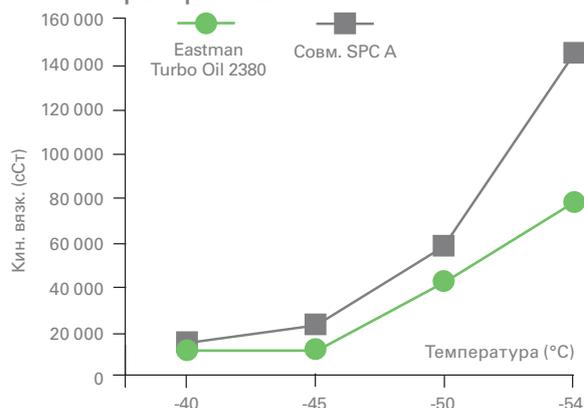
Вязкость масла конкурирующего производителя была на 40 % выше при  $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ) и на 71 % выше при  $-53,4^{\circ}\text{C}$  ( $65^{\circ}\text{F}$ ). Точка застывания для масла Turbo Oil 2380 составила  $-59^{\circ}\text{C}$  ( $-74^{\circ}\text{F}$ ) против  $-57^{\circ}\text{C}$  ( $-70^{\circ}\text{F}$ ) для масла конкурирующего производителя.

Испытания по методу Райдера



Низкотемпературные характеристики масла Turbo Oil 2380 повышают надежность редукторов и подшипников в холодных условиях за счет улучшенной смазки при запуске. Кроме того, может значительно сократиться количество скачков давления масла при пуске в холодную погоду.

Существенная разница в эксплуатационных характеристиках



## Eastman Turbo Oil 2389

### Усовершенствованное масло для ВСУ

Масло Eastman Turbo Oil 2389 является улучшенным смазочным материалом для газовых турбин, имеющим вязкость 3 сСт при 99 °C (210 °F), что отвечает или превосходит требования технических условий ВС США MIL-PRF-7808 класс 3. При производстве применяется технология, используемая для производства коммерческих смазочных материалов для турбинных двигателей класса Type II (5 сСт).



## Описание продукта

Турбинное масло 2389 с низкой вязкостью обеспечивает исключительные характеристики для холодного пуска.

Многие коммерческие авиакомпании применяют масло Turbo Oil 2389 для вспомогательных силовых установок (ВСУ) в силу обеспечиваемой им надежности при пуске после продолжительных периодов охлаждения на высоте. Масло Turbo Oil 2389 является единственным сертифицированным по MIL-PRF-7808 класс 3 маслом, полностью одобренным для применения во всех ВСУ Honeywell and Hamilton Sundstrand.

Turbo Oil 2389 имеет синтетическую базовую основу и новейшие присадки для обеспечения свойств термической и окислительной стабильности коммерческих смазочных материалов класса Type II и низкотемпературной текучести 3 сСт масел. Масло имеет несущую способность, равную или превосходящую требования к маслам MIL-PRF-7808 класс 3.

## Усовершенствованное высокопроизводительное масло для ВСУ

Применяя масло Turbo Oil 2389, ваша авиакомпания сможет соответствовать требованиям регулирующих организаций, предъявляемых к двухдвигательным воздушным судам для полётов повышенной дальности. Усовершенствованное высокопроизводительное масло для ВСУ упрощает холодный пуск и обеспечивает более высокую надежность эксплуатации.

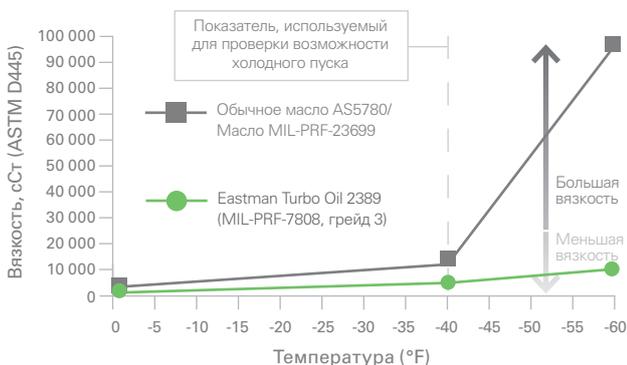
## Превосходя эксплуатационные требования

Масло Turbo Oil 2389 одобрено для применения во всех ВСУ. Вместе с тем, его характеристики превосходят эксплуатационные требования, что дает производителям авиационной отрасли уверенность для применения масла Turbo Oil 2389 при испытаниях воздушных судов следующего поколения.

