

Автоподъем



10
1950



ОРГАН МИНИСТЕРСТВА
АВТОМОБИЛЬНОГО
ТРАНСПОРТА
РСФСР

10

октябрь
1950

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

XXVIII ГОД ИЗДАНИЯ

ШИРЕ ВНЕДРЯТЬ В ПРОИЗВОДСТВО ОПЫТ НОВАТОРОВ

Непрерывно растет и ширится в нашей стране социалистическое соревнование и стахановское движение. Во всех отраслях народного хозяйства рождаются все новые и новые патристические начинания новаторов, направленные на ускорение роста производительности труда, на повышение темпов хозяйственного и культурного строительства.

Наш великий вождь товарищ Сталин учит, что социалистическое соревнование является коммунистическим методом строительства социализма на основе максимальной активности миллионных масс.

Социалистическое соревнование и стахановское движение шоферов-стотысячников и бригад отличного качества на автотранспорте приняло широкий размах и создало необходимые предпосылки для дальнейшего повышения всех показателей работы автомобильных хозяйств и промышленных предприятий, для полного использования имеющихся резервов.

В развитии социалистического соревнования все более активное участие принимают инженерно-технические и научные работники. Содружество ученых, стахановцев и инженерно-технических работников производства обогатило нашу Родину многими достижениями, позволило решить большие и сложные технические задачи, поднять на более высокую ступень организацию производства, добиться серьезного улучшения технико-экономических показателей.

Внедрение в производство всего нового, передового, прогрессивного ускоряет темпы социалистического строительства, способствует увеличению выпуска и улучшению качества продукции, обеспечивает дальнейшее снижение ее стоимости и, следовательно, рост могущества нашей социалистической Родины и материального благосостояния трудящихся.

В свете этого исключительно большое значение имеет научное обобщение передовых методов труда и обучение этим методам всех рабочих, начатое по инициативе инженера Федора Ковалева.

На автомобильном транспорте, как и в других отраслях народного хозяйства, имеются десятки

тысяч стахановцев, перевыполняющих производственные планы и нормы межремонтных пробегов автомобилей и шин, дающих большую экономию автомобильного топлива, ремонтных материалов и др.

Однако конкретные методы и приемы их работы еще не изучены и известны лишь небольшому кругу авторемонтников. Например, недостаточно распространены методы работы широко известных инициаторов новых форм социалистического соревнования на автомобильном транспорте тт. Титова, Нехаева, Ушакова, Неровнова, Корсакова и других новаторов.

Ведущую роль в изучении и распространении высокопроизводительных методов труда призваны сыграть инженеры и техники.

Почин инж. Ковалева нашел горячую поддержку на авторемонтных предприятиях и в автохозяйствах, где разворачивается работа по распространению передового опыта, которая уже дает положительные результаты.

Так, инженерно-технические работники, шоферы-стотысячники и рабочие стахановцы 3-го автобусного парка Управления пассажирского автотранспорта Моссовета, обсудив вопрос о применении метода инженера Ковалева, разработали детальный план изучения и обобщения приемов работы лучших шоферов и ремонтных рабочих парка. Руководство всей этой работой поручено группе инженеров. В парке решено создать стахановские школы по каждой профессии и повышенную школу для мастеров и механиков с целью улучшения руководства внедрением стахановских методов. Создается также постоянно-действующая консультация по всем вопросам применения и распространения опыта стахановцев.

На 2-м Московском авторемонтном заводе создан технический совет во главе с главным инженером. На заводе уже приступили к изучению опыта лучших стахановцев; в цехах проводится хронометрирование рабочих операций новаторов производства.

В 1-м автобусном парке Москвы проведено совещание инженерно-технических работников совме-

стно с научными работниками ЦНИИАТ, на котором был заслушан доклад о внедрении метода инж. Ковалева. В результате обсуждения директором парка издан приказ об организации в цехах постоянно действующих технических совещаний для руководства работой по изучению и распространению передового опыта новаторов во всех колоннах и цехах.

Важнейшей предпосылкой успешного внедрения метода инженера Ковалева на автотранспорте является общее повышение культуры производства, повышение качества технического обслуживания автомобилей и слаженная работа всех звеньев, цехов, отделов и служб предприятий и автомобильных хозяйств.

Необходимо резко улучшить работу по нормированию, внедрив расчетно-аналитический метод, хронометраж и фотографирование рабочих процессов.

Для изучения и широкого распространения передового опыта на каждом предприятии и во всех автохозяйствах надо составить детальные планы, предусматривающие наиболее рациональные пути и необходимую очередность проведения этой работы.

Для изучения и отбора лучших приемов в работе стахановцев всех профессий в автохозяйствах и на предприятиях следует создать постоянно действующие технические советы из числа наиболее квалифицированных специалистов, научных работников и стахановцев.

Технические отделы, инженеры и техники предприятий обязаны возглавить работу по широкому распространению отобранных техническим советом лучших приемов в работе новаторов и по обучению всех рабочих наиболее передовым методам труда. К этому необходимо широко привлечь новаторов производства. Инженерно-технические работники должны описать лучшие приемы и методы работы в популярных брошюрах и статьях. Журнал «Автомобиль», со своей стороны, будет шире освещать конкретный опыт новаторов производства.

Обобщение и внедрение лучших методов труда, применяемых стахановцами должно проводиться не только в пределах отдельного предприятия или автохозяйства, но и в пределах трестов, главков и министерств.

Изучение и распространение передового опыта предприятий и автохозяйств в настоящее время поставлено, к сожалению, неудовлетворительно.

Имеющиеся в автомобильных хозяйствах прогрессивные методы организации перевозок, новая технология и организация технического обслуживания, опыт комплексных бригад отличного качества, лучшие приемы вождения автомобилей и др. не обобщены и недостаточно распространены даже в автохозяйствах одной системы.

Авторемонтные предприятия Москвы, совместно с Центральным научно-исследовательским институтом автомобильного транспорта (ЦНИИАТ), провели работу по внедрению в производство передовой техники. Большое количество станков переведено на скоростные методы обработки деталей, внедрены поточные методы при разборке и сборке автомоби-

лей и изготовлении отдельных деталей, применена закалка токами высокой частоты и контактно-стыковая сварка деталей, освоен ремонт изношенных автомобильных деталей пористым хромированием, осталиванием и методом пластической деформации, широко внедрены технология нанесения твердых сплавов электрическим способом, применена вихревая нарезка резьбы, внедрен спектральный анализ металлов и др.

Однако все эти достижения являются достоянием пока узкого круга ремонтных предприятий, не обобщаются и не переносятся на все авторемонтные заводы. Внедрение потока, позволяющего значительно повысить производительность труда, улучшить качество продукции и снизить себестоимость ремонта автомобилей, еще не положено в основу дальнейшего улучшения работы предприятий. На многих авторемонтных заводах до настоящего времени еще сохраняется старый функциональный принцип организации производства со всеми его отрицательными качествами — большим незавершенным производством, нерациональным использованием технологического оборудования и др. Изысканием и внедрением новых методов и совершенствованием известных способов восстановления изношенных деталей занимаются не все авторемонтные заводы.

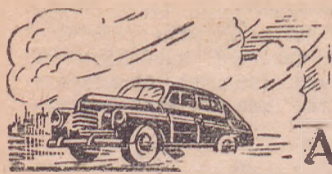
Поэтому технические отделы главных управлений, трестов и министерств должны перестроить работу, глубже изучать и шире внедрять опыт передовых предприятий и автохозяйств.

Изучение, научное обобщение и внедрение в производство лучших методов стахановской работы должно стать прочной основой дальнейшего сотрудничества научно-исследовательских институтов и учебных заведений с предприятиями и автохозяйствами и со стахановцами автомобильного транспорта.

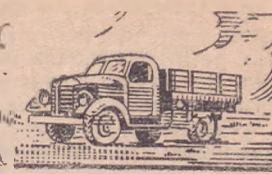
Внедрение передовых методов труда потребует дооборудования предприятий и автохозяйств высокопроизводительными приспособлениями, приборами и механизмами, облегчающими выполнение трудоемких процессов. Это окажет неоценимую услугу новаторам автомобильных хозяйств и предприятий в их борьбе за высокие межремонтные пробеги автомобилей, за экономию эксплуатационных и ремонтных материалов и за перевыполнение производственных заданий.

Перед руководителями и инженерно-техническими работниками автомобильных хозяйств и предприятий стоят исключительно ответственные задачи, успешное решение которых обеспечит более полное использование имеющихся резервов для повышения производительности труда, лучшего использования автомобилей и оборудования.

Хозяйственные, партийные и профсоюзные руководители, инженерно-технические работники предприятий и автохозяйств, научные работники научно-исследовательских институтов и учебных заведений должны приложить все силы для изучения, обобщения и широкого распространения передовых методов труда, способствующих более успешному осуществлению грандиозных планов строительства коммунизма в нашей стране.



ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА



КОНТЕЙНЕРНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Инженеры Д. ЕВРЕИНОВ и Н. ОСТРОВСКИЙ

В послевоенные годы, согласно Закону о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР, непрерывно расширяется применение контейнеров на автотранспорте, что способствует повышению производительности автомобилей и снижению себестоимости перевозок.

Все большее распространение контейнеры получают на автотранспорте, обслуживающем железные дороги, а также занимающемся перевозками строительных материалов, полуфабрикатов и других грузов.

В системе Министерства строительства предприятий тяжелой индустрии в 1949 г. находилось в обращении более 150 тыс. различных контейнеров, и автомобильный транспорт перевез в контейнерах около 42% всех стеновых материалов — кирпича, шлакоблоков и частично готового бетона.

В этом году должно быть перевезено в контейнерах не менее 80% всех стеновых материалов непосредственно от мест их изготовления или прирельсовых складов к строительным площадкам — рабочим местам каменщиков.

Развитие контейнерных перевозок на стройках объясняется высокой эффективностью их использования, заключающейся в сокращении простоев автомобилей под погрузкой и разгрузкой, ликвидации боя кирпича, возможности применения погрузо-разгрузочных механизмов и организации четкого порядка на складах и лесах строек. В качестве примера достаточно указать, что простой автомобилей под погрузкой и выгрузкой шлакоблоков в результате применения контейнеров сократился по данным треста «Уралмашстрой» с 0,40 до 0,14 часа на каждый кубометр кладки, а общая экономия в денежном выражении составила 20 руб. 57 коп. на 1 м³ шлакоблочной кладки. Важно также отметить, что бой шлакоблоков уменьшился с 12—15% до 2—3%.

При перевозке стеновых материалов в малых контейнерах простой 3-тонного автомобиля под погрузкой и выгрузкой с применением крана ДИП-1 не превышает 15—20 мин., учитывая также время на погрузку-выгрузку порожней тары.

В автохозяйствах Министерства строительства предприятий тяжелой индустрии применяются контейнеры лауреата Сталинской премии Ф. Мальцева. В эту серию контейнеров входят:

1) контейнер на 60 кирпичей или 8 шлакоблоков, состоящий из одного поддона и разборного футляра. Футляр

состоит из двух взаимозаменяемых пар решетчатых стенок, шарнирно соединенных между собой. Вес контейнера, заполненного кирпичом — 260 кг, без груза — 26 кг; габариты — 640×470 мм;

2) контейнер на 120 кирпичей или на 16 шлакоблоков (рис. 1, а—б), состоящий из двух поддонов и разборного футляра, конструкция которого аналогична предыдущей. Чистый вес контейнера 60 кг, а заполненного кирпичом — 510 кг; габариты — 870×640 мм;

3) контейнер на 180 кирпичей (рис. 1, в) или на 24 шлакоблока, состоящий из трех поддонов и разборного футляра такой же конструкции. Чистый вес контейнера 100 кг, а заполненного кирпичом 775 кг; габариты — 1300×640 мм;

4) складной рамочный контейнер на 42 кирпича или на 8 шлакоблоков. Чистый вес контейнера 10,5 кг, заполненного кирпичом — 175 кг; габариты — 630×290 мм;

5) контейнер типа «гребенка» на 8 шлакоблоков, предназначенный для транспортировки трех пустотных шлако-

блоков. Чистый вес контейнера 10 кг, а заполненного блоками 138 кг.

Поддоны первых трех контейнеров взаимозаменяемы; они могут быть изготовлены из дерева с металлическими крючками.

