

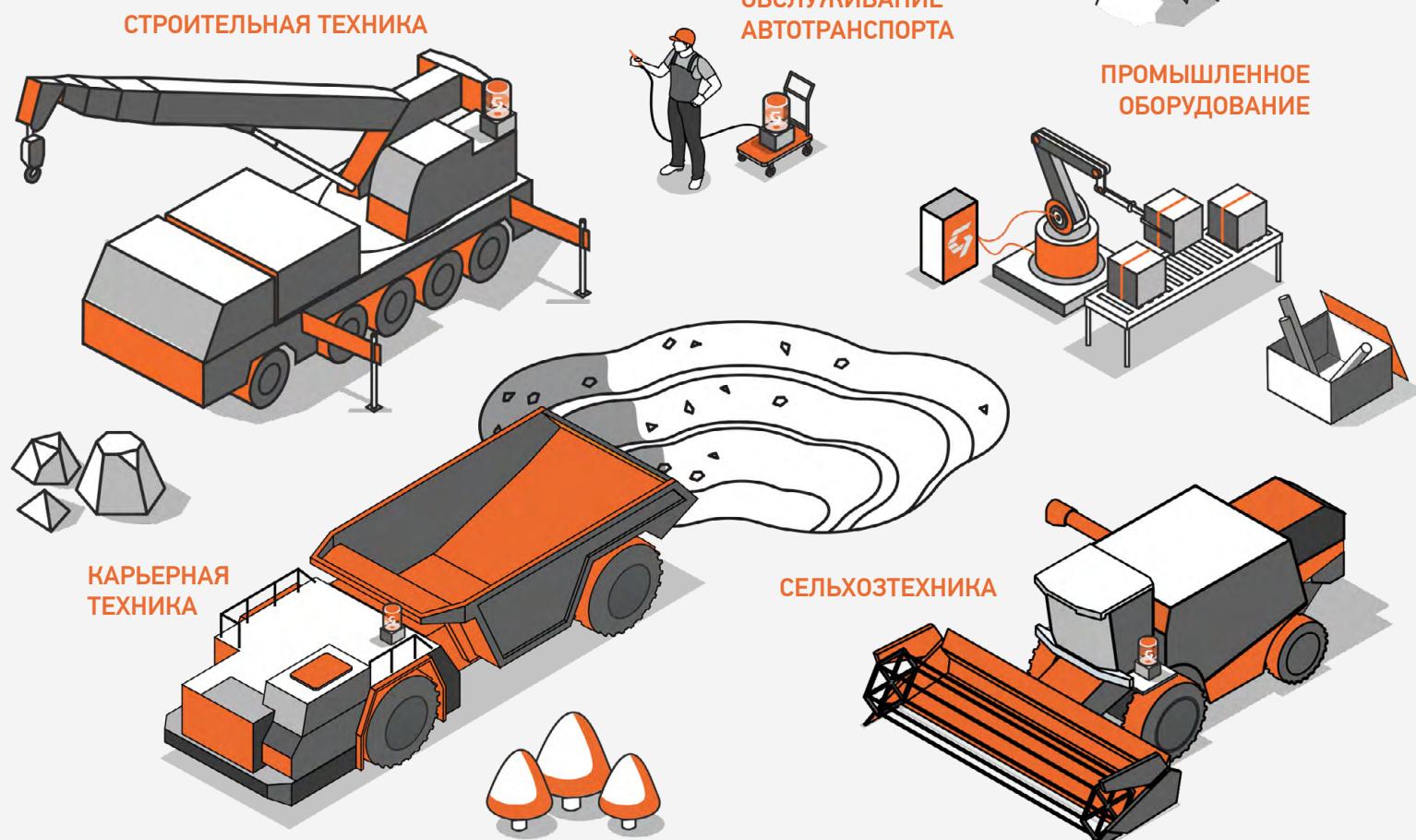
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СМАЗЫВАНИЯ

Что такое смазывание?

Смазывание представляет собой технологический процесс нанесения смазочных материалов на взаимодействующие поверхности механизмов с целью **минимизации трения и обеспечения плавного бесперебойного функционирования**.

Смазочные материалы создают защитный слой между металлическими деталями оборудования, предотвращая их прямой контакт и способствуя поддержанию оптимального режима работы.

Где применяется смазывание?