## Вязкость при низкой температуре

В условиях низких температур хорошая смазывающая способность является критически важной для ВСУ и некоторых вспомогательных агрегатов самолета. В таких условиях более низкая вязкость может иметь очень значительное влияние на эксплуатационные характеристики и надежность холодного пуска.

Масло Eastman Turbo Oil 2389 обеспечивает значительное преимущество при пуске при низких температурах



## Превосходная несущая способность

Масло Turbo Oil 2389 обеспечивает несущую способность, значительно превосходящую требования, установленные производителями двигателей и оборудования, по результатам испытаний по методу Райдера.

## Исключительная чистота

Одним из характерных преимуществ масла Turbo Oil 2389 является минимальное образование лаковых или шламовых отложений. Это позволяет осуществлять продолжительную эксплуатацию в тяжелых условиях без риска забивания сетки откачивающего маслососа или коррозии, часто сопутствующей значительным отложениям.

## Стабильность в больших объемах

Масло Turbo Oil 2389 обладает высокой устойчивостью к физическим и химическим изменениям в результате окисления. Это позволяет осуществлять продолжительную эксплуатацию в тяжелых условиях без существенного увеличения вязкости или общей кислотности, являющихся двумя основными показателями окисления продукта.

## Доступно по всему миру

Eastman Aviation Solutions использует надежную мировую сеть дистрибьюторов, позволяющую осуществлять поставки Turbo Oil 2389 во все страны мира. У нас также есть глобальная группа экспертов в области авиационных смазочных материалов, поддерживающая все подразделения Eastman Aviation Solutions.

## Продолжительный срок хранения

Срок хранения Turbo Oil 2389 составляет 10 лет или более при хранении в оригинальных закрытых металлических квартовых банках при соблюдении рекомендованных условий хранения, в том числе вдали от источников повышенного тепла и влажности.

## Eastman Turbo Oil 25

### Газотурбинный двигатель и вспомогательные агрегаты

Турбинное масло Eastman Turbo Oil 25 соответствует всем жестким требованиям, характерным для вертолетной техники, и обеспечивает исключительную несущую способность для масел класса выше Type II, используемых в редукторах и трансмиссиях вертолетов.



## Описание продукта

Турбинное масло Turbo Oil 25 с высокой несущей способностью для высоких передач получило подтверждение соответствия американским военным нормативам DOD-PRF-85734 для вертолетных трансмиссий. Эффективность масла Turbo Oil 25 в этой области доказана многолетним опытом его применения.

Также подтверждено его соответствие DEF STAN 91-100 (ранее DERRD 2497) и соответствие первой и всем последующим позициям в перечне одобренной продукции.

## Eastman Turbo Oil 274

### Газотурбинный двигатель и вспомогательные агрегаты

Eastman Turbo Oil 274 — самое широко применяемое турбинное смазочное масло вязкостью 7,5 сСт в коммерческом сегменте. Этот факт свидетельствует об исключительных характеристиках данного продукта, используемого в двигателях и вспомогательных агрегатах, на данный момент находящихся в эксплуатации.



## Описание продукта

Масло Turbo Oil 274 — это синтетическое масло вязкостью 7,5 сСт при 210 °F (99 °C), соответствующее стандарту DEF STAN 91-98/2. В его составе использованы специальные синтетические базовые компоненты в сочетании с присадками, предотвращающими износ, окисление и вспенивание. Популярность марки Turbo Oil 274 в значительной степени обусловлена ее высокой эффективностью в условиях сильного нагрева и высоких нагрузок. Все это позволяет

обеспечивать долгую, безотказную эксплуатацию в тяжелых условиях.

Не все синтетические масла данного типа одинаково эффективны. Преимущества марки Turbo Oil 274 достигаются тщательным подбором и балансом масляной основы и присадок, обеспечивающих требуемые характеристики.

# Руководство по вертолетным маслам

Зачем повышать характеристики уже хорошо зарекомендовавшего себя вертолетного парка?

Программа Eastman Aviation Solutions позволяет создавать инновационные решения для двигателей, эксплуатируемых в экстремальных условиях, предлагая лучшие в отрасли продукты и услуги.



**Высокопроизводительные продукты**  
Независимо от ваших требований к турбинному маслу, у нас есть смазочные материалы, решающие ваши задачи.