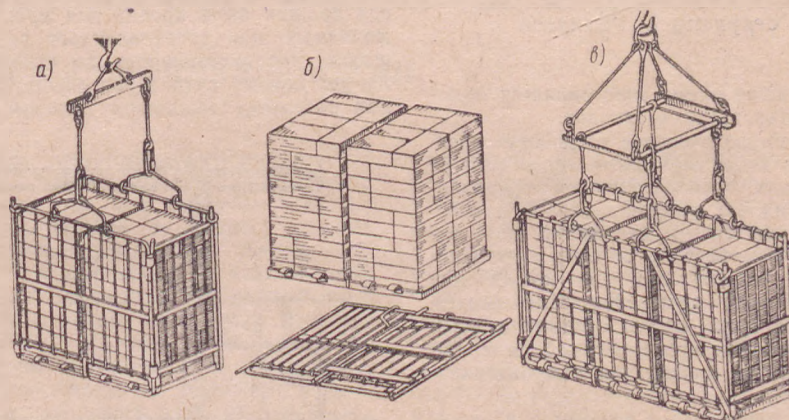


Рис. 1. Контейнеры на 120 и 180 кирпичей:

а) — контейнер на 120 кирпичей; б) — тот же контейнер со снятым футляром; в) — контейнер на 180 кирпичей.

Контейнеры на 60 кирпичей применяются на стройках, оснащенных кранами грузоподъемностью до 0,5 т (ДИП, Пионер и др.), а контейнеры на 120 и 180 кирпичей — при наличии подъемных механизмов большей грузоподъемности.

Рамочные контейнеры на 42 кирпича применяются на стройках, где вертикальный транспорт кирпича осуществляется преимущественно кранами грузоподъемностью до 0,5 т при небольших объемах кладки.

При погрузке и разгрузке контейнеров можно применять различные механизмы. В случаях большого грузооборота и наличия постоянных пунктов погрузки и разгрузки наиболее эффективно использование различных кранов. Что же касается малых, а тем более временных грузообразующих пунктов, то здесь применять дорогостоящие устройства и погрузо-разгрузочные механизмы не всегда рентабельно, а зачастую и невозможно из-за размеров площадки и фронта погрузки и разгрузки.

Для таких случаев еще не найдены схемы организации погрузо-разгрузочных работ и средства малой механизации. В качестве частного решения этой проблемы министерством было принято к реализации предложение токаря автотранспортной конторы «Главцентрострой» К. Родичева, заключающееся в оборудовании автомобиля ЗИС-150 самопогрузчиком, приводимым в действие от двигателя автомобиля (рис. 2).

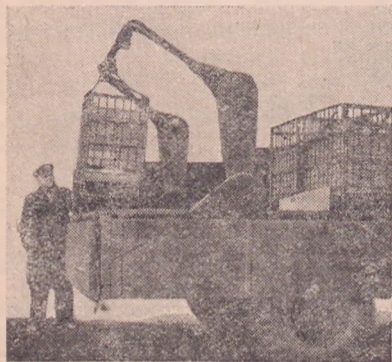


Рис. 2. Самопогрузчик конструкции К. Родичева.

В настоящее время изготавливается опытная партия таких установок.

Погрузо-разгрузочное устройство представляет собой механизм, состоящий из следующих основных узлов: гидравлического насоса, гидродвигателей, тросового передаточного механизма, двух передвигающихся рычагов-щек и дуги, на которой укрепляются два крюка для подвешивания груза. Контейнеры поднимаются дугой прямо с земли и устанавливаются в кузов автомобиля в любом месте (в продольном направлении).

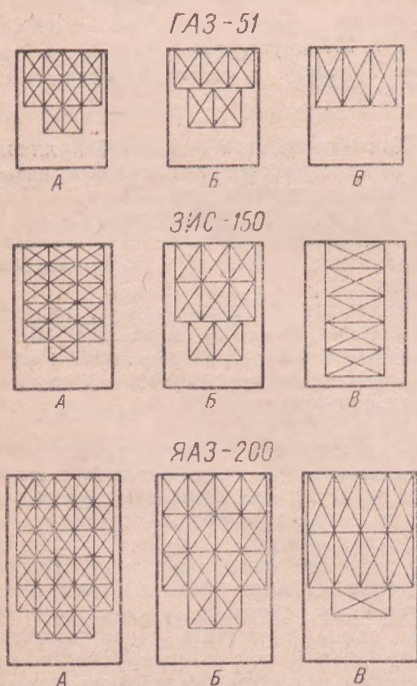


Рис. 3. Схемы размещения контейнеров в кузовах автомобилей.

Для погрузки, разгрузки и перемещения контейнеров применяются также два типа ручных тележек конструкции Ф. Мальцева. При работе с такими тележками необходимо устройство высокой платформы, соответствующей высоте платформы автомобиля.

Принятые габариты и вместимость контейнеров, загруженных кирпичом и шлакоблоками, позволяют полностью использовать грузоподъемность автомобилей со стандартными кузовами, а разборность самих контейнеров создает удобство возврата порожних контейнеров.

На рис. 3 показаны принятые схемы размещения контейнеров в кузовах автомобилей.

Процесс организации перевозки кирпича в контейнерах заключается в следующем. Контейнеры заполняются кирпичом, непосредственно вышедшим из печей, или из штабеля готовой продукции. Заполненные контейнеры устанавливаются в отведенном для этого месте, где должен быть проезд для крана самоходного или установленного на площадке, передвигающейся по уложенному рельсовому пути. Кран осуществляет как разгрузку выданного заводом кир-

трестом «Уралтягстрой». Недостатком такой схемы погрузки (или разгрузки на объекте) является необходимость в передвижении (подаче) автомобиля по мере снятия или укладки контейнера.

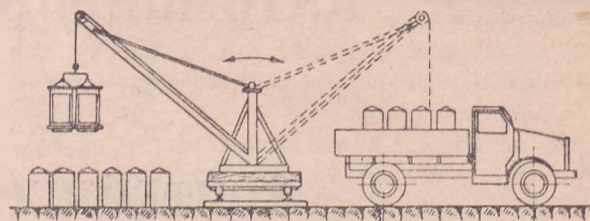


Рис. 4. Схема погрузки контейнеров на автомобиль с помощью простейшего крана.

На рис. 5 показана схема погрузки контейнеров на автомобиль, разгрузки железнодорожных платформ и складирования контейнеров при помощи портального крана, перемещающегося по уложенным рельсам и оборудованного тельферной тележкой. Такой кран, передвигаемый с помощью двух человек, применяется трестом «Уралмашстрой».

На рис. 6 показана схема одного из распространенных вариантов организации доставки кирпича от кирпичного завода к рабочему месту каменщика. Подвозимые на вагонетках контейнеры

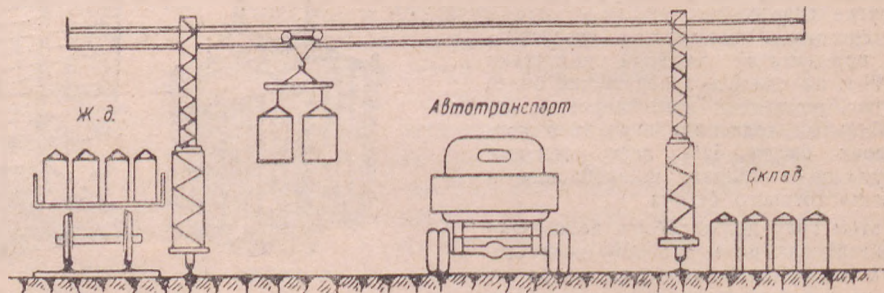


Рис. 5. Схема разгрузки и погрузки контейнеров с помощью портального крана упрощенного типа.

пича, подвозимого на железнодорожных платформах или платформах узкоколейного транспорта, так и погрузку контейнеров на автомобили. Загруженный автомобиль транспортирует контейнеры к объекту строительной площадки.

Чтобы ускорить процесс разгрузки автомобилей, обычно кран сначала снимает контейнеры с автомобилей и устанавливает их на площадку у объекта, а затем уже по мере надобности подает их на леса к рабочим местам каменщиков. Освободившиеся контейнеры, по мере их накопления на объекте, возвращаются на кирпичный завод (или прирельсовый склад) при обратных ездах автомобилей. При наличии соответствующего кранового хозяйства, более высокую производительность автомобиля обеспечивают большегрузные контейнеры, так как погрузо-разгрузочные работы в этом случае отнимают мало времени.

На рис. 4 показана схема погрузки контейнера в автомобиль, применяемая

перегружаются тельфером на автомобили. На строительстве контейнеры разгружаются с автомобилей, поднимаются и устанавливаются на рабочее место баганным краном.

Стоимость одного футляра контейнера не велика. Но необходимо указать, что собственно контейнером надо называть поддоны, которые в 10—15 раз дешевле футляров. Количество футляров при перевозке строительных материалов может быть в десятки раз меньше, чем поддонов, так как они фактически являются приспособлением, обеспечивающим удобство транспортировки грузов и их сохранность.

Первоначальные затраты на изготовление контейнеров, а также их содержание при перевозке массовых грузов, незначительны по сравнению с большой экономией, получающейся от их применения. Однако следует иметь в виду, что только при строгом закреплении всех контейнеров за одним хозяйством, хорошо организованном уходе за ними и их

своевременном ремонте, а также четкой организации возврата порожних контейнеров можно добиться значительного

необходимо использовать контейнеры и для перевозок массовых грузов: готового бетона, строительных растворов,

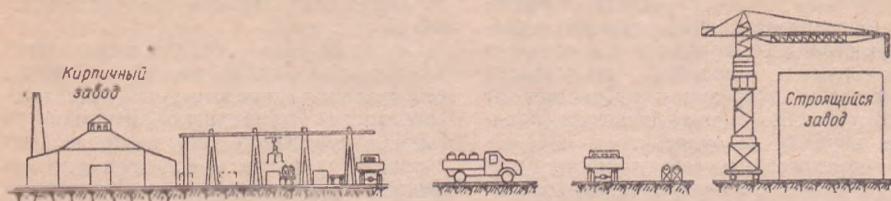


Рис. 6. Схема доставки кирпича в контейнерах к рабочему месту.

снижения себестоимости как работы транспорта, так и строительства.

Имеющийся опыт позволяет сделать уже сейчас следующие выводы:

1. Учитывая эффективность контейнерных перевозок стеновых материалов,

термоизоляционных материалов, строительных полуфабрикатов и деталей.

Так как для снабжения крупной стройки стеновыми и другими материалами требуются тысячи контейнеров, необходимо в целях сокращения расхо-

да металла стремиться к облегчению их веса, ускорению оборачиваемости и снижению стоимости их содержания.

2. Наибольший эффект от применения контейнеров достигается при механизации погрузо-разгрузочных работ. Разгрузку автомобилей следует производить подъемными механизмами, установленными непосредственно на строящемся объекте и производящими подачу всех других материалов к рабочим местам строителей.

При небольших объемах стройки целесообразно применение маломощных подъемных механизмов и ручных тележек конструкции Ф. Мальцева.

3. Необходимо разработать типы контейнеров, дающих максимальную загрузку всех моделей отечественных грузовых автомобилей и подвижного состава рельсового транспорта.

ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК КИРПИЧА В МОСКВЕ

А. ГРОМОВ и А. ФИНКЕЛЬШТЕЙН

Практика работы грузового автомобильного транспорта показывает, что наиболее рациональная организация перевозок массовых грузов (кирпича, угля, муки и т. п.) может быть осуществлена только при их централизации (т. е. передаче всех автоперевозок с одного или нескольких пунктов одной автотранспортной организации).

Централизация вывоза продукции с кирпичных заводов, мясокомбинатов, холодильников, водных пристаней и топливных складов, позволит резко сократить потребность в автомобилях, повысить производительность их работы, механизировать погрузо-разгрузочные работы и снизить себестоимость перевозок.

Непрерывный рост объема строительных работ в Москве (как и в других городах) требует обеспечения бесперебойной доставки строительных материалов на площадки, механизации всех процессов работы и удешевления стоимости строительства.

Большое количество автомобилей занято вывозкой кирпича с заводов на стройки. Но неудовлетворительная организация этих перевозок приводит к низкому использованию автотранспорта и к излишним затратам по строительству.

В настоящее время вывозку кирпича с московских кирпичных заводов производят строительные организации на своих автомобилях. Этим в значительной мере объясняются отсутствие средств механизации погрузки кирпича на заводах, несогласованность времени прибытия автомобилей различных организаций на погрузку и, как следствие этого, большие простои автомобилей в ожидании погрузки.

