



# ГРУЗОВОЙ БРЕЙК

СЕРГЕЙ САМОХИН

*Нет-нет, модный танцевальный стиль, конечно, ни при чем. Фишка в абсолютно одинаковом произношении двух англоязычных слов. Одно из них переводится как «прерывание» или «пауза» и используется в названии танца или, к примеру, в терминологии бокса. Другое означает «тормоз» и широко применяется в той области, к которой наш журнал имеет непосредственное отношение. Если по части первого «брейка» нет равных молодым беззаботным афроамериканцам, то в вопросах исполнения «брейка» другого — сервиса тормозов — признанным лидером является немецкая фирма Hunger Maschinenfabrik. О ее продукции и пойдет речь.*

О причинах износа тормозных механизмов автомобиля и важности их своевременного и грамотного обслуживания на страницах журнала говорилось неоднократно и исчерпывающе. Поэтому сегодня эту, ставшую традиционной, часть повествования мы пропускаем и, как говорил герой одного кинофильма советской поры, «...в пролетарскую сущность вникаем». Осмелившись посягнуть на одну из традиций, нарушим и другую. Обычно, когда речь заходит о сервисе тормозов, мы уделяем первоочередное внимание технологиям обслуживания легковых автомобилей. В этот раз мы вникнем в «пролетарскую сущность» вопроса ремонта тормозов грузового транспорта.

Надо сказать, что эта тема не менее значимая. Во-первых, многотонный грузовик с неисправными или недостаточно эффективно работающими тормозами представляет несравнимо большую опасность на дороге. Во-вторых, быстрое расширение российского грузового автопарка и изменение его структуры за счет импорта автотехники пробудили интерес к проблемам, связанным с созданием предприятий грузового автосервиса. Отсюда вытекает «в-третьих»: планируя организовать такой автосервис, не помешает иметь представление и о современных технологиях обслуживания тормозов большегрузной автотехники.

Знакомиться с «тормозными технологиями» будем на примере продукции баварской фирмы Hunger. Предприятие специализируется в производстве оборудования для восстановления тормозных механизмов автомобилей более тридцати лет. Сегодня фирма имеет репутацию миро-

вого лидера в этой области техники. Продукция Hunger одобрена и рекомендована к применению такими известными автопроизводителями, как DaimlerChrysler, MAN, IVECO, Scania, Volvo, Renault и др. Она экспортируется более чем в 50 стран мира. Эти факты свидетельствуют о том, что и ассортимент, и технический уровень оборудования Hunger соответствуют самым высоким стандартам.

## Универсалы

В качестве типового оснащения специализированного участка по обслуживанию тормозов рекомендуется универсальный станок В 325. Универсальность станка определяется тем, что с его помощью можно выполнять токарную обработку и шлифовку тормозных барабанов, дисков и рабочих поверхностей маховиков. Станок обладает рядом уникальных качеств, выде-

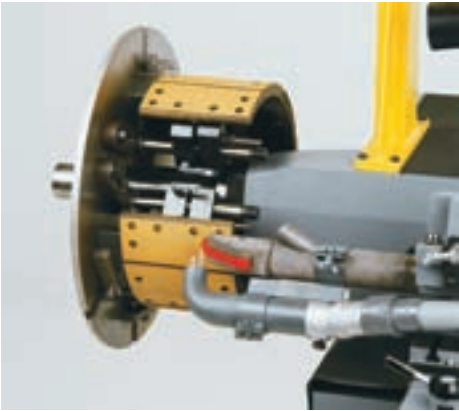


Мощность станка В 325 позволяет протачивать тормозные барабаны в сборе с колесом.

ляющих его среди подобного оборудования. Вот лишь некоторые из них.

