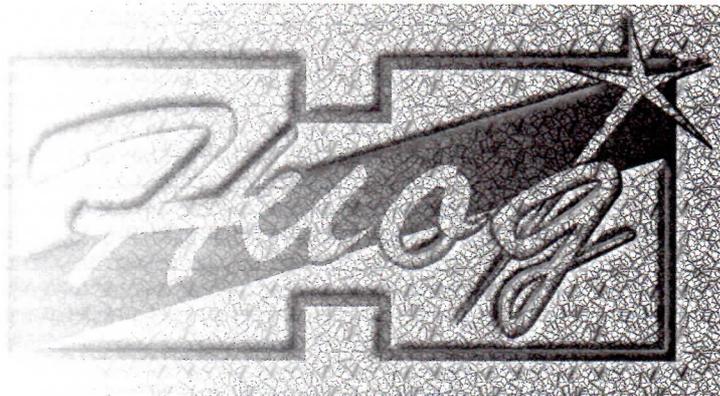


Триботехнический состав НИОД



ТС НИОД – химически нейтрален, не является присадкой к маслам, штатные смазки используются в качестве носителя НИОД, для доведения последнего в зону трения. Эффективность применения ТС НИОД с целью снижения износа поверхностей металлов пар трения подтверждена Московским институтом НИИХИММАШ, ВНИИАМ, (г.Москва), НИИТяжМАШ, АО «Уралмаш», (г.Екатеринбург), НИИ им. Менделеева, (г.Новомосковск Тульской обл), ВНИИЖТ, (г. Москва), ВНИИАТ, (г. Москва), УрГАПС, (г. Екатеринбург), Испытательная лаборатория НПО «Русский Дизель», (г. С-Петербург), Минским НИИ «Тяжмаш», (г.Минск, Р.Беларусь), МПЗ, (Минский подшипниковый завод, ранее ГПЗ-11, г.Минск), МТЗ, (Минский тракторный завод, г.Минск), ГП «Завод им. Малышева», (г. Харьков).

Сегодня ТС НИОД применяется на сотнях предприятий России и СНГ, всех отраслей промышленности, обработаны и получили «вторую жизнь» без кап.ремонта сотни тысяч единиц оборудования энергетики, железнодорожного и автомобильного транспорта, нефтегазодобычи и переработки, тяжелого и легкого машиностроения, черной и цветной металлургии, сельскохозяйственной и пищевой промышленности, предприятий Мин.обороны, речного и морского флота, химической, угледобывающей, горнообогатительной и т.д.

За эти годы неоднократно просчитана и уже бесспорна экономическая эффективность применения ТС НИОД, позволяющая решить, как следствие, проблемы ресурсо-энергосбережения и экологии.

Уникальной, для пищевой (и не только) промышленности, является возможность работы механизмов в «сухом» режиме, т.е. без какой-либо смазки вообще. Подобной возможности не дает ни одна технология в мире, кроме узкого круга специально разработанных узлов.

Последние два-три года, на базе накопленных знаний, опыта, фундаментальных исследований и статистики, ведется активная работа по внедрению наших технологий при производстве узлов и механизмов, а также конструирование принципиально новых механизмов, с учетом кардинального изменения условий трения при применении ТС НИОД.

Триботехнический состав НИОД - ЗАРЕГИСТРИРОВАННАЯ ТМ. СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ ТОРГОВОЙ МАРКИ №-147560 ОТ 31.10.1996 Г. С 1993 ГОДА - СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКИ ПОТРЕБИТЕЛЮ ТУ 0254 - 001 - 231249 - 93 ЗАЩИЩЕН ПАТЕНТАМИ РФ И СЕРТИФИЦИРОВАН. ПАТЕНТ № - 2035636 ОТ 20.05.1995Г., ПАТЕНТ № - 2057257 ОТ 27.03.1996 Г. СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № - РОСС RU.HX 18/Н00064 ЗА № - 0105931 ОТ 13.06.2001 Г. ЛИЦЕНЗИЯ № - Л56-00 ОТ 15.05.2000 Г. ПРИЗНАН РОССИЙСКИМ МОРСКИМ РЕГИСТРОМ СУДОХОДСТВА - СВИДЕТЕЛЬСТВО О СЕРТИФИКАЦИИ №- 01.010.171 ОТ 23.03.2001 Г. СВИДЕТЕЛЬСТВО РАО ЕС РОССИИ ОБ АТТЕСТАЦИИ № 3-7-101702-981 ОТ 17.10.2002 Г. ГИГИЕНИЧЕСКИЙ СЕРТИФИКАТ ГОССАНЭПИДНАДЗОРА -- №47.01.02.025 П000652.05.01 ОТ 31.05.2001 Г. ЗАКЛЮЧЕНИЕ НИИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ (ВНИПО) №-07-01/1229 ОТ 21.12.2000 Г.