Ни одна строительная организация не может механизировать погрузочные операции, так как получает кирпич в разное время, на разных заводах и в разных количествах. Более того, имеющиеся механизмы не используются с должным эффектом. Прибытие на завод одновременно нескольких десятков автомобилей лишает возможности использовать механизмы для погрузки всех автомобилей. Во избежание излишних простоев, часть автомобилей загружается вручную, так как это можно сделать иногда быстрее, чем ожидать механической погрузки. Зная это, получатели кирпича направляют грузчиков даже на заводы с механизированной погрузкой.

Вывозка кирпича с некоторых заводов происходит также неравномерно и по дням месяца, что приводит к дополнительным расходам по складированию кирпича и к увеличению его потерь вследствие боя.

В июне работники отдела эксплуатации Управления грузового автотранспорта Моссовета обследовали работу автомобилей на вывозке кирпича с Люберецкого завода.

За сутки на завод прибыло 343 автомобиля средней грузоподъемностью 4 т, принадлежащие 37 различным организациям. 285 автомобилей (т. е. 83%) было загружено вручную, для чего потребовалось в течение суток 564 грузчика, в то время как на заводе имеется три действующих грейфера.

Среднее время простоя одного автомобиля под погрузкой составило 1 час. 25 мин. при норме 40 мин., а простой всех автомобилей за сутки превысил норму на 257 часов. Автомобили прибывали на завод не регулярно, вследствие чего у ворот его скаплива-

лось до 40—50 автомобилей. Таким образом, простой автомобилей на заводе в день обследования был равен работе 32-х автомобилей в течение всего дня и увеличил расходы по вывозке кирпича более чем на 5000 руб.

После обследования Управление грузового автотранспорта решило провести опыт по организации централизованных перевозок кирпича с Люберецкого завода. Отдел эксплуатации Управления договорился с заводом о выделении одной смены, в которую отпуск кирпича производился только шоферам автобаз Управления, занятых перевозками кирпича. С рядом строительных организаций были заключены соответствующие договоры на перевозки. Даже эта мера (в остальные смены завод отпущал кирпич другим автотранспортным организациям) дала результаты. Автомобили грузоподъемностью в 4 т с прицепами стали делать 3—4 ездки в смену, вместо одной при существующей системе перевозки.

В настоящее время разработан проект централизации автомобильных перевозок кирпича с большинства московских заводов. Отпуск кирпича будет производиться исключительно с доставкой на строительные площадки получателя. Заказчиком автотранспорта будет только завод-поставщик, который обязан организовать погрузочные операции с применением механизмов и контейнеров. Заказывая транспорт, работники завода одновременно сообщают получателю о предстоящей перевозке. Разгрузка кирпича должна производиться механизмами или грузчиками получателя.

Расчеты за автотранспорт завод-поставщик производит в порядке плано-

вых платежей по унифицированному тарифу, исходя из среднего расстояния перевозки. В представляемые получателям счета за кирпич включается стоимость его перевозки и погрузки.

Предусматривается также загрузка автомобилей строительным мусором в обратном направлении.

Централизация перевозок кирпича, т. е. передача их одной автотранспортной организации, позволит:

1) полностью механизировать погрузо-разгрузочные операции и, следова-

тельно, сократить время простоя автомобилей и высвободить на стройках Москвы не менее 1500 грузчиков, ежедневно занятых на перевозке кирпича;

2) организовать вывоз кирпича с заводов строго по графику, что позволит ликвидировать простой автомобилей в ожидании погрузки и избавиться от необходимости иметь большие складские площади на заводах;

3) резко снизить себестоимость перевозок, благодаря применению крупнотоннажных автомобилей и прицепов;

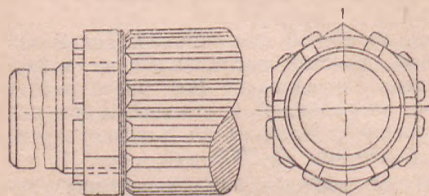
4) значительно сократить количество автомобилей, занятых на перевозке кирпича. Достаточно сказать, что суточный пробег автомобилей уменьшится на 25 тыс. км.

Осуществление этих мероприятий в конечном итоге позволит снизить себестоимость перевозок, что даст автотранспорту ежемесячную экономию до 1,2 млн. руб. Кроме того, централизация перевозок кирпича приведет к удешевлению строительства в г. Москве на 1,5 млн. руб. ежемесячно.

ИЗ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ ЗИС-150

Инж. А. САЛОВ и М. УТОЧКИН

В мае 1948 г. 2-я автобаза Управления грузового автотранспорта Моссовета получила первую партию новых автомобилей ЗИС-150. С целью изучения динамических качеств и износа агрегатов этих автомобилей в автобазе было организовано специальное наблюдение за ними.



Коронная гайка

Рис. 1. Передний конец вторичного вала с коронной гайкой.

За период эксплуатации автомобилей ЗИС-150 с мая 1948 г. по февраль 1950 г. каждый из них имел в среднем пробег около 100 тыс. км (среднесуточный пробег составлял 190 км). В процессе эксплуатации были выявлены их высокие динамические качества и удовлетворительная маневренность.

Основные агрегаты и детали нового автомобиля, по сравнению с автомобилем ЗИС-5, более долговечны и износоустойчивы. Особенно следует отметить высокое качество таких агрегатов, как двигатель, передний мост, редуктор заднего моста и руль. Но одновременно с этим, во время эксплуатации обнаружались и некоторые конструктивные и технологические недостатки автомобиля.

Качество конструкции отдельных узлов автомобиля ЗИС-150 влияет на трудоемкость и стоимость его технического обслуживания и ремонта, что, в конечном счете, отражается на стоимости эксплуатации автомобиля.

Двигатель ЗИС-120 работает надежно. Детали кривошипно-шатунного механизма оказались наиболее износостойкими, но следует отметить, что доступ к клапанам при регулировке и ремонте двигателя несколько затруднен. Чтобы сме-

нить клапаны приходится снимать коллектор всасывающей трубы, затрачивая на это лишнее рабочее время. Устранить отмеченный недостаток можно путем введения специального приспособления для снятия клапана.

В сальнике коленчатого вала наблюдается подтекание масла, что происходит из-за плохого качества уплотнительного материала.

Вследствие быстрого износа уплотнительных шайб и нарушения герметичности происходит течь воды из корпуса водяного насоса через подшипник валика крыльчатки. Для устранения этого недостатка автозавод имени Сталина проводит работу по применению манжет из маслостойкой резины взамен текстолита.

Из всех агрегатов автомобиля ЗИС-150 наименее долговечной оказалась коробка перемены передач. В ней обнаружены существенные конструктивные и технологические недостатки, основными из которых являются следующие:

1) ненадежное крепление кольцевой замочной шайбы в переднем конце вторичного вала. Нередко гайка, крепящая шайбу, самопроизвольно отвертывается. При этом появляется недопустимый осевой зазор шестерен вторичного вала, нарушается правильное зацепление зубьев шестерен и, кроме того, увеличивается осевое давление на игольчатый роликовый подшипник первичного вала. В результате подшипник разрушается.

Для устранения самопроизвольного отвертывания гайки вторичного вала ре-

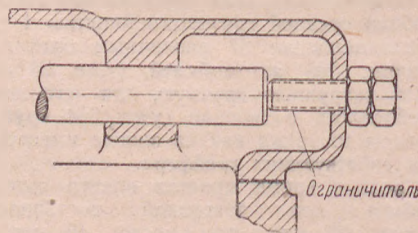


Рис. 2. Ограничитель хода валика четвертой и пятой передач коробки перемены передач.

комендуем заменить ее коронной гайкой со шплинтом диам. 3 мм, изображенной на рис. 1.

2) Во время движения автомобиля и особенно при ремонте коробки передач, нередко выскакивает стопор валика переключения четвертой и пятой передач. Для устранения этого недостатка в автобазе устанавливают на коробках передач автомобилей специальный ограничитель хода валика (рис. 2).

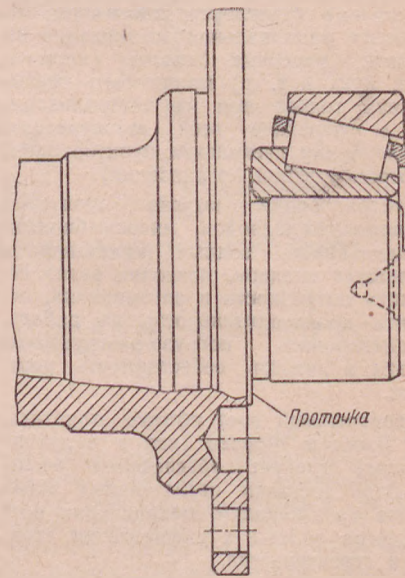


Рис. 3. Фланец с проточенным редукторным валиком.

3) Шариковый подшипник фланца коленчатого вала, являющийся опорой первичного вала коробки перемены передач, совершенно не обеспечен смазкой; поэтому очень трудно разъединить двигатель с коробкой передач.

Из-за отсутствия смазки и наличия перекосов происходит заедание как самого подшипника, так и первичного вала коробки передач. Для разъединения двигателя с коробкой передач требуется специальный съемник. Снятие коробки передач без такого приспособления

нередко приводит к выводу из строя картера маховика, а иногда и к разрушению стальных ведомых дисков сцепления и картера коробки передач.

Этот конструктивный недостаток можно устранить путем подачи смазки к шариковому подшипнику через сверление в коленчатом валу. Для улучшения смазки подшипника фланца коленчатого вала автозавод имени Сталина вводит в маховик масленку.

4) Фланец центрального тормоза крепится ненадежно, в результате чего происходит ослабление гайки и нарушение центричности диска, вызывающее преждевременный износ всего узла центрального тормоза.

Рулевое управление работает удовлетворительно. Однако следует отметить, что кнопка сигнала укреплена недостаточно прочно.

В редукторе автомобилей первого выпуска ослабляется болтовое крепление ведомой конической шестерни и происходит срез болтов. Необходимо изме-

нить посадку и крепление ведомой конической шестерни.

Одним из дефектов редуктора заднего моста является откалывание бортика обоймы роликового подшипника № 7610, а иногда и полное его разрушение. Это происходит вследствие неправильного зазора между внутренним кольцом подшипника и фланцем вала. Для устранения этого дефекта в автобазе протачивают вал заподлицо с фланцем, после чего кольцо подшипника плотно прилегает к фланцу, и бортик кольца не откалывается (рис. 3).

Подшипник № 7610 трудно снять с фланца редукторного валика. Для удобства снятия его необходим специальный съемник.

Одним из дефектов автомобиля является ослабление заклепок передней и средней поперечин рамы, кронштейнов передних рессор и кронштейна крепления руля. Недостаточная прочность рамы вынуждает заменять заклепки болтами.

Тормозная система автомобиля летом работает безотказно, а зимой бывают случаи замерзания воды в тормозном кране и воздухопроводе, в результате чего тормоза полностью выходят из строя.

Слабым местом системы охлаждения двигателя является недостаточная прочность широких трубок радиатора. В последней конструкции автомобиля введен новый трубчатый радиатор, но он расположен очень близко к вентилятору. В связи с этим бывают случаи, что при деформации рамы лопасти вентилятора «чертят» по трубкам радиатора.

Пуск двигателя автомобиля ЗИС-150 в холодное время почти невозможен без предварительного подогрева. Желательно устанавливать на автомобилях специальные подогреватели, облегчающие пуск двигателя зимой.

Устранение отмеченных выше недостатков автомобиля ЗИС-150 будет способствовать дальнейшему улучшению его эксплуатационных качеств.

ПЕРВЫЕ ВСЕСОЮЗНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ ПО АВТОМОБИЛЬНОМУ СПОРТУ

Д. ВЕЛИКАНОВ

Для подведения итогов работы спортивных организаций, популяризации автомобильного спорта и выявления лучших автоспортсменов в августе 1950 г. Комитетом по делам физкультуры и спорта при Совете Министров СССР были впервые проведены соревнования по автомобильному спорту на личное-командное первенство Советского Союза.

В программу соревнований также входило установление рекордов на дистанции в 50, 100 и 300 км со стартом с места и заезды на установление все-союзных достижений на скорость прохождения дистанции в 1 км со стартом с хода и с места.