Причины выхода из строя опорных узлов

Согласно статистике, большинство неисправностей опорных узлов обусловлено такими факторами:



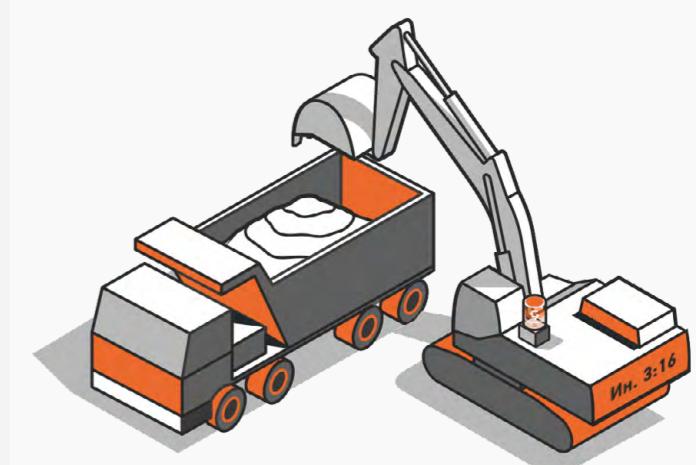
Сравнение методов смазывания

Ручное



- **Увеличение износа узлов и деталей:** неравномерное распределение смазочного материала приводит к повышенному трению и ускоренному износу.
- **Нерациональное потребление смазочных материалов:** избыточное нанесение ведет к перерасходу и увеличению эксплуатационных расходов.
- **Рост затрат на техническое обслуживание:** необходимость частой ручной смазки влечет за собой дополнительные трудовые затраты и расходы на обслуживание.
- **Высокая трудоемкость:** процесс ручной смазки занимает много времени и усилий, что снижает производительность работ.
- **Риск травмирования во время выполнения работ:** смазывание работающего механизма может быть опасным для обслуживающего персонала.
- **Повышенное энергопотребление:** недостаточная смазка приводит к увеличению трения и, как следствие, росту потребления энергии.
- **Возможные повреждения уплотнений:** неправильное нанесение смазки может привести к повреждению уплотнительных элементов механизма.

