

# Анализы смазочных материалов помогают раннему выявлению возможных повреждений в машинах

**АННА МУРАШИНА**  
Технический директор  
Addinol Lube Oil OÜ

Масло может действительно рассказать, если «знаешь» его язык. В лаборатории масел каждая проба смазочного материала анализируется индивидуально, и изучаются десятки значений анализа. Регулярные анализы смазочного материала – это инвестиция в будущее.

Анализы должны отражать реальное состояние масла и машины. Помимо того, что анализы позволяют производить замену масла, исходя из его состояния, изменения, выявленные в ходе анализ тенденции, позволяют заранее выявлять повреждения или находить причины необычного износа.

С помощью специальных наборов для взятия анализов можно чисто, быстро и просто получить пробы масла, задокументировать их и направить в независи-

”

**Если в механизм залито неправильное масло, это становится ясно на основании анализа.**



↑ **В ЛАБОРАТОРИИ МАСЕЛ** каждая проба смазочного материала анализируется индивидуально и в результате получают данные о реальном состоянии масла и машины.

**Обратите внимание**  
**Вопросы, на которые можно получить ответ на основе анализа масла**

**По какой причине** смазочный материал помутнел или каким-либо иным образом изменил внешний вид?

**Почему** масло пенится?

**Почему** срок службы фильтров значительно сократился?

**Действительно** ли на станции техобслуживания заменили масло?

**Правильное** ли масло вообще используется?

**Чем** вызваны те или иные повреждения, не дает ли о себе знать какое-либо повреждение?

мую лабораторию. Каким образом и где следует производить забор

масла, рекомендуется узнать в лаборатории, в которую пробы будут переданы.

**Ценная информация – на вес золота.** Чем больше при оценке анализа масла имеется информации о машине, среде, в которой она работает, и о самом используемом масле, тем точнее диагноз. Аккуратно заполненная накладная по пробе, в которой содержатся все необходимые данные, – на вес золота! При этом наименование, которое дается взятой из машины пробе, должно фигурировать и в последующих анализах. Только так можно получить представление о происходящих в масле изменениях.

При оценке анализа масла следует учитывать множество факторов. Важную роль здесь играют как тип смазочного материала, наработка и условия эксплуатации, так и обслуживание машины и ее смазываемых частей, ремонт и типовые конструкционные особенности.

**Регулярный контроль или проблема?** В первую очередь важно выяснить причину анализа масла и в дальнейшем обращать на нее особое внимание.

В большинстве случаев пробы направляются на проверку регулярно – чтобы следить за происходящими в масле

изменениями. Клиент хочет получить информацию о том, можно ли использовать масло дальше и указывают ли износ или загрязнения на какие-либо проблемы. Проверяется, не произошло ли неожиданных изменений, соответствуют ли результаты анализа пробы тому, что ожидалось.

Впрочем, распространенной причиной анализа масла бывает и проверка, вызванная какой-либо проблемой. Возможно, клиент при использовании смазочного материала заметил что-то необычное или хочет узнать что-то конкретное.

В отношении каждой пробы рассматриваются характерные для свежего масла показатели. В некоторых лабораториях, помимо исследования содержащихся в масле присадок, особое внимание обращается на инфракрасный индекс и инфракрасный спектр, в также на вязкость.

Для этого используются сравнительные характеристики свежего масла, которые должны иметься в базе данных каждой независимой лаборатории. Если в механизм залито неправильное масло, это становится ясно как раз на основании таких анализов.

**Предельные и предостерегающие значения.** Самой большой проблемой при оценке результатов анализа использованного

смазочного материала является определение предельных значений износа и содержания загрязняющих веществ. Только в редких случаях производители машин и смазочных материалов или их общества устанавливают общие предельные значения. Какое же значение будет высоким или неожиданно низким? Какое значение еще в течение некоторого времени допустимо, а какое уже критическое?

Чем больше имеется результатов, произведенных в разное время анализов по определенной машине или типу двигателя, тем точнее можно установить предельные значения по наработке.

### **Полезно знать** **Оценка по трем аспектам**

Когда инженер сравнил все отдельные параметры с предельными значениями, он составляет комментарий, который должен быть понятен и неспециалисту. При этом дается оценка по трем аспектам.

**1. Износ**  
Увеличившийся показатель износа или явные отклонения в результатах анализа проб указывают на ранний износ и сокращение срока службы частей машины, а то и на развивающееся повреждение.

**2. Загрязняющие вещества**  
Оказывают влияние на срок службы смазочного материала и на износ частей машины. Предостерегающие значения по загрязняющим веществам действительно вне зависимости от срока службы масла, его типа или количества. Анализ смазочного материала должен на раннем этапе выявлять наличие загрязнений, по этому результату должен быть составлен комментарий. Зачастую негативных последствий удается избежать именно за счет своевременной замены масла, масляных фильтров и лучших мер по обслуживанию смазочной системы. Самые распространенные загрязняющие вещества - это вода и пыль. Но причинами неисправностей нередко оказываются и отходы производственного процесса, формовочные масла, используемые при монтаже вспомогательные вещества и чужеродные смазочные материалы.

**3. Состояние масла**  
Дает информацию о том, можно ли и в течение какого времени его еще использовать. Для каждого сценария использования существует свой сценарий старения. Из-за высокой температуры и загрязнения со-

державшим сажу и серу топливом моторные масла стареют иначе, чем трансмиссионные, циркуляционные или гидравлические.

Минеральные, биоразлагаемые и синтетические масла тоже все стареют по-разному.

Масло в режиме постоянной работы стареет не так, как масло в режиме *stop-and-go*.

В устройствах одной и той же конструкции, но эксплуатируемых в различных условиях, по-разному стареет и масло.

Обслуживание оборудования и смазочной системы также значительно сказывается на том, как масло стареет.

При оценке состояния масла, помимо изменений в элементах присадок, особо рассматриваются также показатели вязкости, окисления, нитрификации, сульфатирования и нередко кислотное (AN, NZ) и щелочное (BN) числа. Значения TAN, TBN, NZ могут быть замерены за дополнительную плату.