Соревнования проводились в Москве на участке Минского шоссе между 23-м и 173-м км. К участию в командном первенстве допускались автомобили в классах до 1200 и 2500 см³, которые соответствуют двум маркам отечественных автомобилей: «Москвич» (1070 см³) и М-20 «Победа» (2120 см³). Каждая команда состояла из трех автомобилей одного класса. К участию в личном первенстве допускались автомобили всех классов.

Для того чтобы участники соревнований имели возможность широко проявить творческую инициативу и изобретательность, разрешалось вносить в автомобили любые конструктивные изменения. Ограничения были установлены лишь в отношении тех элементов, от которых зависит безопасность проведения соревнований.

В соревновании участвовало 47 автомобилей трех классов от шести городов

Советского Союза — Москвы, Киева, Минска, Ленинграда, Горького и Харькова.

В составе команд городов участвовали автомобили 1-го, 5-го, 6-го и 7-го таксомоторных парков г. Москвы, 1-го и 2-го таксомоторных парков г. Ленинграда, таксомоторного парка г. Киева, Горьковского автозавода им. Молотова, Московского завода малолитражных автомобилей, автобазы Совета Министров СССР и Совета Министров УССР, а так-

же автомобили спортивных обществ и индивидуальных владельцев.

Участники соревнований уделили много внимания приспособлению конструкций стандартных автомобилей «Победа» и «Москвич» к длительному скоростному режиму движения. При этом был широко использован опыт ряда скоростных шоссейных соревнований этих автомобилей в 1949—1950 гг.

В классе автомобилей с рабочим объемом цилиндров до 2500 см³ были три автомобиля «Победа», двигатели которых оборудованы компрессорами. Стандартный рабочий объем цилиндров двигателей на некоторых автомобилях был увеличен путем их расточки и замены поршней и колец в пределах, до-



Автомобиль «Победа» с удлиненным кузовом обтекаемой формы, специально изготовленным на Горьковском автозаводе им. Молотова для участия в соревнованиях.

пускаемых для данного класса автомобилей. Так, на трех автомобилях «Победа», подготовленных Горьковским автозаводом, рабочий объем цилиндров был повышен с 2120 см³ до 2490 см³ и на двух автомобилях автобазы Совета Министров СССР до 2320 см³. На четырех автомобилях «Москвич», подготовленных Московским заводом малолитражных автомобилей, рабочий объем цилиндров был увеличен с 1070 см³ до 1190 см³.

Степень сжатия у большинства двигателей была повышена до 7,5:1 и даже до 8,2:1 (у двигателей автомобилей «Победа»).

С целью улучшения наполнения цилиндров рабочей смесью на некоторых автомобилях «Победа» были установлены по два карбюратора К-22, каждый из которых питал одну пару цилиндров. На всех автомобилях Горьковского автозавода всасывающие трубопроводы обоих карбюраторов были соединены между собой уравнивающей трубой. Улучшение наполнения цилиндров на большинстве автомобилей «Победа» и «Москвич» достигалось путем подачи воздуха к карбюратору через специальные раструбы с использованием напора встречного потока воздуха. На некоторых автомобилях раструбы выводились наружу через специальные отверстия в капоте двигателя, на других использовались отверстия фар.

Глушители на всех автомобилях были заменены укороченной трубой типа мегафон, не оказывающей сопротивления выхлопу.

Для предохранения масла в двигателях от перегрева на всех автомобилях были внесены изменения в систему смазки: дополнительно установлены масляные радиаторы типа ГАЗ-51, или увеличена емкость картера двигателя на 3—4 л. На некоторых автомобилях были устроены специальные охлаждающие ребра на картере двигателя. Добавление масла в картер на ходу автомобиля осуществлялось из специально-го бачка с места помощника водителя.

Термостаты систем охлаждения двигателей «Победа» были удалены у большинства автомобилей, емкость системы охлаждения уменьшена, а на некоторых автомобилях установлены дополнительные радиаторы.

Двигатели двух автомобилей «Победа» автобазы Совета Министров СССР имели по одной дополнительной свече зажигания в каждом цилиндре.

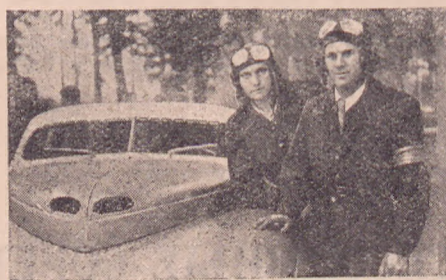
Передаточное отношение в силовой передаче на большинстве автомобилей «Победа» было уменьшено. На трех автомобилях Горьковского автозавода передаточное отношение в заднем мосту было 3,09:1, вместо стандартного 5,125:1. На многих автомобилях «Победа» применялись главные передачи 3,78:1 и 4,44:1.

Конструкция карданных валов автомобилей Горьковского завода подверглась изменению путем установки промежуточного вала на специальной опоре.

На ведущих колесах некоторых автомобилей были установлены шины увеличенного размера: 7,00—16 и 7,50—16 («Победа») и 6,00—16 («Москвич»). На многих автомобилях «Победа» приме-

ны шины, специально изготовленные Ярославским шинным заводом для скоростных соревнований, в которых по рекомендации Научно-исследовательского института шинной промышленности внутреннее давление было повышено до 4 атм.

Много внимания участники соревнования уделили уменьшению сопротивления воздуха при движении автомобиля. Так, на одном автомобиле Горьковского автозавода был установлен специально изготовленный удлиненный кузов обтекаемой формы, а на двух других двухдверные кузова, высота которых была понижена по сравнению со стандартной на 160 мм. Семь автомобилей имели специальные обтекатели над капотом из плексигласа. Для улучшения



Победители соревнований: водитель М. Метелев (справа) и механик В. Родионов, показавшие наибольшую скорость на автомобиле «Победа» с кузовом удлиненной формы.



Победители соревнований по классу автомобилей до 1200 см³: водитель Л. Гивартовский (справа) и механик А. Кокорев, занявшие первое место.

обтекаемости на отдельных автомобилях применялись шитки на вырезках колес в задних крыльях, обтекатели задней части кузова и т. п.

В заездах на дистанцию в 1 км, проведенных 2-го августа, приняли участие 17 автомобилей. Лучший результат в классе автомобилей с рабочим объемом до 2500 см³ показал водитель М. Метелев с механиком В. Родионовым на автомобиле со специальным кузовом обтекаемой формы, подготовленным Горьковским автозаводом. Они достигли скорости на 1 км с хода 158,38 км/час и с места 87,39 км/час.

В классе автомобилей до 1200 см³ лучший результат показал водитель М. Турков с механиком Е. Глазовым

(Московский завод малолитражных автомобилей), которые прошли 1 км с хода со скоростью 113,815 км/час и с места — 75,981 км/час.

В связи с тем, что заезды на дистанцию в 1 км в классах автомобилей до 2500 см³ и до 1200 см³ регистрировались в СССР впервые, полученные результаты были зарегистрированы в качестве всесоюзных достижений.

Основные соревнования на дистанцию в 300 км были проведены 9 августа. Соревнованиям предшествовала большая подготовительная работа, которая состояла из: осмотра трассы, принятия необходимых мер для обеспечения надлежащего состояния дороги и мостов, охраны дистанции в 150 км, предварительного технического осмотра автомобилей и организации тренировочных заездов для ознакомления гонщиков с трассой. Все это давало возможность одновременного движения на указанной дистанции в двух направлениях 47 автомобилей со скоростями, значительно превышающими расчетную скорость.

Старт был раздельный, т. е. автомобили отправлялись по одному каждую минуту, в порядке гоночных номеров.

Во время соревнований на отдельных участках дистанции проходили дожди, требовавшие повышенной осторожности и, в некоторых случаях, снижения скорости движения.

Наиболее высокую скорость в этих соревнованиях показал также водитель М. Метелев с механиком В. Родионовым на автомобиле со специальным кузовом обтекаемой формы, который прошел дистанции: в 50 км со скоростью 159,921 км/час, в 150 км со скоростью 161,210 км/час и всю дистанцию в 300 км со средней скоростью в 147,221 км/час.

Второе место в классе автомобилей до 2500 см³ занял водитель Н. Сорокин с механиком А. Шалашовым, прошедший дистанцию в 300 км со скоростью 146,551 км/час, а третье место — водитель К. Никишин с механиком Е. Беляевым, показавший скорость 141,82 км/час. Эти автомобили были также подготовлены Горьковским автозаводом.

Таким образом, в классе автомобилей до 2500 см³ первенство в соревнованиях завоевала команда Горьковского автозавода им. Молотова, выступавшая от ДСО «Торпедо». М. Метелеву присвоено звание чемпиона СССР по автоспорту на 1950 г.

В классе автомобилей до 1200 см³ наиболее высокая скорость была достигнута водителем Л. Гивартовским с механиком А. Кокоревым (Московский завод малолитражных автомобилей), которые прошли 300 км со скоростью 114,224 км/час. На этом же автомобиле был установлен всесоюзный рекорд скорости на дистанции в 100 км — 116,754 км/час.

Второе и третье место в этом классе было также занято автомобилями, подготовленными Московским заводом малолитражных автомобилей (водители М. Турков и Б. Качигин и механики Е. Глазов и Н. Шкалданов). Одновременно тов. Качигин установил новый всесоюзный рекорд скорости на дистанции в 50 км — 114,744 км/час.

Лучшие результаты автомобильных гонок на длинные дистанции на серийных автомобилях

Год	Дистанция, км	Автомобили		Гонщики и механики	Ско- рость, км/час
		Марка	Спортив- ный класс (раб. объем двиг. в см ³)		
1949	1342	„Победа“	до 2500	М. Метелев	103,9
1949	1000	„Победа“	до 2500	Г. Ширшов	103,093
1949	1000	„Москвич“	до 1200	С. Волхонский	83,810
1949	500	„Победа“	до 2500	И. Галанин	107,347
1949	500	„Победа“	до 2500	Л. Гивартовский	131,061
1949	500	„Москвич“	до 1200	М. Турков	82,4
1950	300	„Победа“	до 2500	А. Кондратьев	134,629
1950	300	„Победа“	до 2500	Н. Сорокин	147,221
1949	124	„Победа“	до 2500	А. Подкутов	110,9
1949	100	„Победа“	до 2500	П. Горлов	132,832
1949	100	„Москвич“	до 1200	Л. Гришук	92,716
1950	100	„Победа“	до 2500	Н. Шкалданов	152,277
1950	100	„Победа“	до 2500	М. Мозгунов	161,211
1949	100	„Москвич“	до 1200	Б. Балчихин	97,929
1949	100	„Москвич“	до 1200	М. Метелев	115,392
1950	100	„Москвич“	до 1200	В. Родионов	116,754
1950	50	„Победа“	до 2500	А. Глебов	147,046
1950	50	„Победа“	до 2500	Н. Затулин	148,888
1950	50	„Победа“	до 2500	Л. Гивартовский	159,920
1950	50	„Москвич“	до 1200	А. Кокорев	96,092
1950	50	„Москвич“	до 1200	А. Понизовкин	114,260
1950	50	„Москвич“	до 1200	Е. Карев	114,744
1950	50	„Москвич“	до 1200	М. Метелев	
1950	50	„Москвич“	до 1200	Б. Родионов	
1950	50	„Москвич“	до 1200	А. Гнусарев	
1950	50	„Москвич“	до 1200	П. Тебенко	
1950	50	„Москвич“	до 1200	М. Турков	
1950	50	„Москвич“	до 1200	М. Куликов	
1950	50	„Москвич“	до 1200	Б. Качигин	
1950	50	„Москвич“	до 1200	Н. Шкалданов	

Первенство в соревнованиях в классе автомобилей до 1200 см³ завоевала команда Московского завода малолитражных автомобилей, выступавшая от ДСО «Торпедо». Водителю т. Гивартовскому присвоено звание чемпиона СССР по автоспорту за 1950 г.

В классе автомобилей до 350 см³ водителем П. Барановым на автомобиле «Звезда 3» установлен новый рекорд скорости на дистанции в 50 км — 119,774 км/час.

Всего в соревнованиях на первенство Советского Союза по автоспорту уста-

новлено шесть новых всесоюзных рекордов и четыре всесоюзных достижения, что является большим успехом советских автоспортсменов.

В таблице приведены результаты автомобильных соревнований в 1949—1950 гг.

Проведенные соревнования позволяют сделать следующие выводы.