Автоматическое

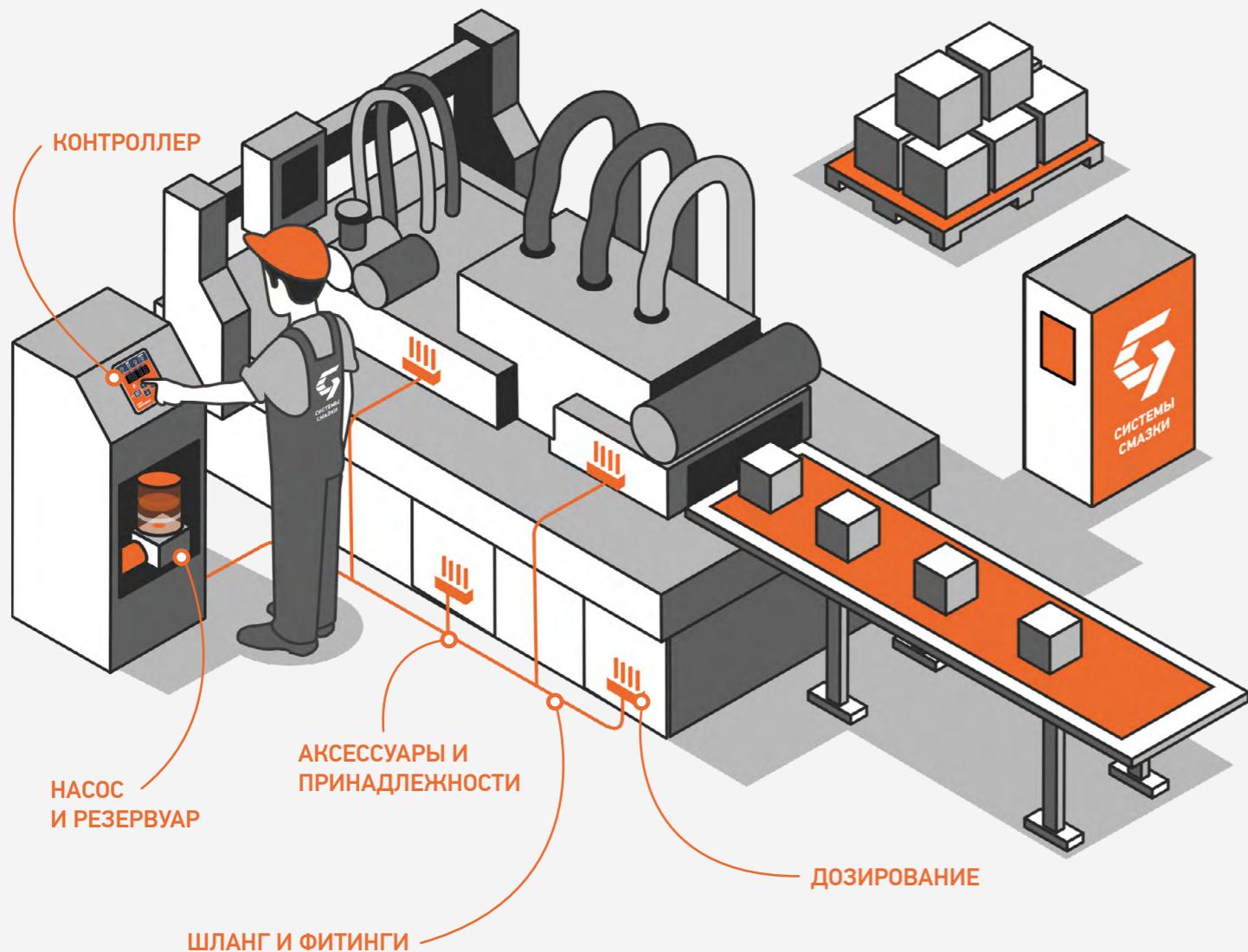


- + **Увеличение срока службы оборудования:** автоматическое смазывание обеспечивает регулярное и точное нанесение смазочного материала, что минимизирует износ деталей и увеличивает ресурс оборудования.
- + **Оптимизация расхода смазочных материалов:** дозированная подача смазки исключает перебои, снижая общие расходы на смазочные материалы.
- + **MIN затрат на техническое обслуживание:** автоматическая система смазывания сокращает необходимость в ручном обслуживании, экономя время и ресурсы.
- + **Сокращение простоев оборудования:** регулярная смазка предотвращает внезапные поломки, минимизируя простои производства и повышая эффективность работы.
- + **Создание более безопасных и гигиенических условий труда:** автоматическая система исключает контакт персонала с опасными веществами и снижает риск несчастных случаев.
- + **Улучшение экологической ситуации:** точная дозировка смазки минимизирует утечки и попадание смазочных материалов в окружающую среду, способствуя сохранению экологии.
- + **Универсальность применения:** системы автоматической смазки адаптируются к различным видам оборудования и областям применения, обеспечивая эффективность во всех отраслях промышленности.

Составные элементы и типы автоматических систем смазки

Автоматическая система смазки предназначена для подачи смазочного материала из централизованного источника и его распределения по нескольким узлам трения оборудования одновременно по заданному времени и объему смазки. Автоматические централизованные системы смазки (АЦСС) позволяют осуществлять своевременную и точную подачу смазочных материалов в каждую точку смазки, даже если доступ к ним затруднен.

Состав автоматической системы смазки:



ТИП №1

Однолинейные инжекторные системы смазки

Однолинейная инжекторная система представляет собой наиболее простую автоматизированную систему смазки.

Насос нагнетает давление в основной магистрали, заполняя расположенные вдоль нее поршневые дозаторы либо инжекторы. Один инжектор обеспечивает обслуживание одной точки смазки, позволяя регулировать объем подаваемого смазочного материала с высокой степенью точности.