- 1** Главная трансмиссия
- 2** Газотурбинный двигатель
- 3** Редуктор хвостового винта
- 4** Промежуточный редуктор

## Газотурбинные двигатели

Agusta/Westland		
Модель вертолета	Двигатель	Одобренный смазочный материал для двигателя
A109	A250-C20	EMN TO 2380 EMN TO 2197
A109A или A109A II	A250-C20B или -C20 R/1	EMN TO 2380 EMN TO 2197
A109E	PW206C	EMN TO 2380 EMN TO 25
A109E	Arrius 2K1	EMN TO 2380 EMN TO 2197
A109K2	Arriel 1K1	EMN TO 2380 EMN TO 2197
A109S или AW109SP	PW207C	EMN TO 2380 EMN TO 25
A119 или AW119 MK2	PT6B-37A	EMN TO 2380
Agusta-Bell 206B-1	A250-C20	EMN TO 2380 EMN TO 2197
AW139 или AB139	PT6C-67C	EMN TO 2380

Bell		
Модель вертолета	Двигатель	Одобренный смазочный материал для двигателя
Bell 206A	A250-C18	EMN TO 2380 EMN TO 2197
Bell 206B/B3 JetRanger	A250-C20	EMN TO 2380 EMN TO 2197
Bell 206L LongRanger	A250-C20B или -20J	EMN TO 2380 EMN TO 2197
Bell 206L-1, L-3, L-4 LongRanger	A250-28B или -C30P	EMN TO 2380 EMN TO 2197
Bell 212 Twin Huey	PT6T-3B	EMN TO 2380 EMN TO 25
Bell 222	LTS 101-650C-2, -650C-3	EMN TO 2197
Bell 222B, 222U	LTS 101-750C-1	EMN TO 2197
Bell 230	A250-C30G/2	EMN TO 2380 EMN TO 2197
Bell 407	A250-C47B	EMN TO 2380 EMN TO 2197
Bell 412, 412EP, 412CF	PT6T-3B или -3D	EMN TO 2380 EMN TO 25
Bell 427	PW207D	EMN TO 2380 EMN TO 25
Bell 429	PW207D	EMN TO 2380 EMN TO 25
Bell 430	A250-C40B	EMN TO 2380 EMN TO 2197

## Eurocopter

Модель вертолета	Двигатель	Одобренный смазочный материал для двигателя
AS332C, L, L1 Super Puma	Makila 1A, 1A1	EMN TO 2380 EMN TO 2197 EMN TO 25
AS332L2 Super Puma	Makila 1A2	EMN TO 2380 EMN TO 2197 EMN TO 25
AS350 B3 Ecureuil	Arriel 2B, 2B1, 2B2	EMN TO 2380 EMN TO 2197
AS350B, B1, B2 Ecureuil	Arriel 1B, 1D, 1D2	EMN TO 2380 EMN TO 2197
AS350C, D ASTAR	LTS 101-600 или -700	EMN TO 2197
AS355E, F, F1 Twinstar	A250-C20F	EMN TO 2380 EMN TO 2197
AS355N, NP Twinstar	Arrius 1A, 1A1	EMN TO 2380 EMN TO 2197
BK 117A-1, A-3, A-4	LTS 101-650B-1	EMN TO 2197
BK 117B-1, B-2	LTS 101-750B-1	EMN TO 2197
BK 117C1	Arriel 1E	EMN TO 2380 EMN TO 2197
BK 117C2 (также EC145)	Arriel 1E2	EMN TO 2380 EMN TO 2197
BO-105 A	A250-C18	EMN TO 2380 EMN TO 2197
BO-105 C, S, LS-A1	A250-C20, -C20B, -C28C	EMN TO 2380 EMN TO 2197
BO-105 LS-A1, LS-A3	A250-C28C	EMN TO 2380 EMN TO 2197
EC120B	Arrius 2F	EMN TO 2380 EMN TO 2197
EC130 B4, T2	Arriel 2B1, 2D	EMN TO 2380 EMN TO 2197
EC135 P1, P2, P2+	PW206B, B2	EMN TO 2380 EMN TO 25
EC135 T1, T2, T2+	Arrius 2B, 2B1, 2B2	EMN TO 2380 EMN TO 2197
EC155B, B1	Arriel 2C1, 2C2	EMN TO 2380 EMN TO 2197
EC225 Super Puma	Makila 2A, 2A1	EMN TO 2380 EMN TO 2197
SA330	Turmo IVC	EMN TO 2380 EMN TO 2197
SA-365C, C1, C2, N, N1, N2 Dauphin	Arriel 1A, 1A1, 1A2, 1C, 1C1, 1C2	EMN TO 2380 EMN TO 2197
SA-366G1 Dauphin	LTS 101-750B-2	EMN TO 2197

## Mil

Модель вертолета	Двигатель	Одобренный смазочный материал для двигателя
Ми-8 или Ми-17 (экспорт)	TV3-117	EMN TO 2380