1. Достижение успеха в соревнованиях в большой степени зависит от материально-технической базы, которой располагают автоспортсмены для подготовки автомобилей к соревнованиям. Для успешного развития массового автомобильного спорта необходимо, чтобы автоклубы и автотранспортные предприятия уделяли надлежащее внимание подготовке автомобилей к соревнованиям.

2. Достиженные советскими автоспортсменами высокие скорости движения значительно превышают расчетные скорости, для которых строятся автомобильные дороги. Проведение автомобильных скоростных соревнований на дорогах общего пользования не безопасно. Необходимо ускорить сооружение автодрома и специальной дороги для проведения соревнований и различных испытаний автомобилей. Отсутствие автодрома и специальной дороги является тормозом в развитии автоспорта.

3. Свечи зажигания, изготавливаемые промышленностью, не обеспечивают надежной работы автомобильного двигателя на высоких тепловых режимах при скоростных соревнованиях. Вышедшие на трассу три автомобиля «Победа», двигатели которых были оборудованы компрессорами, вынуждены были отказаться от дальнейшего участия в соревнованиях вследствие перегрева свечей, несмотря на то, что свечи были специально изготовлены для соревнований на заводе АТЭ-2. Министерство автомобильной и тракторной промышленности СССР должно организовать производство более высококачественных и надежных свечей зажигания.

4. Высокие скорости, достигнутые в соревнованиях, значительно превышают максимальные скорости стандартных автомобилей, предусматриваемых их техническими характеристиками. Безопасное движение при таких скоростях требует применения специальных шин — высококачественных и надежных. Шины, изготовленные для соревнований, при рекомендованном для них повышенном давлении до 4 атм. снижают устойчивость автомобиля на дороге.

Необходимо обеспечить изготовление для скоростных соревнований таких шин, применение которых не снижало бы устойчивости автомобиля.

К СВЕДЕНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

В редакцию журнала «Автомобиль» поступают письма по вопросу приобретения литературы о конструкции, эксплуатации и ремонте автомобилей. Рекомендуем читателям обращаться не в редакцию, а непосредственно в издательства, выпускающие эту литературу, или по адресу: Москва, проезд Куйбышева, 8, МОГИЗ, «Книга почтой».

ИСПЫТАНИЕ МАСЛЯНЫХ ФИЛЬТРОВ ТОНКОЙ ОЧИСТКИ

Инж. А. ТИТОВ

Положительная роль фильтров тонкой очистки в системах смазки двигателей — общепризнана. Однако, работа этих фильтров недостаточно изучена и мало освещена в технической литературе. В настоящей статье описываются результаты проведенных в ЦНИИАТ исследований фильтров АСФО-2, устанавливаемых на двигателях автомобиля ГАЗ-51.

Для исследования автором был сконструирован специальный стенд, развернутая схема которого представлена на рис. 1.

Стенд состоит из верхнего стола, нижней полки и вертикального щита-пульта. Размеры стенда 1,0 м × 0,7 м × 0,9 м.

Размеры пульта стенда 1,0 м × 0,5 м. Каркас стенда сварной, изготовлен из уголкового железа № 3,5. Общий вид верхнего стола и пульта стенда показан на рис. 2.

Если испытаниями предусматривается постепенное загрязнение масла, то на верхнем столе стенда (над масляным баком 2) на штативе устанавливается градуированная бюретка, заполненная требуемым загрязнителем (на рис. 1 и 2 не показана).

В стенде полностью использована стандартная аппаратура ГАЗ-51; расположенная так же, как на двигателе; предусмотрена также возможность ис-

пытаний аппаратуры других автомобилей отечественного производства.

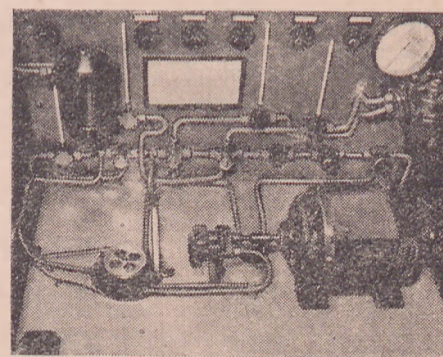


Рис. 2. Общий вид верхнего стола и пульта стенда для испытаний масляных фильтров тонкой очистки.

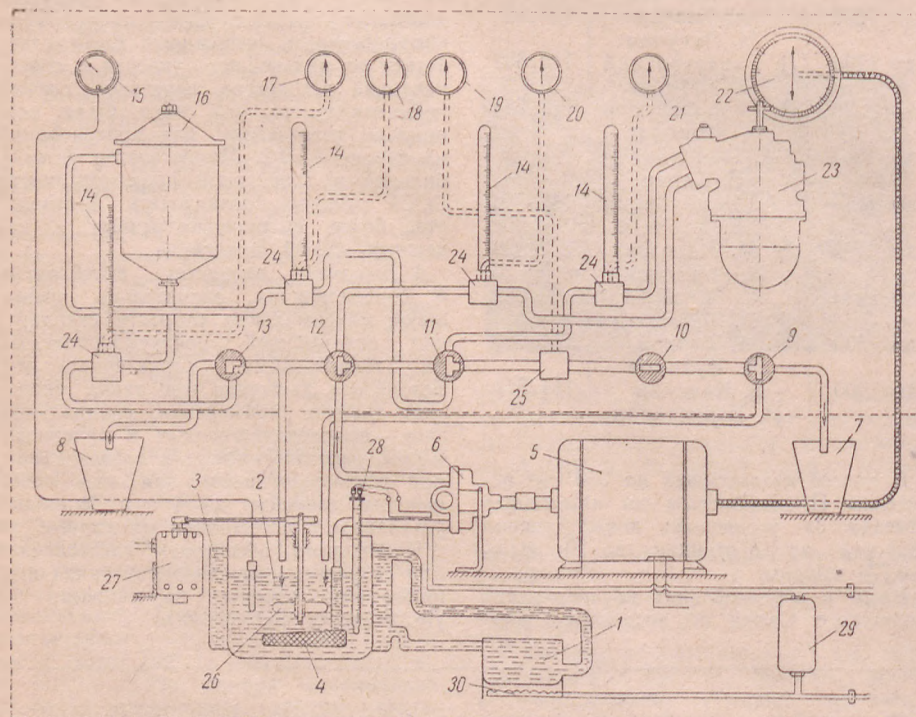


Рис. 1. Схема стенда для испытания масляных фильтров тонкой очистки и масляных насосов:

1 — бакоч нагревателя; 2 — масляный бак; 3 — водяная рубашка; 4 — маслоприемник насоса; 5 — репульсионный электромотор РМ-1 (ГАРО); 6 — маслонасос (ГАЗ-51); 7 и 8 — колбы; 9 — трехходовой кран регулятора давления; 10 — кран-регулятор давления; 11 — трехходовой кран фильтра тонкой очистки; 12 — трехходовой кран маслонасоса; 13 — двухходовой кран фильтра тонкой очистки; 14 — термометры; 15 — аэротермометр; 16 — фильтр тонкой очистки (ГАЗ-51); 17 и 18 — манометры фильтра тонкой очистки; 19 — манометр крана-регулятора давления; 20 и 21 — манометры фильтра грубой очистки; 22 — тахометр; 23 — фильтр грубой очистки (ГАЗ-51); 24 — переходные муфты фильтров; 25 — переходная муфта крана-регулятора давления; 26 — механическая мешалка; 27 — электромотор мешалки; 28 — контактный термометр; 29 — реле-отключатель тока; 30 — электроннагреватель.

Маслонасос 6 приводится в действие от репульсионного электромотора 5, позволяющего при проведении испытаний изменять число оборотов его вала от 100 до 2500 в мин., что соответствует такому же изменению числа оборотов распределительного вала двигателя или, соответственно, изменению числа оборотов коленчатого вала двигателя от 200 до 5000 в мин.

Наличие крана-регулятора давления 10, изменяющего сопротивление в масляной магистрали, позволяет имитировать условия, наблюдаемые в системе смазки при различной степени изношенности деталей двигателя (подшипников коленчатого вала, шатунных подшипников и т. д.), влияющей на давление масла в магистрали.

При испытании фильтров на стенде были определены давления P_2 перед дросселирующим отверстием центральной трубки корпуса фильтра и сопротивление («прокачиваемость») фильтрующего сменного элемента в зависимости от давлений P_1 , развиваемых масляным насосом. Испытания проводились на свежем (т. е. не работавшем) автоле 10 при температурах $+25^\circ$ и $+50^\circ$. В качестве экспериментальных образцов фильтрующих элементов были использованы стандартные сменные элементы АСФО-2, полученные с завода-изготовителя.

Для определения давления P_2 перед дросселирующим отверстием, в переход-

ной муфте 24 (см. рис. 1), смонтированный на выходе масла из фильтра тонкой очистки, был установлен специальный штуцер с отверстием, диаметр которого равен диаметру дросселирующего отверстия в центральной трубке, а в этой трубке были просверлены дополнительно два отверстия диаметром по 7 мм. Вследствие этого, давление в потоке масла, поступающем из сменного элемента, не понижалось, и давление масла P_2 во внутренней полости фильтра достаточно точно фиксировалось манометром 17.

Результаты испытаний по определению давления P_2 во внутренней полости фильтра приведены на рис. 3.

Из графика на рис. 3 следует, что давление P_2 пропорционально давлениям масла перед фильтром P_1 . При этом повышение температуры масла (автола 10) с $+25^\circ\text{C}$ до $+50^\circ\text{C}$ не изменяет характера этой зависимости и вызывает лишь незначительное понижение величины давления (на $0,05-0,2 \text{ кг/см}^2$).

В среднем по 20-ти испытанным сменным элементам при температуре масла $+25^\circ\text{C}$ и давлении $P_1 = 1$; 2 и 3 кг/см^2 , давление P_2 соответственно составляло 0,1; 0,5 и 0,9 кг/см^2 , т. е. с увеличением давления перед фильтром с 1 кг/см^2 до 3 кг/см^2 , давление во внутренней полости фильтра возрастало на 40% от величины повышения давления.

Сопротивление фильтрующего элемента определялось по его производительности в г/мин. масла, поступающего на весы через фильтр тонкой очистки. Возможны два потока, по которым масло из наружной полости фильтра поступает в его внутреннюю полость, а именно: через перепускное отверстие сменного элемента и через щели, образующиеся вследствие неровностей на поверхности картона в местах соприкосновения радиальных перемычек прокладок с пластинами сменного элемента (на рис. 7 второй поток масла показан стрелками).

Масло, поступающее во внутреннюю полость через щели (просветы) сменного элемента, собственно и подвергается тонкой очистке, поступающее же через перепускное отверстие масло лишь несколько отстаивается, так как до по-

ступления в перепускное отверстие оно заполняет отсеки сменного элемента.

Испытаниями были определены как общая производительность фильтра b_1 , так и производительность его по щелевой фильтрации (с выключенным перепускным отверстием) b_2 . Для этого в пятнадцати сменных элементах перепускные отверстия были плотно закрыты с помощью деревянных конических штифтов.

Полученные результаты приведены на рис. 4 и 5. Производительность фильтра b_2 устанавливалась при двух температурах автола 10: при $+25^\circ\text{C}$ и $+50^\circ\text{C}$, тогда как общая производительность b_1 определялась только при температуре $+50^\circ\text{C}$ (для предупреждения нарушений плотности соединений картонных сальников сменного элемента с центральной трубкой корпуса фильтра, которые могли бы произойти при перестановках элемента в корпусе фильтра).

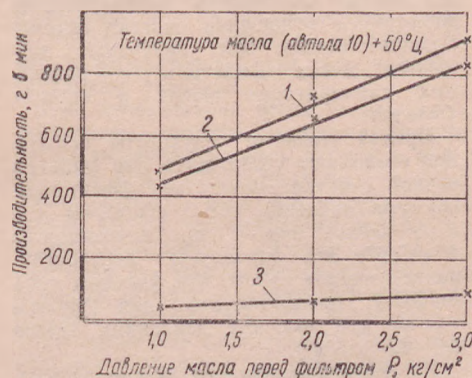


Рис. 4. Производительность фильтра тонкой очистки:

1 — общая производительность фильтра b_1 ; 2 — производительность фильтра по перепускному отверстию b_2 ; 3 — производительность фильтра по щелевой фильтрации b_2 (с выключенным перепускным отверстием).