В станке В 325 используется прогрессивная технология дискретной подачи инструмента. При традиционной, непрерывной, подаче резец оставляет на обработанной поверхности микрорезы в форме спирали. В случае тормозного механизма такая структура поверхности нежелательна. Доказано, что при торможении «микроспираль» приводит к появлению паразитной боковой силы, действующей на тормозные колодки, и ускоряет износ фрикционного материала. При дискретной подаче резец перемещается не с постоянной скоростью, а небольшими шагами, соизмеримыми с размерами его режущей кромки. В результате микронеровности приобретают характер концентрических окружностей, что благоприятно отражается на эффективности торможения, скорости приработки колодок и их ресурсе. Благодаря дискретному протачиванию удается примерно на 60% увеличить скорость обработки и в большинстве случаев обойтись без последующего шлифования контактных поверхностей диска или барабана.

Станок оснащен уникальной системой регулировки блока суппортов в продольном направлении. С помощью подвижного основания можно менять исходное положение суппортов в пределах 200 мм. Это позволяет во всех случаях (при точении барабана, диска или маховика) выполнять обработку с минимальным вылетом резца, избегая вибраций инструмента и дробления поверхности. Частота вращения шпинделя и скорость подачи регулируются бесступенчато. Подача инструмента в продольном и поперечном направлениях (прямая и обратная) автоматизирована. За его перемещение отвечают электронно-управляемые электродвигатели постоянного тока. Мощные роликовые подшипники вала шпинделя выдерживают нагрузку до 800 кг, что дает возможность протачивать барабаны совместно с колесом. Конструкция станка допускает одновременно выполнять и точение, и шлифование, что многократно повышает производительность. Станок имеет мощную систему удаления пыли и мелких частиц, обеспечивающую здоровые условия работы.

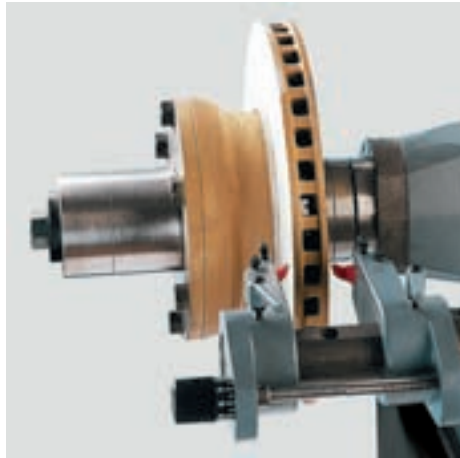


Помимо барабанов на универсальном станке можно обрабатывать рабочие поверхности тормозных накладок...

С экономической точки зрения станок В 325 — эффективный инструмент для получения прибыли. Его отличают великолепный баланс цены и качества, а также минимальные сроки амортизации даже при частичной загрузке. Подсчитано, что обработки порядка 85 тормозных барабанов достаточно, чтобы окупить затраты на его приобретение. Каждая деталь, отремонтированная сверх этого, — чистая прибыль!

Для мастерских, в которых задача восстановления тормозов возникает эпизодически, можно рекомендовать столь же универсальную, но более экономичную модель В 355. Станок по основным параметрам не уступает модели В 325 и отличается несколько меньшей мощностью и упрощенной, к тому же модульной, конструкцией. Соответственно, его стоимость ниже и варьируется в зависимости от комплектации той или иной модификации. Так, исходя из потребностей, можно приобрести версию с трехскоростным приводом вала шпинделя или с бесступенчатой вариаторной трансмиссией, с автоматизированной поперечной подачей суппорта или ручной, с жидкокристаллическим дисплеем или без него.

Говоря об универсальном оборудовании, нельзя не упомянуть о том, что Hunger специализируется в производстве токарных станков «нетрадиционной ориентации» — вертикальной. Схему такого станка можно представить, мысленно поставив обычный станок «на попа» — так, чтобы ось вращения шпинделя была расположена вертикально. Обрабатываемая деталь крепится на горизонтальном вращающемся столе, а инструмент подается параллельно или перпендикулярно оси его вращения. Преимущества такой схемы заключаются в простоте установки и центрирования деталей, в том числе не имеющих оси вращения. Для их крепления можно использовать обычный токарный патрон, планшайбу, струбцины или прижимы. Вес детали распределяется равномерно, создавая минимум изгибающих напряжений внутри вала шпинделя и циклических нагрузок на подшипники. Вслед-



...тормозные диски...

