



## НАЗНАЧЕНИЕ

Триботехнический состав является универсальным и предназначен для восстановления рабочих характеристик двигателей любого типа и конструкции, в том числе с турбонаддувом:

- С рабочим объемом до 2,5 литров;
- С объемом масляной системы до 7 литров.

Применение состава обеспечивает восстановление компрессии, мощности, приемистости, эффективного расхода топлива, а также продление ресурса и защиту от поломок в аварийных ситуациях.

Подробнее все эффекты, достигаемые при обработке двигателя составом «Актив ПЛЮС» описаны ниже.

Триботехнический состав не вступает в реакцию с моторными маслами и их пакетами химических присадок, не меняет их свойств и характеристик.

Триботехнический состав добавляется в моторное масло. Из-за этого, наряду со многими другими средствами, состав в обиходе иногда называют «присадкой» так же, как и пакет химических агентов, добавляемых непосредственно при производстве моторного масла. Важно понимать, что различные называемые «присадками» средства действуют на основе совершенно различных технологий. Принцип действия и преимущества трибосостава описаны ниже.

Действующим компонентом трибосостава является подборка минералов, которая при хранении оседает на дне флакона. В связи с этим при использовании состава его необходимо тщательно взболтать, так чтобы серо-зеленый осадок полностью разошелся по всему объему флакона. Жидкость станет непрозрачной, зеленоватого оттенка. Затем необходимо вылить смесь в маслозаливную горловину. Это не требует никаких специальных знаний или инструментов.

## ЭФФЕКТЫ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ

*Под воздействием трибосостава на изношенных участках деталей образуется защитный металлический слой, который способен крепче удерживать пленку моторного масла.*

*Это позволяет решить следующие задачи:*

### Восстановить и выровнять компрессию по цилиндрам

Частичное восстановление формы цилиндров и плотная масляная пленка на их поверхности уплотняют зазоры в цилиндро-поршневой группе между компрессионными кольцами и стенками цилиндров, что обеспечивают необходимую газоплотность.

Это предотвращает прорыв газов, и соответственно восстанавливает компрессию и выравнивает ее по цилиндрам. Обработка трибосоставом не может повысить компрессию сверх номинальной, предусмотренной для данного конкретного двигателя, что делает применение состава безопасным.

### Сократить расход масла на угар

Защитный слой восстанавливает плотность узла гильза – кольцо – поршневая канавка. Это улучшает съем масла со стенок цилиндра и снижает его угар в камере сгорания, особенно при повышенных оборотах двигателя.

Если расход масла связан с другими причинами: «задубевшими» сальниками или разрушением маслосъемных колпачков, трибосостав не сможет решить эту проблему.

### Устранить шум при работе гидрокомпенсаторов

Защитный слой восстанавливает форму поверхности плунжера гидрокомпенсатора, оптимизирует зазоры, что предотвращает прорыв масла и нормализует его давление.

Это обеспечивает качественную и бесшумную работу механизма.

### Снизить шумы и вибрации при работе двигателя

Восстановление и выравнивание компрессии по цилиндрам приводит к ровной работе двигателя.

Кроме того, плотный слой масла смягчает перекладку поршней. Все это снижает вибрацию и шум в двигателе.

### Восстановить давления масла в системе

Падение давления масла происходит из-за увеличения зазоров в парах трения ЦПГ, а также из-за износа насоса.

Восстановление поверхностей трения приводит к оптимизации зазоров. При этом масляный насос поднимает выходное давление до номинального, снижаются потери давления из-за расширенных зазоров в ЦПГ, в головке блока, в КШМ.

### Снизить расход топлива

Восстановление и выравнивание компрессии обеспечивает более полное сгорание топлива, сокращение потерь при прорыве газов.

Плотная масляная пленка расширяет зону гидродинамического трения, что уменьшает потери на трение. При сохранении режима езды это обеспечивает снижение расхода топлива на 6-8% для автомобилей с большим пробегом. В новых автомобилях позволяет избежать повышения расхода топлива за счет существенного замедления процессов износа.

### Повысить мощность и приемистость двигателя

Восстановление и выравнивание компрессии обеспечивает более полное сгорание топлива, сокращение потерь при прорыве газов.

Плотная масляная пленка расширяет зону гидродинамического трения, что уменьшает потери на трение. В совокупности это приводит к повышению мощности получаемой с единицы топлива и улучшению динамических характеристик двигателя.

### Избавиться от дымности выхлопа, снизить его токсичность

Восстановление компрессии и оптимизация зазоров в цилиндро-поршневой группе обеспечивают качественное сгорание топлива и снижают угар масла.

Это снижает содержание частиц несгоревшего топлива и продуктов горения масла в выхлопных газах, что снижает их дымность и токсичность.