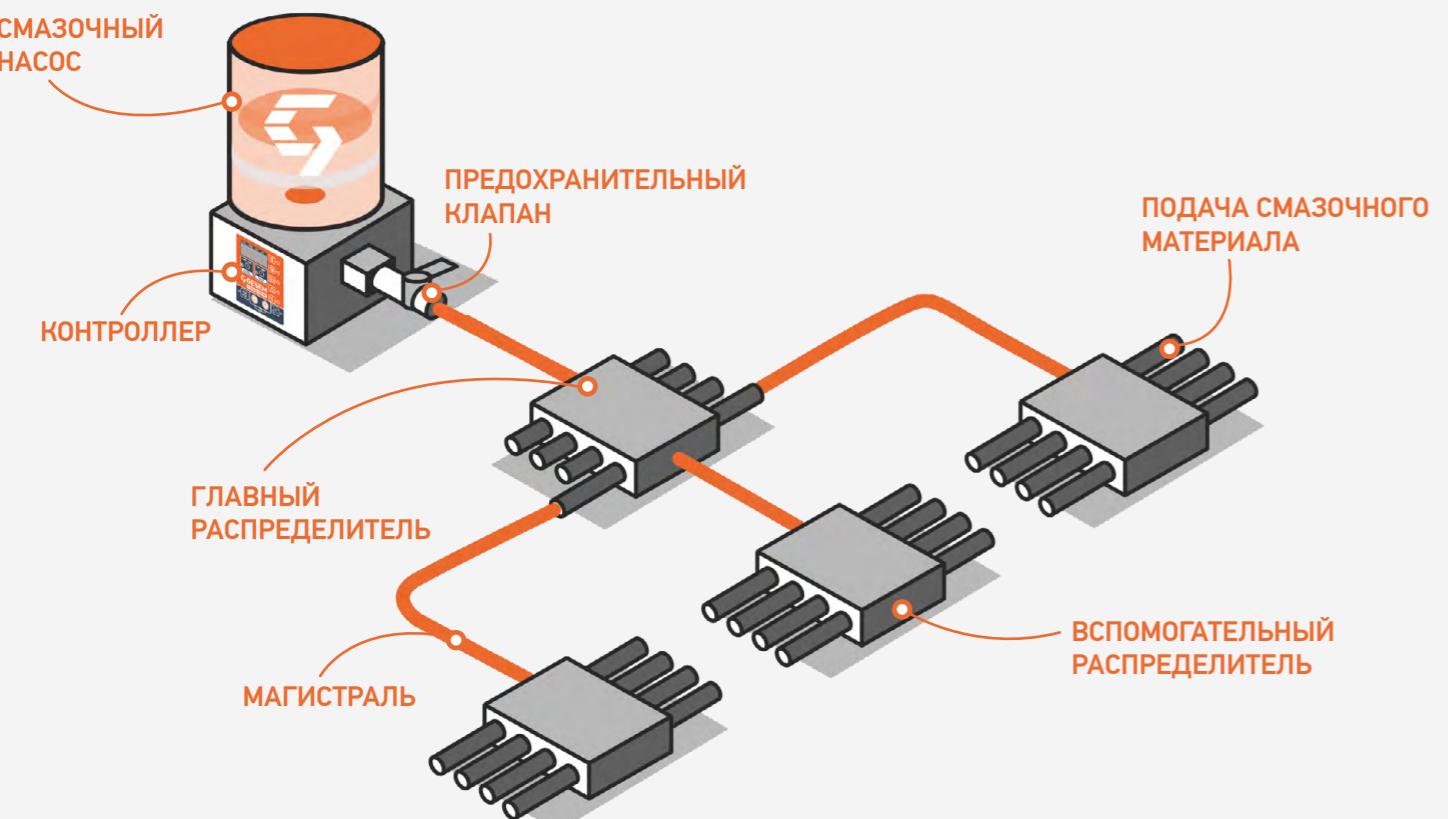


Особенностью инжекторного типа систем является **работа под высоким давлением и способность обеспечить эффективную подачу смазочного материала в различных объемах**.

ТИП №2**Прогрессивные (последовательные) системы смазки**

Прогрессивная система смазки характеризуется использованием насоса для подачи смазочного материала к точкам смазки через главный распределитель и дополнительные вспомогательные распределители.

Принцип работы этой системы основан на последовательном движении поршней внутри распределителя, где каждый поршень зависит от движения предыдущего. Для обеспечения точной дозировки смазочного материала в соответствующую точку смазки распределитель можно настраивать путем объединения выходов. Данная особенность гарантирует подачу точно определенного объема смазочного материала в каждую точку смазки.