ствие этого подшипники вала изготавливаются необслуживаемыми и рассчитываются на практически неограниченный срок службы станка.

Настоящей находкой для авторемонтной мастерской будет вертикальный станок модели U 305. С его помощью можно выполнять все операции, доступные для станков серии В: обрабатывать барабаны, диски и маховики точением и шлифованием. Так же как и модели с «традиционной ориентацией», U 305 «умеет» плавно менять частоту вращения и скорость подачи, подавать резец дискретно, шлифовать одновременно с точением и т.д. Кроме этого, на станке можно, к примеру, расточить цилиндры, обработать привалочную плоскость блока цилиндров или ГБЦ.

### Проще и точнее

В конструкции современных грузовых автомобилей все чаще находят применение дисковые тормоза. Их ремонт можно существенно облегчить за счет сокращения трудозатрат на снятие и установку, протачивая диски прямо на автомобиле. При этом достигается не менее, а порой даже более качественный результат, чем при обработке дисков со снятием. Точение диска в штатном положении гарантированно обеспечивает перпендикулярность его рабочих поверхностей оси вращения колеса — влияние на окончательный результат биения ступицы и погрешностей, возникающих при монтаже диска, практически исключается.

Для протачивания дисков на автомобиле Hunger предлагает станки двух типов. Они устроены аналогично знакомому нам оборудованию для легковых автомобилей, но существенно мощнее и учитывают особенности конструкции



...и поверхности сцепления маховиков.

тормозных механизмов грузовиков. Станок Е 328 выполнен по так называемой схеме с замкнутым контуром. Все агрегаты станка — электропривод с редуктором, шпиндель, а также установленные на консольной штанге суппорт и резцедержатели — представляют собой единое целое, как и в обычном токарном станке. Для точного совмещения вывешенной оси автомобиля с осью вращения шпинделя станок установлен на мобильное основание и регулируется по высоте. Шпиндель станка надежно крепится к ступице колеса через адаптер. Обработка выполняется так же, как на стационарном оборудовании, — одновременно с двух сторон, с дискретной подачей резцов.

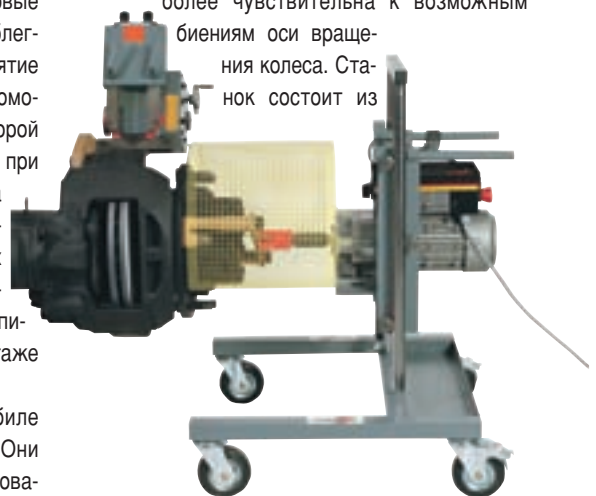


Станок U 305 с вертикальной компоновкой имеет немало преимуществ.

Мощности станка хватает даже для обработки тормозов осей с колесными редукторами. Замкнутая схема обработки нечувствительна к наличию люфтов в ступичных подшипниках, соединениях подвески и рулевого

механизма и обеспечивает максимальную точность и чистоту обработанных поверхностей.

Станок модели Е 338 конструктивно проще, втрое легче и ощутимо дешевле, но его схема более чувствительна к возможным биениям оси вращения колеса. Станок состоит из



Проточка дисков на автомобиле менее трудоемка и более качественна.

Для зачистки колодок применяются компактные шлифовальные устройства.



двух частей: одна используется только для привода диска во вращение, другая представляет собой собственно токарный агрегат с суппортом, резцедержателем и электродвигателем для его автоматической подачи. Токарный механизм крепится к внутренней поверхности тормозного суппорта с помощью универсальной крепежной пластины. Так что снимать суппорт не нужно. Всего несколько пластин позволяют закрыть все известные конструкции суппортов.