Из графиков на рис. 4 и 5 следует, что и общая производительность b_1 фильтра и его производительность b_2 по щелевой фильтрации, пропорциональны давлениям масла P_1 перед фильтром. С повышением температуры масла и, следовательно, с уменьшением его вязкости, производительность фильтра b_2 возрастает, как показано на рис. 5. В среднем, по всем испытывавшимся сменным элементам, общая производительность фильтра b_1 при температуре масла $+50^\circ\text{C}$ и давлении перед фильтром 1, 2 и 3 кг/см^2 составляла соответственно 0,480; 0,730 и 0,920 кг/мин . Средняя же производительность фильтров b_2 (с выключенным перепускным отверстием в сменном элементе) при давлениях 1, 2 и 3 кг/см^2 , была соответственно 0,045; 0,065 и 0,095 кг/мин , что составляет 9,4; 8,9 и 10,5% общей производительности фильтра b_1 .

Производительность фильтра b_2 по перепускному отверстию определяется разностью между общей производительностью b_1 и производительностью фильтра b_2 по щелевой фильтрации, что для тех же давлений масла перед фильтром $P_1 = 1, 2$ и 3 кг/см^2 соответственно со-

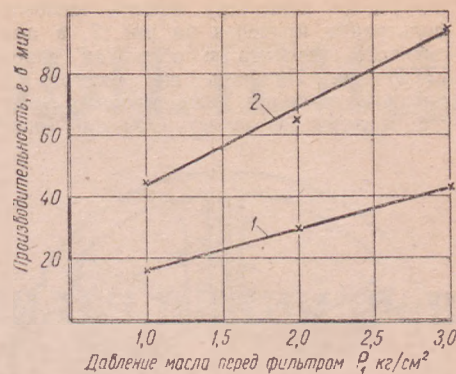


Рис. 5. Производительность фильтра по щелевой фильтрации b_2 (с выключенным перепускным отверстием):
1 — при температуре масла (автола 10) $+25^\circ\text{C}$;
2 — при температуре масла (автола 10) $+50^\circ\text{C}$.

ставляет 0,435, 0,665 и 0,825 кг/мин , т. е. около 90% от общей производительности фильтра b_1 .

На рис. 6 представлена гидравлическая схема фильтра. На схеме f_1 и f_2 расположены параллельно, как и в сменном элементе фильтра.

Площадь перепускного отверстия, при диаметре его в 1,1 мм (по техническим условиям) равна 0,95 мм^2 . Условная суммарная площадь f_2 может быть подсчитана, если допустить, что весовые расходы жидкостей (масла) через сечение f_1 и f_2 подчинены одному закону гидравлики и прямо пропорциональны сечениям. В этом случае суммарная площадь $f_2 = 0,0931 \text{ мм}^2$, или округленно $f_2 = 0,1 \text{ мм}^2$ (суммарная площадь просветов (щелей), образованных неровностями картона в местах соединений радиальных перемычек прокладок с пластинами сменного элемента).

Работу фильтра тонкой очистки, как щелевого маслофильтра и отстойника, определяют общая длина соединений радиальных перемычек прокладок с пластинами сменного элемента или периметр фронта щелевой фильтрации сменного элемента, вдоль которого образуются указанные просветы (щели), и общая площадь «отстоя» масла в сменном элемент-

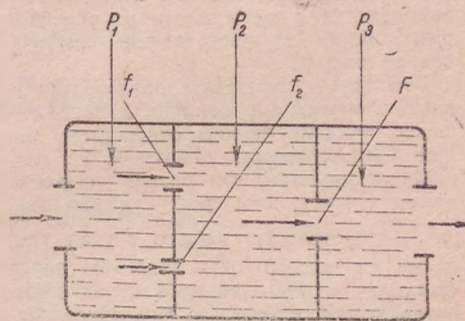


Рис. 6. Гидравлическая схема фильтра:

f_1 — площадь перепускного отверстия (первый поток масла); f_2 — условная суммарная площадь щелей (просветов) в соединениях прокладок с пластинами (второй поток масла); F — площадь дросселирующего отверстия; P_1 — давление масла перед фильтром; P_2 — давление масла перед дросселирующим отверстием; P_3 — давление масла на выходе из фильтра.

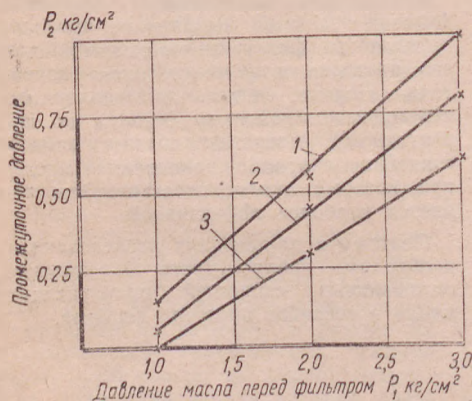


Рис. 3. Давление во внутренней полости фильтра:

1 — сменный элемент № 4, температура масла (автола 10) $+25^\circ\text{C}$; 2 — сменный элемент № 4, температура масла (автола 10) $+50^\circ\text{C}$; 3 — сменный элемент № 6, температура масла (автола 10) $+50^\circ\text{C}$.

те. Расчет периметра фронта щелевой фильтрации приведен на рис. 7, а для сменного элемента в сборе он равен 12 600 мм. Площадь же «отстоя» в сменном элементе, или площадь всех его отсеков, составляет 1700 см² (пло-

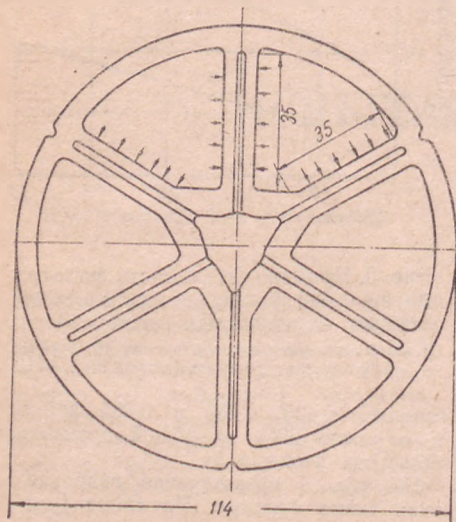


Рис. 7. Расчет периметра щелевой фильтрации:

периметр фронта одного отсека 35 мм + 35 мм = 70 мм; одной прокладки (6 отсеков) 70 мм x 6 = 420 мм; общий периметр фронта щелевой фильтрации сменного элемента в сборе (30 прокладок) 420 мм x 30 = 12 600 мм.

щадь шести отсеков одной прокладки равна 9,43 см² x 6 = 56,58 см² и для 30 прокладок 56,58 см² x 30 = 1697,4 см².

Последовательное расположение дросселирующего отверстия (см. схему на рис. 6), перед которым наблюдается давление P_2 , снижает расход масла через сечения как f_1 , так и f_2 . Следовательно, производительность фильтра тонкой очистки определяется разностью давлений $P_1 - P_2$ (обозначения приведены на рис. 6), т. е. активным перепадом давлений в фильтре. Значения перепада давлений $P_1 - P_2$ в зависимости от температуры масла (автола 10) и давлений, развиваемых масляным насосом перед фильтром, приведены на рис. 8. Производительность фильтра тонкой очистки в зависимости от перепада давлений $P_1 - P_2$ представлена графически на рис. 9.

Величина понижения производительности фильтра, при наличии давления P_2 перед дросселирующим отверстием, может быть определена расчетом. Из гидравлики известно, что расход жидкости прямо пропорционален выражению

$\sqrt{P_1 - P_2}$, где для нашего случая (см. схему на рис. 6) P_1 — давление перед фильтром и P_2 — давление перед дросселирующим отверстием. Численное значение отношения $\sqrt{P_1 - P_2} : \sqrt{P - P_2}$ при

$P_1 = 2$ кг/см², $P_2 = 0,5$ кг/см² и $P_2' = 0$, составляет 0,86 : 1. Следовательно наличие давления перед дросселирующим отверстием снижает производительность фильтра на 14%. В среднем по всем испытанным сменным элементам для температуры масла +25° и +50° Ц и давлений перед фильтром в 1, 2 и 3 кг/см² можно принять, что наличие давления перед дросселирующим отверстием на 15% снижает производительность фильтра.

В приведенных выше данных производительности фильтра по щелевой фильтрации указанная поправка (15%) не учитывалась, так как по условиям эксперимента перепускное отверстие в сменном элементе выключалось (заклинивалось) и производительность фильтра по второму потоку масла (через щель сменного элемента) определялась при $P_2 = 0$.

Проводимые в настоящее время аналогичные испытания фильтров АСФО-2 на загрязненных и отработавших маслах позволяют определить эффективность фильтров в отношении очистки автомобильных масел при различных давлениях перед фильтром и различных температурах масла в корпусе фильтра.

Предварительные результаты испытаний позволяют утверждать, что фильтры тонкой очистки достаточно эффективны как при давлении перед фильтром в 2 и 3 кг/см², так и при давлениях в 1 кг/см². Это опровергает распространенное мнение о том, что фильтры типа АСФО-2 предназначены для работы только при высоких давлениях (выше 2,0—2,5 кг/см²).

Из всего изложенного можно сделать следующие выводы.

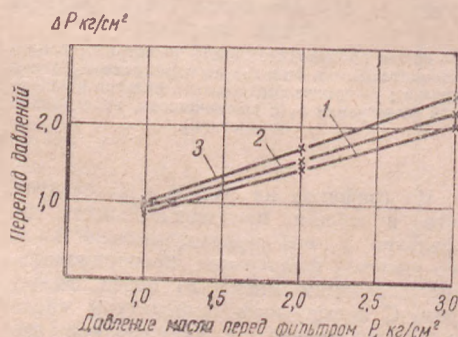


Рис. 8. Активный перепад давлений в фильтре тонкой очистки:

1 — сменный элемент № 4, температура масла (автола 10) + 25° Ц; 2 — сменный элемент № 4, температура масла (автола 10) + 50° Ц; 3 — сменный элемент № 6, температура масла (автола 10) + 50° Ц.

1. В фильтрах тонкой очистки АСФО-2 масло подвергается очистке двумя способами: а) отстаиванием в отсеках сменного элемента и б) фильтрацией

при подаче (прокачивании) масла через щели (просветы) фильтрующего элемента. При этом количество масла, подвергающееся щелевой фильтрации (тонкой очистке), составляет всего около 8% от общей производительности фильтра. По

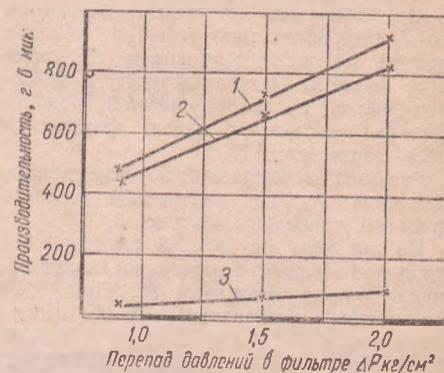


Рис. 9. Производительность фильтра тонкой очистки:

1 — общая производительность фильтра; 2 — производительность фильтра по перепускному отверстию; 3 — производительность фильтра по щелевой фильтрации (с выключенным перепускным отверстием).

мере загрязнения фильтра это количество еще более уменьшается.

2. Общая производительность фильтра по количеству прокачиваемого через него масла в единицу времени практически мало зависит от степени загрязненности отсеков сменного элемента и продолжительности его работы на двигателе, так как около 92% масла поступает через перепускное отверстие. Снижение общей производительности фильтра происходит вследствие засорения заборных отверстий или перепускного отверстия сменного элемента, а повышение с одновременным ухудшением общей очистки масла является следствием нарушения плотности соединений картонных салыников сменного элемента с центральной трубкой фильтра. Во избежание этого не рекомендуется вынимать сменный элемент из корпуса фильтра без особой необходимости.

3. Площадь перепускного отверстия (равная 0,95 мм²) выбрана по производительности фильтра, необходимой для его прогрева в моменты пуска двигателя. Нельзя считать установленным, что производительность фильтра по перепускному отверстию создает наилучшие скорости прокачивания масла, при которых очистка отстаиванием является наиболее эффективной.

Поэтому в дальнейших исследованиях необходимо предусмотреть определение оптимальных скоростей прокачивания масла и способов прогрева фильтра.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНОСА ЧУГУННЫХ ГИЛЬЗ ЦИЛИНДРОВ С ПРИСАДКОЙ МЕДИ И ТИТАНА

Инж. М. БАРАНОВ

Износ автомобильных цилиндров и поршневых колец является одним из существенных факторов, влияющих на срок службы автомобильного двигателя.