*Кроме решения актуальных проблем, применение трибосостава позволяет достичь профилактических эффектов:*

### Облегчить запуск двигателя и сократить его износ при «холодном пуске»

Падение давления масла происходит из-за увеличения зазоров в парах трения ЦПГ, а также из-за износа насоса.

Восстановление поверхностей трения приводит к оптимизации зазоров. При этом масляный насос поднимает выходное давление до номинального, снижаются потери давления из-за расширенных зазоров в ЦПГ, в головке блока, в КШМ.

### Сократить износ при повышенных нагрузках

Защитный слой за счет структурных особенностей обладает повышенной микроупругостью (деформируется при столкновении и затем восстанавливает форму, вместо того, чтобы разрушаться) и микротвердостью (не разрушается при возникновении нагрузок от частиц износа).

Более плотная масляная пленка на поверхности слоя так же снижает прямой контакт деталей, выдерживает повышенные термические и механические нагрузки.

Все это позволяет снизить износ двигателя, особенно при длительных простоях в пробках, когда масло перегревается и разжижается, при маневрировании на малых оборотах или их резком наборе, когда наступает режим масляного голодания.

### Снизить вероятность поломки при аварийной потере масла

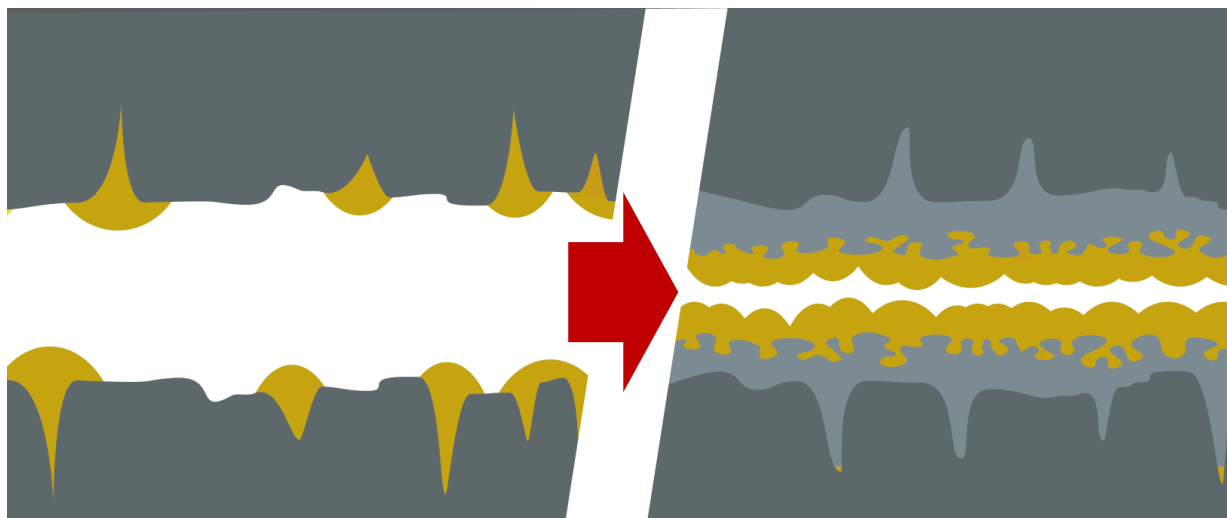
Масляная пленка, удерживаемая на защитном слое за счет его структурных особенностей, способна защитить двигатель от возникновения задиров и заклинивания в случае внезапного падения давления масла.

Это позволяет избежать поломки, если потеря масла или падение давления было замечено не сразу. Кроме того, в ряде случаев (зависит от конструкции конкретного двигателя) это позволяет в щадящем режиме доехать автомобиль до сервисной станции своим ходом.

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Под воздействием трибосостава на изношенных участках деталей образуется защитный металлический слой, который способен крепче удерживать пленку моторного масла. Восстановленная форма и размеры + более плотная пленка масла на поверхности ведет к нормальной работе детали.

Триботехнический состав содержит частицы активного минерала. При их попадании в зоны локальных контактов поверхностей, где возникает высокое локальное давление, а температура превышает 1000 °С – частицы минерала изменяют протекание процессов трения. Поверхность детали получает возможность «захватывать» микрочастицы металла, находящиеся в смазке. Постепенно на всей изношенной поверхности образуется сплошной металлический защитный слой, особенностью которого является пористая структура с большим количеством микроуглублений. Частицы самого минерала при этом остаются в масле и продолжают оказывать необходимые воздействия уже на других участках.



Микropopы защитного слоя наполняются маслом, которое за счет сил поверхностного натяжения образует на нем сплошную пленку. Эта масляная пленка полностью никогда не отделяется от поверхности детали, не стекает, даже при долгом простое. Сам защитный слой способен выдерживать большие нагрузки за счет повышенной микротвердости и микроупругости по сравнению с оригинальной заводской поверхностью.

