

СОГЛАСОВАНО

Директор  
ЧНПУП «БелАРТ-спецпроект»  
С.В.Стасевич



« 14 » 09. 2012

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по научной  
работе, член-корр.  
НАН Беларуси  
А.П.Ласковнев



« 14 » 09. 2012

## АКТ ИСПЫТАНИЙ

антифрикционных свойств противоизносного компонента «АРТ»

в парах трения «металл-металл»

Минск 2012г.

## Введение

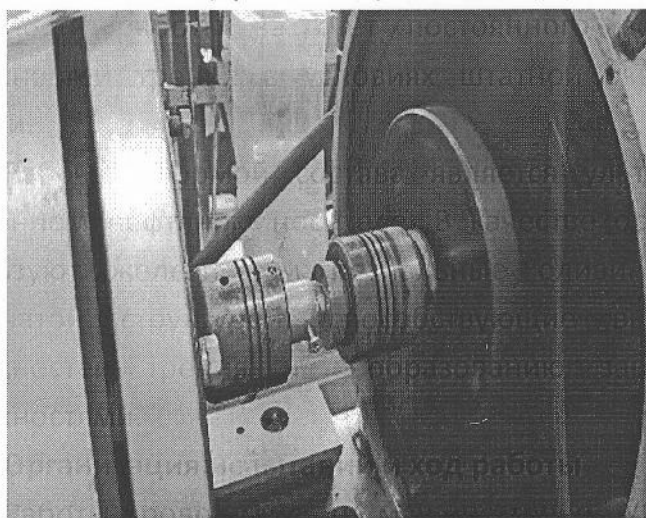
В лаборатории микрокристаллических и аморфных материалов ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси» совместно с ЧНПУП «БелАРТспецпроект» были проведены испытания антифрикционных свойств противоизносного компонента АРТ-состав. **Цель проведения работ:** оценка эффективности применения АРТ-технологии.

АРТ-состав предназначен для применения в различных узлах и механизмах, применяемых в сферах промышленности, энергетики, транспорта, с целью увеличения их ресурса и надежности в условиях эксплуатации и экономии энергоресурсов. Применение состава как добавок к используемым в изделиях техники смазочным материалам способствует контролируемой модификации рабочих поверхностей различных пар трения путем постепенного образования и наращивания в процессе эксплуатации защитных слоев, что способствует образованию оптимальных зазоров в сопряжениях, снижению механических потерь на внутреннее трение и последующего увеличения их ресурса и надежности работы за счет постоянного восстановления (реновирования) поверхностей трения в условиях штатной эксплуатации различных изделий техники.

Рабочей формой состава является ультратонкая дисперсия порошка в загущенном нефтяном носителе. В качестве основы для изготовления составов используют железисто-магнезиальные оливиновые породы с определенной чешуйчатой структурой, способствующие выглаживанию микронеровностей поверхностей трения и образованию защитных слоев с ювенильными поверхностями.

### Организация испытаний и ход работы

Работы проводились на машине трения УМТ2 совместно со специалистами ЧНПУП «БелАРТспецпроект». в режиме торцевого трения (см рис ниже).



Для проведения испытаний была определена смазка Литол 24 без компонента АРТ и с компонентом АРТ. Контртела (сталь 40х гост 4543-71 и чугун СЧ20 гост 1412-85) взаимодействовали друг с другом в режиме торцевого трения. На каждом этапе смазка одноразово наносилась на трущиеся поверхности контртел.

Контрольный параметр – значение момента трения (кгс/см) на фиксированных оборотах 150 об/мин. с изменением нагрузки.

Работы организовывались в 2этапа:

1 этап стендовых испытаний. Снятие контрольных параметров на образцах с применением смазки ЛИТОЛ 24 без добавления компонента АРТ-состав.

2 этап стендовых испытаний. Снятие контрольных параметров на образцах с добавлением противоизносного компонента АРТ-состав в количестве согласно методике применения.

При проведении работ соблюдались идентичные условия для первой и второй пары образцов (нагрузка и время проведения испытаний). Временные интервалы, связанные с изменениями переменного значения давления, составляли 2 минуты.

#### **Анализ результатов** ( см.приложение А)

Результаты получены методом сравнительного анализа 1 и 2 этапов.

На первом этапе в результате применения в качестве смазочного материала смазки Литол-24 была отмечена стабильная динамика повышения момента трения при увеличении давления.

На втором этапе в результате применения в качестве смазочного материала смазки Литол-24 с добавлением компонента АРТ-состав, первоначально также наблюдалось кратковременное повышение значения момента трения при увеличении давления. Однако после достижения отметки нагрузки давления 240 кг/см<sup>2</sup> было отмечено резкое падение значения момента трения с последующей стабилизацией и остановкой роста данного показателя.

#### **Вывод**

В процессе обработки трущихся деталей, с добавлением АРТ-геля происходит значительное снижение коэффициента трения, что позволяет в условиях эксплуатации увеличивать ресурс работы трущихся поверхностей. На основании полученных результатов противоизносный компонент (АРТ-состав) может быть использован в качестве добавки к штатным смазочным материалам с целью улучшения их ресурсных показателей.

От ЧНПУП «БелАРТспецпроект»:

Вед.специалист Е.Ю.Сакович

От ГНУ «ФТИ НАНБ»:

Зав.лабораторией монокристаллических и аморфных материалов, доктор технических наук А.Т.Волочко

Младший научный сотрудник лаборатории А.А.Шегидевич