За последние годы работники нашей отечественной науки и конструкторы осуществили ряд мероприятий, направленных на уменьшение износа цилиндров и повышение срока службы двигателя. К таким мероприятиям относятся:

1. Изготовление коротких гильз цилиндров из специального чугуна, обладающего высокими антикоррозийными и антифрикционными свойствами.

2. Применение верхнего компрессионного поршневого кольца, покрытого пористым хромом.

3. Хромирование гильз и цилиндров.

4. Применение поршневых колец с заранее заданным распределением давления на стенки цилиндров.

5. Установка фильтров тонкой очистки масла.

6. Применение тонкостенных вкладышей в подшипниках коленчатого вала.

Все эти усовершенствования полностью оправдали себя. Сроки службы двигателей ГАЗ-51 и ЗИС-120 значительно больше, чем двигателей ГАЗ-ММ и ЗИС-5. Это подтверждает как опыт эксплуатации двигателей, так и исследования, проведенные на Горьковском автозаводе имени Молотова, на Московском автозаводе имени Сталина и в ЦНИИАТ.

В тех же целях уменьшения износа цилиндров и повышения срока службы двигателей, ЦНИИАТ в 1947—49 гг. провел работу по исследованию износа гильз цилиндров из средне-легированного чугуна с присадкой титано-медистого чугуна марки БТМЛ-3. Работа проводилась на 1-м и 2-м МАРЗах и в 3-м таксомоторном парке Управления пассажирского автотранспорта Мосгорисполкома.

Как известно, при капитальном ремонте двигателя производится расточка цилиндров под ремонтные размеры. После ряда расточек цилиндры доходят до предельного размера, и ремонт их осуществляется гильзованием. Гильзы обычно отливаются из серого чугуна; чаще всего применяются отливки, полученные центробежным способом.

Срок службы цилиндров двигателей, отремонтированных вставкой гильз из серого чугуна, не обеспечивает достаточного межремонтного пробега автомобилей.

Учитывая, что повышение срока службы двигателя в значительной степени зависит от качества материала гильз цилиндров, решено было изготовить и испытать гильзы из средне-легированного чугуна с присадкой меди и титана. Исследования проводились как в лабораторных, так и в эксплуатационных условиях.

Для исследования были отлиты центробежным способом опытные гильзы из средне-легированного чугуна с присадкой 40% титано-медистого чугуна марки БТМЛ-3 (опытный чугун) и из серого чугуна производства 1-го МАРЗа. Изучение различных свойств средне-легированного чугуна производилось на опытных гильзах в сравнении с серым чугуном производства 1-го МАРЗа.

Лабораторные исследования были выполнены в объеме и по основным параметрам, характеризующим чугун, как материал сопротивляющийся износу. В частности, были определены: химический состав чугунов; характер основной металлической массы; количество, форма и характер распределения графитовых включений; характер включений и распределения фосфидной эвтектики; физико-механические свойства чугунов. Проведено также испытание опытных образцов на износ.

Исследование опытных гильз в эксплуатационных условиях проводилось

на двигателях ГАЗ-ММ, установленных на пассажирских маршрутных автомобилях-такси, прошедших капитальный ремонт на 1-м МАРЗе. Все экспериментальные двигатели имели стандартные поршневые кольца из серого чугуна. Двигатели для сравнения были разбиты на группы, по три в каждой группе.

Для определения износа гильз были приняты следующие показатели:

1) величина износа гильз цилиндров в различных поясах по высоте в направлении параллельном и перпендикулярном оси коленчатого вала (оценка производилась по величине средних и средне-максимальных износов по образующей цилиндра, отнесенных к 1000 км пробега автомобиля);

2) средне-максимальное значение эллипса цилиндра;

3) величина износа 1-го компрессионного кольца по весу, толщине, высоте, по увеличению зазора в замке и по потере упругости (средние значения этих показателей также были отнесены к 1000 км пробега автомобиля);

4) срок службы гильз цилиндров и поршневых колец до потребности в замене колец;

5) величины износов гильз по контрольным замерам через каждые 10 тыс. км пробега автомобиля;

6) величина износа поршней на 1000 км пробега автомобиля.

Лабораторные исследования

Качество чугуна зависит, как известно, от его химического состава. Дан-

ные о химическом составе исследованных чугунов гильз см. в табл. 1.

Таблица 1

Наименование материалов	Химический состав, %									
	C _{общ.}	C _{связ.}	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu	T
1. Серый чугун производства 1-го МАРЗа	3,4—3,5	0,6	2,24	0,47	0,26	0,82	—	—	—	—
2. Средне-легированный чугун с присадкой 40% титано-медистого чугуна марки БТМЛ-3 (опытный чугун)	3,46—3,57	0,78	2,34—2,5	0,75—0,80	0,045—0,065	0,42	0,1	0,15	1,1—1,5	0,15—0,3

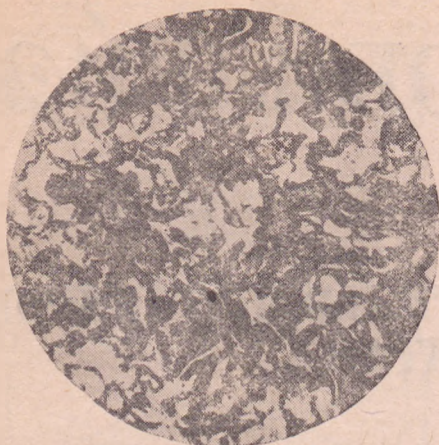


Рис. 1. Структура серого чугуна 1-го МАРЗа (ув. 200).



Рис. 5. Включения фосфидной эвтектики в сером чугуне 1-го МАРЗа (ув. 500).

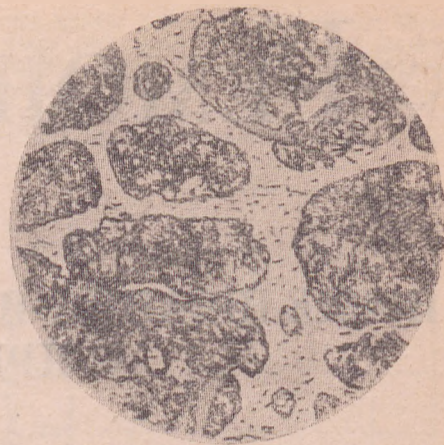


Рис. 6. Включения фосфидной эвтектики в средне-легированном чугуне (ув. 500).

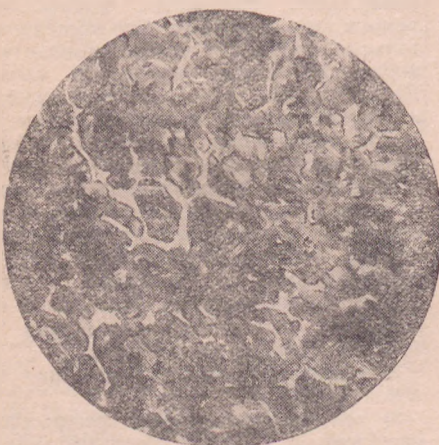


Рис. 2. Структура средне-легированного чугуна (ув. 200).

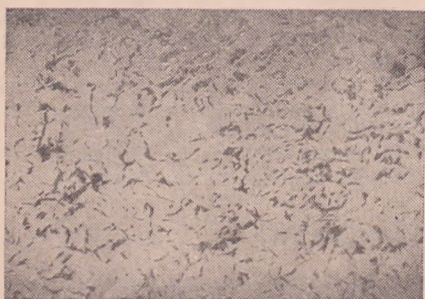


Рис. 3. Графитные включения в сером чугуне (ув. 100).

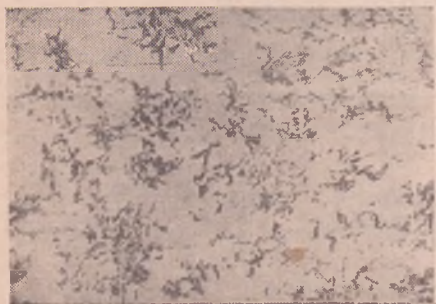


Рис. 4. Графитные включения в средне-легированном чугуне (ув. 100).

За исходный титано-медистый чугун был взят чугун марки БТМЛ-3 следующего химического состава (в процентах): С—3,57; Si—1,29; Mn—0,59; S—0,014; P—0,25; Cr—0,26; Ni—0,25; Cu—3,6 и Ti—1,1.

Химический состав чугуна влияет на его износостойчивость в такой же степени, в какой отдельные элементы этого состава влияют на характер основной металлической массы и процесс графитизации чугуна.

Легирующие элементы действуют на основную металлическую массу в сторону увеличения связанного углерода и повышения дисперсности перлита. Наибольшее влияние они оказывают на процесс графитизации чугуна и равномерность структуры, а это является решающим фактором повышения износостойчивости чугуна.

Исследованные чугуны значительно отличаются друг от друга по основной металлической массе. На рис. 1 и 2 приведены для сравнения структуры серого чугуна, производства 1-го МАРЗа и опытного средне-легированного чугуна.

Оба шлифа травлены 3-процентным раствором азотной кислоты в спирте.

Серый чугун (рис. 1) относится к чугунам перлитно-ферритного класса и содержит 55—74% перлита. Степень дисперсности перлита в нем ниже, чем

у опытного средне-легированного чугуна с присадкой меди и титана.

Средне-легированный чугун (рис. 2) относится к чугунам перлитного класса и содержит до 100% перлита.

В сером чугуне графит розеточный (рис. 3); в средне-легированном чугуне графитные включения изолированы в большей степени; длина графитных включений меньшая, чем в сером чугуне (рис. 4). Связанного углерода в сером чугуне 0,6%, а в средне-легированном — 0,78 (см. табл. 1).

Включения фосфидной эвтектики в исследованных чугунах также отличаются друг от друга. В сером чугуне площадь включений фосфида более 10 000 μ^2 (рис. 5), а в средне-легированном чугуне менее 2 000 μ^2 . В сером чугуне эти включения, ввиду их крупных размеров, являются по существу изолированными, тогда как в средне-легированном чугуне они представляют собой сетку (рис. 6).

Механические испытания чугунов производились на образцах, резанных непосредственно из отливок гильз. Ниже в табл. 2 приводятся средние данные по результатам механических испытаний, проводившихся по пяти образцам каждого чугуна, за исключением испытаний на твердость, для которых было взято значительно большее количество образцов.

Таблица 2

Наименование чугунов	Предел прочности, кг/мм ²			Стрела прогиба, мм	Твердость по Бринелю
	при растяжении	при сжатии	при изгибе		
Средне-легированный чугун	22,1	96,3	49,3	1,4	229—269
Серый чугун	12,0	73,5	36,6	1,0	170—219

Данные, приведенные в табл. 2, показывают, что средне-легированный чугун по механическим свойствам имеет более высокие показатели в сравнении с серым чугуном.

Испытание образцов на износ производилось скольжением при возвратно-

поступательном движении. Ролик в качестве контр-тела был изготовлен из стали марки 40Х.

Износ трущейся пары образцов определялся взвешиванием до и после испытания с точностью до 0,0001 г. Средние результаты испытаний по трем образ-

цам каждого материала показали, что износ средне-легированного чугуна в 1,75 раза меньше, чем серого чугуна. Кроме того, у средне-легированного чугуна в шесть раз меньше изнашивается сопряженная деталь (ролик).

Эксплуатационные испытания

Условия эксплуатации пассажирских маршрутных автомобилей-такси характерны частыми пусками и остановками двигателя с относительно неустойчивым тепловым режимом работы. В отношении нагрузки, дорожных условий, характера перевозимого груза все двигатели находились в равных условиях. Ежесуточный средний пробег автомобиля составлял 120—150 км. Автомобили эксплуатировались по дорогам с асфальтовым покрытием (70—80%) и по булыжной мостовой (20—30%). Автомобили хранились на открытой площадке.

Пуск двигателей в зимнее время производился после подогрева блока горячей водой путем двухкратной заливки ее в систему охлаждения. Квалификация шоферов — выше средней.

Техническое обслуживание автомобилей было обычным для данного типа автохозяйств и проводилось по заранее установленному графику: ежедневный уход, ТО-1 через 300—500 км пробега автомобиля; ТО-2—после 2000—2500 км пробега, т. е. один раз в месяц, и текущий ремонт по потребности.