## Sikorsky

Модель вертолета	Двигатель	Одобренный смазочный материал для двигателя
S-76 A	A250-C30	EMN TO 2380 EMN TO 2197
S-76 A+, A++, C	Arriel 1S или 1S1	EMN TO 2380 EMN TO 2197
S-76 B	PT6B-36A или 36B	EMN TO 2380
S-76 C, C++	Arriel 2S1 или 2S2	EMN TO 2380 EMN TO 2197

# EASTMAN

The results of insight™

## Eastman Chemical Company

### Головной офис

P.O. Box 431

Kingsport, TN 37662-5280 США

Телефон:

США и Канада: 800-EASTMAN (800-327-8626)

Остальные страны: +1 (423) 229-20-00

Факс: +1 (423) 229-11-93

## Solutia Inc.

### Дочернее предприятие

### Eastman Chemical Company

575 Maryville Centre Dr.

St. Louis, Missouri 63141

Тел.: клиентская служба: +1 800-426-7022

Факс: клиентская служба: +1 877-470-5499

Тел.: техническая поддержка: +1 800-260-4150

## ЛАТИНСКАЯ АМЕРИКА

### Solutia Brasil Ltda.

### Дочернее предприятие

### Eastman Chemical Company

Rua Alexandre Dumas, 1711 – Birmann 12 – 7ª Andar  
04717-004

Sao Paulo, SP, Бразилия

Бразилия: 0800 559989

Остальные страны: +55 11 3579 1800

Факс: +55 11 3579 1833

## ЕВРОПА/АФРИКА/БЛИЖНИЙ ВОСТОК

### Solutia Europe SPRL/BVBA

### Дочернее предприятие

### Eastman Chemical Company

Кампус компании — Aramis Building

Leonardo Da Vincilaan 1

1935 Zaventem, БЕЛЬГИЯ

Тел.: +32 2 746 5000

Факс: +32 2 746 5700

## АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКИЙ РЕГИОН

### Eastman Chemical Company Ltd.

No.399 Sheng Xia Rd,

Pudong, Shanghai 200120,

КНР

Тел.: +86 21 6120 8700

Факс: +86 21 5292 9366

*Посетите [www.EastmanAviationSolutions.com](http://www.EastmanAviationSolutions.com)  
или напишите по адресу [TurboOil@eastman.com](mailto:TurboOil@eastman.com),  
чтобы найти ближайшего представителя по  
продажам и технической поддержке.*

Несмотря на то, что информация и рекомендации, изложенные в настоящем документе, представлены обоснованно, компания Eastman Chemical Company и ее дочерние предприятия не делают заявлений и не дают гарантий относительно полноты и точности таких сведений. Вы должны самостоятельно определить их полноту и пригодность для собственного применения, для охраны окружающей среды и здоровья и безопасности ваших сотрудников и покупателей вашей продукции. Ничто в настоящем документе не может толковаться как рекомендация по использованию какого-либо продукта, процесса, оборудования или состава в нарушение какого-либо патента, и мы не делаем заявлений и не даем гарантий, явных или подразумеваемых, что такое использование не будет нарушать какой-либо патент. В ОТНОШЕНИИ СВЕДЕНИЙ ИЛИ ПРОДУКТОВ, К КОТОРЫМ ОТНОСЯТСЯ СВЕДЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ, НЕ ДЕЛАЕТСЯ НИКАКИХ ЗАЯВЛЕНИЙ И НЕ ДАЕТСЯ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ОТНОСИТЕЛЬНО НАЛИЧИЯ ТОВАРНЫХ КАЧЕСТВ, ПРИГОДНОСТИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ ИЛИ ЛЮБОГО ИНОГО ХАРАКТЕРА, И НИЧТО В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ НЕ ОТМЕНЯЕТ ЛЮБЫХ УСЛОВИЙ ПРОДАЖИ ПРОДАВЦОМ.

Паспорта безопасности вещества, содержащие меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при хранении и обращении с нашими продуктами, размещены в Интернете, а также предоставляются по запросу. Перед обращением с нашими продуктами вы должны получить соответствующую информацию о безопасности материалов и ознакомиться с ней. Для любых упомянутых материалов, не являющихся нашими продуктами, необходимо соблюдать соответствующие меры по технике безопасности и охране труда, рекомендованные их производителями.

© 2014 Eastman Chemical Company. Eastman, Skydrol, Skykleen и «The results of insight» являются товарными знаками Eastman Chemical Company или ее дочерних предприятий. Символ ®, используемый в настоящем документе, обозначает зарегистрированный в США товарный знак; упомянутые знаки также могут быть зарегистрированы в других странах.