Восстановление формы и более эффективная смазка, позволяют детали выполнять свои функции так, как это было заложено в конструкции двигателя, что приводит к восстановлению рабочих характеристик всех узлов трения.

## **ПРЕИМУЩЕСТВА**

Триботехнический состав не содержит химически активных веществ. Основной рабочий компонент состава – природный минерал – активен только в отношении металлических поверхностей. Таким образом состав не может каким-либо образом вступить во взаимодействие с химическими присадками масла и нарушить его работу.

Состав не содержит сторонних материалов – мягких металлов, керамики и других веществ, которые бы тем или иным образом внедрялись в поверхности трения. Поверхности восстанавливаются исключительно за счет «родного» металла, который содержится в масле в результате естественного износа двигателя.

Состав не нарушает температурных режимов работы двигателя и не забивает масляный фильтр.

## ПРИМЕНЕНИЕ

Обработка двигателя триботехническим составом «Актив Плюс» производится в три этапа. На каждом этапе необходимо добавить один флакон состава в моторное масло.

**ПЕРВЫЙ ЭТАП.** Первый флакон состава необходимо добавить примерно за 1000 километров до планируемой замены масла.

Это обусловлено тем, что состав вычищает поверхности трения от нагаров и лаков. Эти загрязнения попадают в рабочее масло, что может снизить его характеристики. Если автомобиль имеет небольшой пробег, менее 50 000 километров, то пробег на первом этапе может быть больше. Однако в этом случае рекомендуется осуществлять проверку состояния масла. Если масло стало плотно темным, настоятельно рекомендуется провести замену масла и масляного фильтра.

Состав добавляется по следующей процедуре:

- Прогрейте двигатель до рабочей температуры (штатная эксплуатация).
- Заглушите двигатель.
- Тщательно перемешайте содержимое флакона, так чтобы осадок на дне распределился по всему объему жидкости.
- Залейте 1 флакон состава в маслозаливную горловину двигателя. (В случае, если объем масляной системы более 7 литров, необходимо залить два флакона состава).
- Сразу после добавления состава совершите поездку на автомобиле в течение 20-25 минут в режиме штатной эксплуатации.

После окончания процедуры автомобилем можно пользоваться в обычном режиме.

**ВТОРОЙ ЭТАП.** После 1000 километров пробега необходимо заменить масло и масляной фильтры и добавить еще один флакон состава в новое масло по той же процедуре.

Далее автомобилем можно пользоваться в обычном режиме вплоть до следующей штатной замены масла.

**ТРЕТИЙ ЭТАП.** В случае если автомобиль имеет значительный пробег или был подвержен повышенным нагрузкам, настоятельно рекомендуется осуществить третий этап обработки, добавив еще один флакон состава в новое масло. Это позволит трибосоставу продолжить формирование защитного слоя на наиболее изношенных участках и полностью проявить эффекты восстановления.

## ПОДДЕРЖАНИЕ ЭФФЕКТОВ

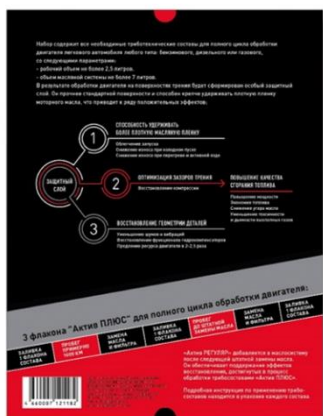


После полной обработки двигателя состав удаляется из системы вместе с отработавшим маслом. Далее автомобиль может работать на обычном масле. Защитный металлический слой, образованный под воздействием состава, остается на месте. Вызванные им положительные эффекты будут сохраняться на протяжении 50-70 тысяч километров пробега.

Однако защитный слой, несмотря на его характеристики, так же подвержен износу. Для поддержания уровня защищенности двигателя рекомендуется использовать состав «Актив РЕГУЛЯР». При наличии частиц состава в масле, повреждения защитного слоя будут постоянно восполняться.

«Актив РЕГУЛЯР» имеет пониженную концентрацию активного материала и не способен восстановить изношенный двигатель. Однако его вполне достаточно для поддержания характеристик.

## НАБОР СОСТАВОВ ДЛЯ ПОЛНОЙ ОБРАБОТКИ



Компания «СУПРОТЕК» выпускает специальные наборы для полной обработки двигателя автомобиля с пробегом.

Такой набор включает три состава «Актив ПЛЮС» для полной обработки двигателя и один состав «Актив РЕГУЛЯР» для поддержания эффектов восстановления.

При покупке набора, «Актив РЕГУЛЯР» достается покупателю в подарок.