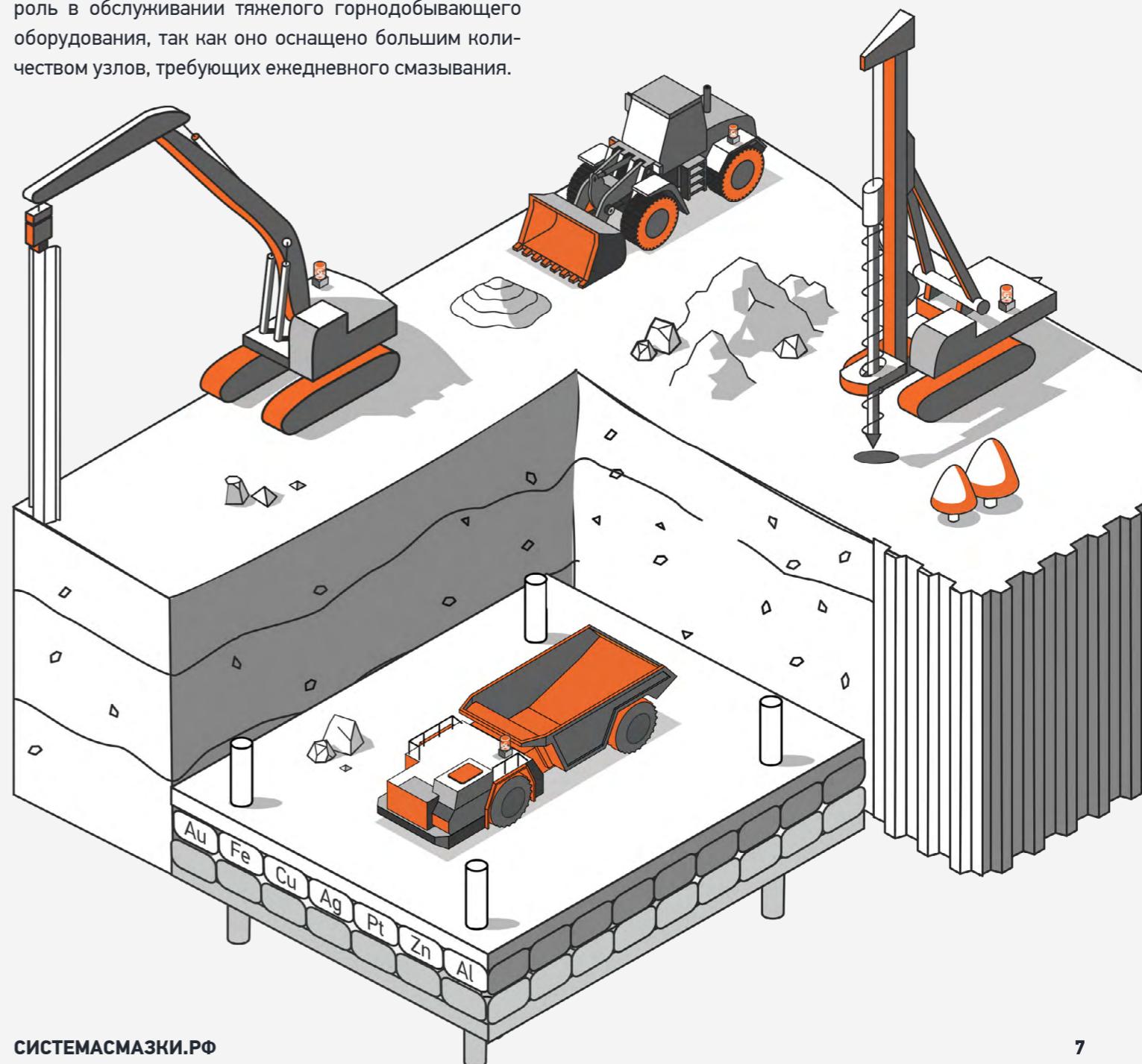


Данный тип системы характеризуется своей универсальностью, что обуславливает **возможность ее использования на оборудовании различного размера и назначения** в многочисленных отраслях промышленности.

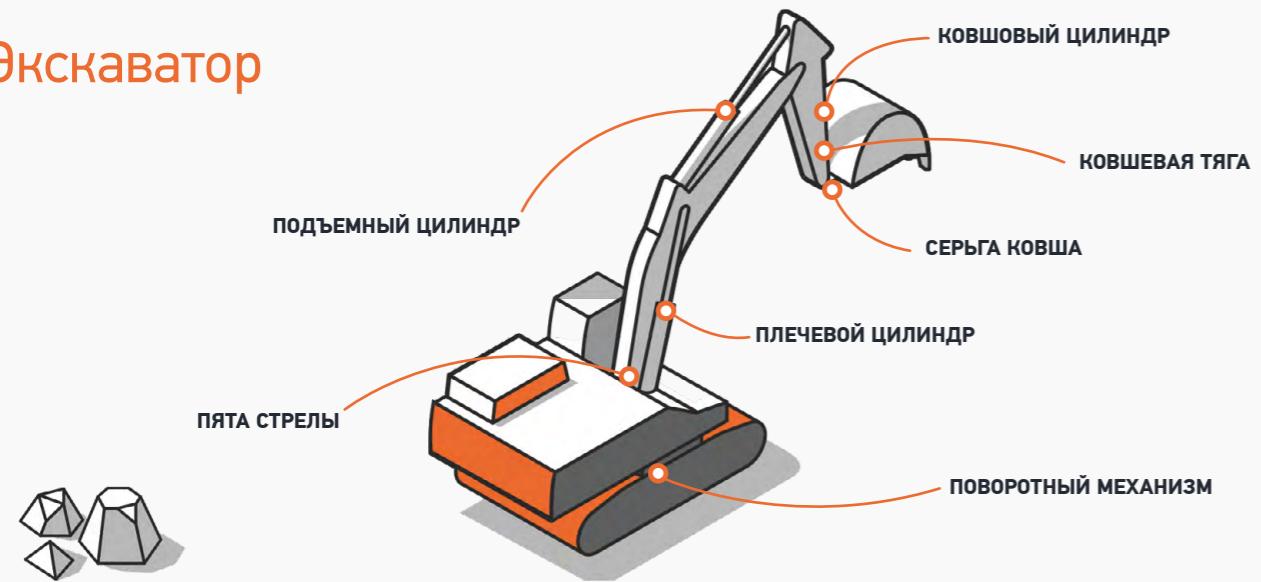
В горнодобывающей промышленности и дорожном строительстве