Более десяти лет НПИФ «ЭНИОН-БАЛТИКА» работает в области борьбы с износом механизмов, связанным с трением. Накопленный за это время опыт позволяет уверенно заявить: **существует принципиально новое и весьма эффективное решение проблемы трения.**

Фирмой разработан и запатентован триботехнический состав (ТС) НИОД – действующие ТУ0254-002-23124986-2001, применение которого позволяет добиться уникального антифрикционного эффекта в любых парах трения, возникающего за счет существенного изменения триботехнических свойств трущихся поверхностей. Процесс происходит непосредственно в пятне контакта под действием рабочих нагрузок и температур во время штатной эксплуатации механизма.

ТС существенно отличается от всех присадок к смазкам и модификаторов, прежде всего, тем, что для нормального функционирования механизма не требуется его постоянное присутствие в смазке, более того, применение НИОД позволяет эксплуатировать механизмы вообще без смазки (т.е. «на сухую»).

С учетом изношенности машинного парка большинства предприятий России, ТС НИОД – идеальное средство для восстановления и дальнейшего продолжительного использования механизмов, требующих капитального ремонта из-за чрезмерного износа поверхностей трения, без прекращения их эксплуатации.

Триботехнический состав НИОД — сложная смесь силикатов в виде твердого порошка с дисперсностью частиц 5 – 50 мкм.

НИОД — это аббревиатура, частично отражающая формулу изобретения – **Направленная Ионная Диффузия.**

Обработка узлов трения триботехническими составами НИОД производится с целью снижения интенсивности износа и увеличе-

ния ресурса в них и механизме в целом, за счет уменьшения (~ в 2 – 10 раз) коэффициента трения.

Результатами такой обработки является:

- Увеличение ресурса узла;
- Снижение температуры узла;
- Снижение шума и вибрации;
- Уменьшение и выравнивание зазоров;
- Уплотнение плунжерных, цилиндропоршневых и т.п. пар;
- Экономия смазочного материала,
- Экономия топлива,
- Экономия электроэнергии,
- Снижение аварийных разрушений оборудования,
- Сокращение трудозатрат на внеплановые ремонты,
- Снижение потребления запасных частей и комплектующих,
- Перевод механизмов на более дешевые масла и смазки.

ТС НИОД не является модификатором либо присадкой к смазке, а также собственно смазкой;

Эффект при применении НИОД возникает не вследствие изменения свойств смазки, т.е. «третьего тела», а за счет изменения свойств взаимодействующих поверхностей и проявляется этот эффект в течение длительного времени, причем самого вещества НИОД в это время в смазке нет.

В отличие от присадок, ТС не образует пленку на поверхности металла, а внедряется в приповерхностные слои под действием взаимного контактного давления двух соприкасающихся деталей (например, зубья шестерен, шармик и дорожка качения обойм в подшипнике, поршневое кольцо и стенка цилиндра и т.п.).

В действии ТС можно выделить следующие фазы:

Таблица 1. Теоретические нормы расхода ТС НИОД для некоторых типов механизмов

ТИП УЗЛА (МЕХАНИЗМА)	Расход ТС НИОД в граммах на 1 кг носителя (штатной смазки)	Марка ТС НИОД
Зубчатые передачи, в т.ч. гипоидные, червячные и пр.	30	НИОД-2
Подшипники качения со стальным сепаратором - с сепаратором из цветного металла В случае, без удаления смазки с НИОД из подшипника	30 10 - 30 5	НИОД-2 НИОД-5 НИОД-2 или НИОД-5
Подшипники скольжения - из черных металлов - из цветных металлов	30 10	НИОД-2 НИОД-5
Винтовые пары	30	НИОД-2
Опоры скольжения - из черных металлов - из цветных металлов	30 10	НИОД-2 НИОД-2 или НИОД-5
Цилиндропоршневая группа - в картер - в цилиндр	5 - 10 30	НИОД-5 НИОД-5
Плунжерные пары	10	НИОД-5
Сальниковые набивки	50 - 100	НИОД-2 или НИОД-5