Станки обеих моделей быстро и эффективно устраняют вибрации на рулевом колесе при торможении, возникающие из-за деформации поверхности дисков.

### О накладках

Естественно, имеются в виду накладки фрикционные. Их замена и обработка — задача специфическая, характерная для сервиса барабанных тормозов большегрузных автомобилей. Тормозные колодки для грузовиков и стоят значительно дороже, чем для легковушек, и менять их приходится чаще вследствие солидного пробега коммерческого транспорта. Поэтому замена колодок в сборе — удовольствие экономически нецелесообразное. Выгоднее



Пневматический заклепочный станок.

менять накладки — так и поступают во всем мире. Фирма Hunger выпускает ряд станков, с помощью которых замену накладок барабанных тормозов можно поставить буквально на поток.

«Накладный» технологический цикл начинается с удаления изношенных накладок, для чего вначале извлекаются старые заклепки. Эта непростая операция выполняется на том же оборудовании, которое впоследствии используется для крепления новых накладок, — заклепочных станках. Разница состоит в том, что в обоих случаях применяются различные насадки. Заклепочный станок Hunger N 332 с помощью гидropневматического привода развивает усилие до 50 000 Н. Его величину можно плавно регулировать. Рабочего хода плунжера в 50 мм достаточно, чтобы подлезть в самые труднодоступные места. Станок комплектуется набором быстросъемных насадок для работы с заклепками распространенных типоразмеров и конструкций. Мастерской, в которой высокая производительность не главное, можно порекомендовать более простую, пневматическую модель заклепочника, которая имеет примерно такие же технические характеристики.

Удалив заклепки, поверхности колодок нужно очистить от грязи, ржавчины и остатков фрикционного материала. Для быстрого и качественного выполнения этой операции служат небольшие шлифовальные станки, которые обязательно оснащаются системами пылеудаления. Фирма Hunger выпускает такие станки двух типов — ленточные и роликовые. Возможности и производительность станков одинаковы. Применение станка того или другого типа — вопрос субъективных предпочтений.

Крепление новых фрикционных накладок заклепками — отнюдь не завершающая процедура работы по восстановлению тормозных колодок.

Обработка накладок на радиусном шлифовальном станке.



После нее рабочую поверхность накладок необходимо обработать. Только так можно обеспечить их плотное прилегание к барабану. В случае грузовика естественная приработка колодок, мягко говоря, нежелательна — из-за огромной площади контактных поверхностей тормоза автомобиля продолжительное время будут работать неэффективно. При этом барабаны будут подвергаться неравномерному нагреву и износу. Накладки можно обработать несколькими способами. Демонтированные колодки можно шлифовать на радиусном шлифовальном станке или изготовить на стационарном токарном станке, а установленные на автомобиль — обработать непосредственно на оси. В последнем случае применяется специальный токарный станок, принцип действия которого аналогичен станку для проточки дисков на автомобиле.

Вот что представляет собой современный «грузовой брейк» в исполнении фирмы Hunger. В заключении нужно сказать, что упомянутое оборудование — лишь часть ее автомобильной программы. Помимо него в ассортименте баварской фирмы можно найти столь же технически совершенное, надежное и долговечное оборудование для сервиса тормозов легковых и небольших коммерческих автомобилей. **АБС**

VIII ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ  
СТЕНДЫ ДЛЯ ПРОТОЧКИ ТОРМОЗНЫХ ДИСКОВ, БАРАБАНОВ, МАХОВИКОВ

**HUNGER** Огромный ассортимент оборудования для обслуживания тормозных систем легкового и коммерческого транспорта

Клепка накладок Шлифовка колодок Проточка тормозных дисков Проточка барабанов

Москва, 111020, ул. Боровая, 7 стр.2  
Тел.: 780-6059 Факс: 780-6058

Санкт-Петербург, 195197  
ул. Минеральная, 13"А"  
Тел./факс: 347-7347  
<http://www.equinet.ru>  
info@equinet.ru

Весь ассортимент инструментов