автоматическое нанесение смазочных материалов с высокой точностью дозировки и соблюдением регулярных интервалов является оптимальным решением **для снижения расходов на техническое обслуживание спецтехники**

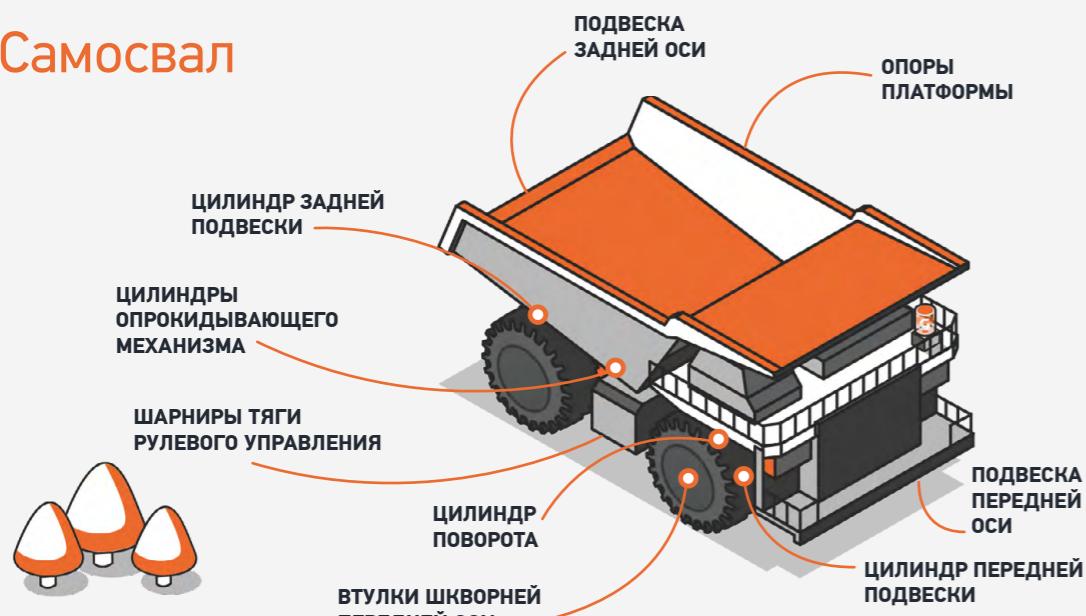
Автоматические системы смазки играют ключевую роль в обслуживании тяжелого горнодобывающего оборудования, так как оно оснащено большим количеством узлов, требующих ежедневного смазывания.