Указанные нормы расхода являются ориентировочными и подлежат обязательному уточнению при практическом применении ТС НИОД

⇒ очистка и микрошлифование поверхностей трения;
⇒ внедрение в поверхность деталей под действием контактного давления;
⇒ распределение ТС в приповерхностном объеме с возможным образованием твердых растворов;

Во многих случаях технические характеристики механизмов зависят от состояния (степени износа) рабочих поверхностей, например работоспособность двигателей внутреннего сгорания (ДВС) или воздушных компрессоров определяется, в основном, состоянием цилиндрично-поршневой группы. Применение НИОД позволяет восстановить изношенные стенки цилиндров, улучшить прилегание к ним компрессионных колец, увеличивая площадь пятна контакта до 90%. В результате компрессия в ДВС восстанавливается до номинальных значений. За прошедшие годы работы фирмой «ЭНИОН-БАЛТИКА» и ее представителями обработаны десятки тысяч двигателей.

Обработка НИОД воздушных компрессоров электротранспорта (ЭК-4), в том числе подлежащих ремонту из-за низкой произво-

дительности, позволяет поднять их технические характеристики до паспортного значения; одновременно снижается утечка смазки из картера через цилиндрично-поршневую группу.

Потери на трение могут достигать 50% (в червячных редукторах), а значит происходит значительный нагрев. Это особенно существенно при невозможности организации хорошего охлаждения. В частности, мощность, передаваемая червячными редукторами, часто ограничивается именно из-за перегрева редуктора. Проведенные в лаборатории НО «Русский дизель» эксперименты показали, что обработка НИОД позволяет снизить коэффициент трения в парах сталь-сталь, сталь-чугун, сталь-бронза и т.п. в 5 - 10 раз.

В результате температура подшипниковых узлов снижается в 2 - 3 раза, червячных редукторов - в 2,5 - 5 раз, практически прекращается нагрев цилиндрических зубчатых передач.

В течение десяти лет специалисты фирмы «Энион-Балтика» разрабатывали и совершенствовали технологии применения ТС НИОД в различных механизмах, работающих в различных условиях: от горячих цехов до северных морозов, в агрессивных средах и чистых производствах. В каждом конкретном случае уточнялись методы введения и выведения состава из механизма, время приработки, количество НИОД, условия приготовления смеси и т.д. Сегодня инженеры фирмы по запросу заказчика в большинстве случаев могут сразу предоставить технологию, предназначенную для конкретного устройства или в короткие сроки создать новую по техническому описанию, чертежам или характеристикам механизма. Следует иметь в виду, что технологические процессы, даже похожих по устройству (но разных по принципу действия) механизмов могут существенно отличаться друг от друга.

ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТС НИОД.

ТС НИОД – профессиональные составы, разрешенные к применению только специалистами, прошедшими специальную подготовку в НПИФ «Энион-Балтика».

Технология применения ТС НИОД очень проста и позволяет производить обработку узлов трения как в процессе плановых ремонтов (с разборкой узла) так и без разборки в процессе эксплуатации механизма, без его остановки. Смысл технологии – донесение ТС НИОД в строго определенной концентрации до пар трения и его активация под рабочими нагрузками (не менее 70% от обычной), в течение определенного времени (от нескольких минут до нескольких суток). После окончания процесса остатки НИОД должны быть удалены из механизма.

Обычно в качестве носителя ТС НИОД используется применяемая штатная смазка. Смесь масла с НИОД тщательно перемешивается (в определенных концентрациях) и вводится в механизм перед его запуском (или работающий) с целью предотвращения его оседания. Возможны другие методы — воздушно-капельным способом, путем обработки консистентной смазкой с НИОД, подача с топливом и др.

Методы обработки определяются конструктивными особенностями механизмов их степенью износа и практическим опытом, приводящим к наибольшему эффекту при наименьших затратах.