Экскаватор



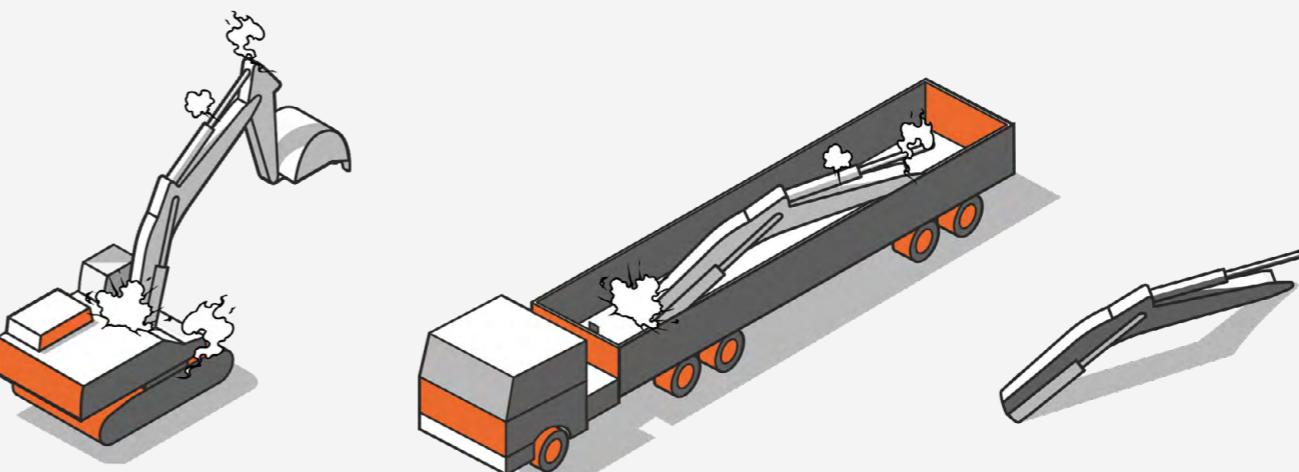
Самосвал



Фронтальный погрузчик



Износ пальца и втулки: причины и последствия



ПРИЧИНА

Неправильное смазывание

Сепарация консистентной смазки: возникает вследствие использования низкокачественной смазки или нарушения условий её хранения.

Загрязнение: происходит из-за наличия открытых точек смазки и недостаточного количества смазочного материала.

ПОСЛЕДСТВИЯ

Увеличение трения, повышение затрат

Неправильная смазка ограничивает перемещения пальца из-за **увеличения трения**.

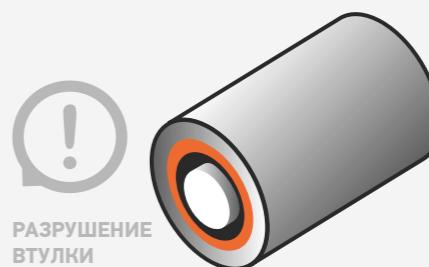
В результате **увеличиваются затраты** на ремонт и замену деталей.

Втулка в хорошем состоянии



Втулка с ровным осевым отверстием, без люфтов и деформаций, с неповрежденным защитным покрытием.

Изношенная втулка



При износе втулки **пальц** начинает разрушать ее структуру, выталкивая материал во время вращения.

Влияние на раму



Когда изнашивается весь материал втулки, **происходит трение пальца об стальные компоненты** оборудования.

Затраты на ремонт: необходима замена комплекта пальца и втулки.

Затраты на ремонт: требуется проведение операций расточки, сварки и повторной установки деталей.

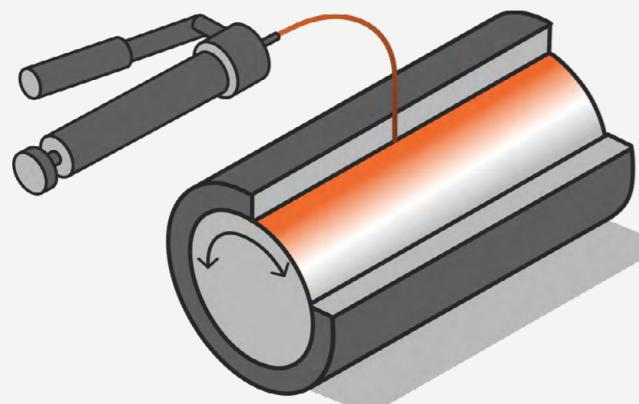


РЕШЕНИЕ

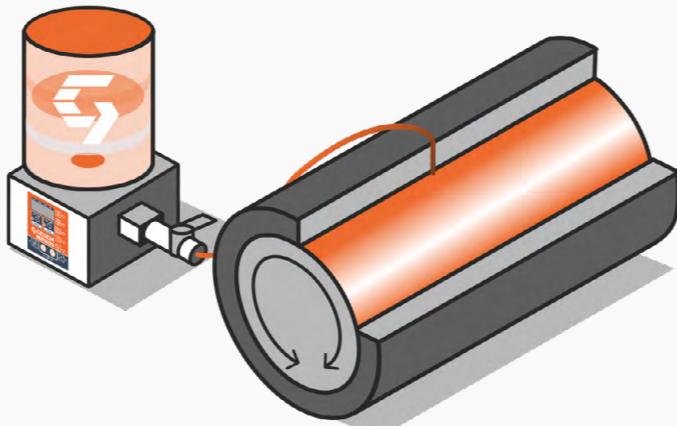
Автоматическая система смазки

Использование автоматической системы смазки устраниет потребность в ремонте либо замене пальцев и втулок.

Ручное



Автоматическое



- **Неточное дозирование смазки и неравномерность интервалов смазывания:** дозирование смазочного материала не всегда точное, что может привести к переизбытку или дефициту смазки.
- **Смазывается лишь часть поверхности пальца, так как смазка наносится тогда, когда палец/втулка неподвижны:** смазка наносится только на доступные участки пальца/втулки, в то время как вращение происходит без смазки.
- **Неэффективное удаление загрязнений:** ручной способ не обеспечивает постоянного выталкивания загрязнений из узлов трения.

Минусы:

Увеличение расходов на обслуживание.

Сокращение срока службы оборудования.

Плюсы:

Сокращение расходов на техническое обслуживание.

Увеличение срока службы оборудования.

СИСТЕМЫ
СМАЗКИ

Как рассчитать окупаемость инвестиций для автоматической системы смазки

Чтобы рассчитать окупаемость инвестиций, необходимо сопоставить стоимость автоматической системы смазки с расходами на традиционное ручное смазывание, учитя потери производительности из-за вынужденных простоев оборудования.

Ручное

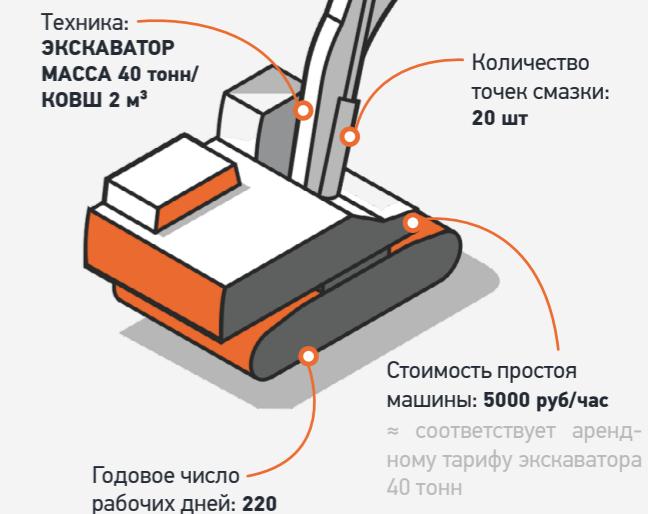
Выполняется:
ежедневно

Затраты на рабочую силу:
1200 руб/час

Продолжительность цикла:
20 мин по 1 мин. на каждую точку смазки

Автоматическое

Стоимость:
300 000 руб



Шаг 1

Расчет ежегодных расходов на ручное смазывание

Стоимость часа простоя машины (руб)	5 000
Затраты на оплату труда (руб/час)	+1 200
Количество точек смазки	x20
Время на смазку одной точки (в часах)	x1/60
Периодичность смазывания (дней)	x1/1
Годовая эксплуатация оборудования (дней)	x220
Ежегодные расходы на ручное смазывание (руб) 454 667	

Шаг 2

Сравните стоимость автоматической системы смазки и ежегодные расходы на ручное смазывание

Стоимость автоматической системы смазки, установленной на экскаватор (руб)	300 000
Ежегодные расходы на ручное смазывание (руб)	454 667
Окупаемость инвестиций	0,66

Срок окупаемости

7 мес.

и 27 дней на экскаватор 40 тонн/ковш 2 м³

Свяжитесь с нами

Автоматические системы смазки и комплектующие
Экономия до 30% с гарантией от производителя

Посетите онлайн-ресурс www.lubesystem.ru //
системасмазки.рф:

- онлайн-каталог с фотографиями и описанием
- чертежи и 3D-модели комплектующих

- центр обучения с видеокурсами
- пошаговый конфигуратор системы смазки
- подбор готовых комплектов АЦСС по моделям спецтехники

 +7(499)444-37-36

 INFO@GLS-SYSTEMS.RU



[WWW.LUBESYSTEM.RU](http://www.lubesystem.ru)

наведите камеру телефона



[СИСТЕМАСМАЗКИ.РФ](http://системасмазки.рф)

наведите камеру телефона