В период эксплуатационных испытаний учитывались:

- 1) ежедневный пробег автомобиля,
- 2) расход масла на смену и доливку и периодичность его смены,
- 3) качество применяемого масла, состояние его в период эксплуатации и качество отработавшего масла,
- 4) неисправности двигателей, возникающие в процессе эксплуатации,
- 5) износы цилиндров, поршневых колец и поршней (путем микрометража).

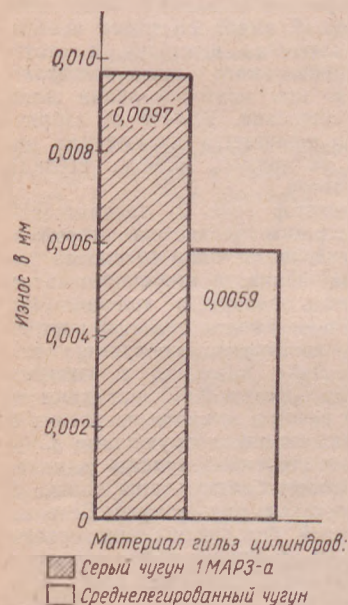


Рис. 7. Средний максимальный износ гильз цилиндров на 1000 км пробега.

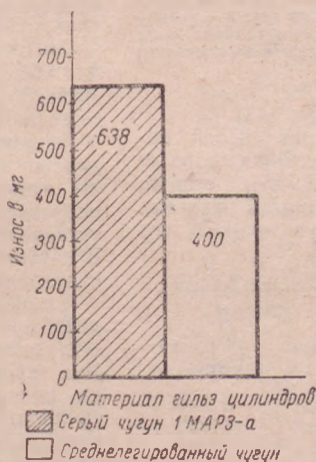


Рис. 8. Износ комплекта поршневых колец по весу на 1000 км пробега.

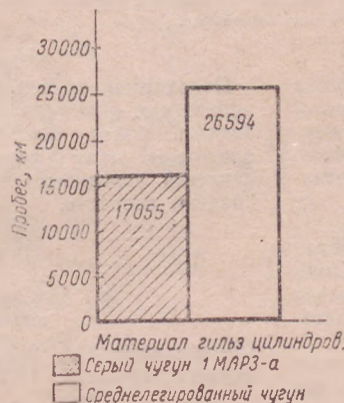


Рис. 9. Пробег до потребности в смене поршневых колец.

Автомобили с экспериментальными двигателями, как и другие автомобили автохозяйства, снабжались обычным автомобильным бензином.

Анализ износа гильз цилиндров автомобилей с опытными двигателями за все три этапа (этап — 10 тыс. км пробега) и износа гильз до потребности в смене поршневых колец дает одинаковые результаты. Поэтому ниже приводятся результаты износов гильз цилиндров и поршневых колец на эту контрольную точку (т. е. до потребности в смене колец), которая характерна в том отношении, что позволяет установить срок службы двигателя до первого ремонтного воздействия.

Приведенный на рис. 7 график показывает, что гильзы цилиндров из средне-легированного чугуна изнашиваются в 1,6 раза меньше, чем гильзы из серого чугуна. При этом средний износ комплекта поршневых колец по весу в 1,5 раза меньше при гильзах из средне-легированного чугуна (см. рис. 8). Износ колец по весу находится в соответствии с износом их по высоте, толщине, увеличению зазора в замке и потере упругости.

Из графика на рис. 9 видно, что гильзы цилиндров из средне-легированного чугуна обеспечивают в 1,6 раза больший пробег до потребности в смене колец, чем гильзы из серого чугуна.

Смена поршневых колец производилась при расходе масла выше установленной нормы, пропуске газов и потере мощности двигателя. Смена колец, как показали данные микрометража гильз цилиндров, соответствовала максимальному износу в пределах 0,14—0,2 мм.

На двигателях с гильзами из серого чугуна за время пробега 30 тыс. км два раза были заменены поршневые кольца и один раз поршни. Двигатели с гильзами из средне-легированного чугуна потребовали только одной смены поршневых колец при среднем пробеге автомобиля 26590 км. Характер износа гильз цилиндров по образующей для опытных двигателей не отличался от характера износа цилиндров, полученного при испытании аналогичных двигателей на Горьковском автозаводе.

Средние и средне-максимальные значения эллипса гильз цилиндров исследованных чугунов, отнесенные к 1000 км пробега, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Материал гильз цилиндров	Средние значения эллипса на 1000 км пробега, микрон	Средне-максимальные значения эллипса на 1000 км пробега, микрон	Коэффициент сравнения
Серый чугун	2	3,1	1
Средне-легированный чугун	1,3	1,9	1,6

Из таблицы видно, что и по этому показателю преимущество остается за средне-легированным чугуном, который имеет в 1,6 раза меньшую величину износа на эллипс, чем серый чугун.

Анализ износа поршней показывает такую же закономерность, как и износ гильз цилиндров. Средний износ алюминиевых поршней (отнесенный к 1000 км пробега) при гильзах из средне-легированного чугуна в 2,2 раза

меньше, по сравнению с гильзами из серого чугуна.

Таким образом, результаты лабораторных исследований и эксплуатационных испытаний свидетельствуют о преимуществах средне-легированного чугуна по сравнению с серым чугуном.

Применение гильз, изготовленных из средне-легированного чугуна, целесообразно также и по экономическим соображениям. Если подсчитать все затраты на ремонтный цикл (капитальный и средний ремонты и расход запасных частей — поршневых колец, пальцев и поршней) для двигателя ЗИС-5 с гильзами из средне-легированного чугуна, то они составят 42 коп. на 100 км пробега, а с гильзами из серого чугуна — 73 коп.

Следовательно, при капитальном ремонте можно с успехом рекомендовать производство отливок гильз цилиндров из средне-легированного чугуна. Центробежная отливка гильз из этого чугуна не представляет каких-либо трудностей и ничем не отличается от технологии отливки гильз из серого чугуна. Это подтвердил опыт работы 2-го МАРЗа.

Применение гильз из средне-легированного чугуна, позволит снизить расход запасных частей и трудовые затраты на ремонт и повысить коэффициент технической готовности автопарка.

Конструкции АВТОМОБИЛЕЙ И МЕХАНИЗМОВ

НОВАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ АВТОМОБИЛЯ „ПОБЕДА“

Инженеры Н. КУНЯЕВ и Э. ЯКУБ

Изучая опыт эксплуатации новых моделей автомобилей, постоянно прислушиваясь к отзывам инженерно-технических работников и шоферов многочисленных автохозяйств, конструкторы наших автомобильных заводов непрерывно улучшают конструктивные качества советских автомобилей.

редач. Рычаг переключения передач расположен на рулевой колонке под рулевым колесом, что делает управление автомобилем более удобным, меньше стесняет сидящего рядом с шофером пассажира и даже позволяет, в случае необходимости, поместить на переднем сидении трех человек.

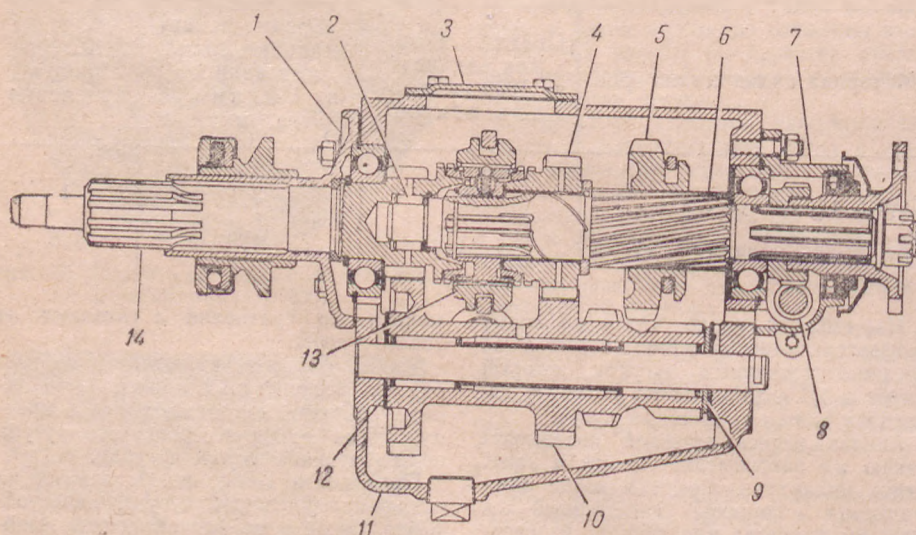


Рис. 1. Новая коробка передач автомобиля М-20 „Победа“:

1 — передняя крышка; 2 — передний подшипник вторичного вала; 3 — верхняя крышка; 4 — шестерня второй передачи; 5 — шестерня первой передачи и заднего хода; 6 — вторичный вал; 7 — задняя крышка; 8 — шестерня привода спидометра; 9 и 12 — регулировочные шайбы промежуточного вала; 10 — блок шестерен промежуточного вала; 11 — картер коробки передач; 13 — муфта выключения; 14 — первичный вал.

Горьковский автозавод им. Молотова недавно начал устанавливать на автомобиле «Победа» новую, более совершенную коробку перемены передач. С целью ознакомления с ней работников эксплуатации ниже дается ее описание.

В новой коробке перемены передач имеется ряд конструктивных особенностей, благодаря которым она обладает серьезными преимуществами перед старой.

Все шестерни новой коробки имеют спиральные зубья и поэтому более прочны и работают с меньшим шумом, чем шестерни с прямым зубом.

Новая коробка снабжена синхронизатором включения второй и прямой пе-

редаточные отношения новой коробки, как видно из приводимых ниже данных, более высокие, чем старой, благодаря чему улучшились тяговые качества автомобиля и увеличилась его средняя скорость.

Передаточные отношения

	Старая коробка	Новая коробка
Первая передача	2,820:1	3,150:1
Вторая передача	1,604:1	1,772:1
Третья передача (прямая)	1,000:1	1,000:1

Сверху картера коробки передач, отлитого из серого чугуна, установ-

лена небольшая крышка 3 (рис. 1), а механизм переключения передач смонтирован на внутренней стороне боковой крышки, что позволило уменьшить общую высоту коробки. Зубчатый венец прямой передачи на заднем конце первичного вала 14 имеет кольцевой шлифованный конус для синхронизатора; такой же конус имеется на переднем конце шестерни 4 второй передачи.

Блок шестерен промежуточного вала, вследствие спиральной нарезки зубьев шестерен, находится под действием сил, направленных вдоль его оси. При включении первой и второй передач продольные усилия, действующие на шестерни промежуточного вала, уравниваются. При включении заднего хода осевые составляющие на обеих действующих в этом случае шестернях направлены в одну сторону (назад). Установка плавающей стальной шайбы толщиной 3 мм между задним концом блока шестерен и упорной шайбой 9 позволила увеличить площадь трения упорной шайбы.

На участке перемещения шестерни 5 первой передачи и заднего хода вторичный вал 6 имеет винтовые шлицы. Легкое включение шестерни и отсутствие ее продольного сдвига достигается тем, что шаг винтовой линии шлиц и зубьев одинаков. Вместе со вторичным валом вращается насаженная неподвижно на прямых шлицах ступица синхронизатора.

Синхронизатор (рис. 2) предназначен для безударного включения второй и третьей передач. Ступица 10 плотно насажена на шлицах вторичного вала и закреплена запорным кольцом. На наружной поверхности ступицы нарезаны зубья, часть которых срезана для получения трех пазов а, в которых установлены сухари 2 с шариками 4. В глубине пазов а имеются сверления б с заложенными в них пружинами 5.

По обеим сторонам ступицы установлены бронзовые блокирующие кольца 8 и 11 с прорезями для сухарей. Ширина этих прорезей больше ширины сухаря на половину толщины зуба шестерен синхронизатора. Внутренний конус блокирующих колец одинаков с наружными конусами шестерен 1 и 6. Внутренняя поверхность блокирующих колец имеет мелкую нарезку для лучшего сцепления колец с конусами шестерен,

а наружная — короткий венец с зубьями, заостренными с торца.

При включении прямой или второй передач, т. е. при перемещении муфты 9 вперед или назад, муфта входит

Скосы на торцах зубьев муфты, блокирующих колец и шестерен, а также возможность поворота блокирующего кольца на ползуба по отношению к ступице синхронизатора позволяют

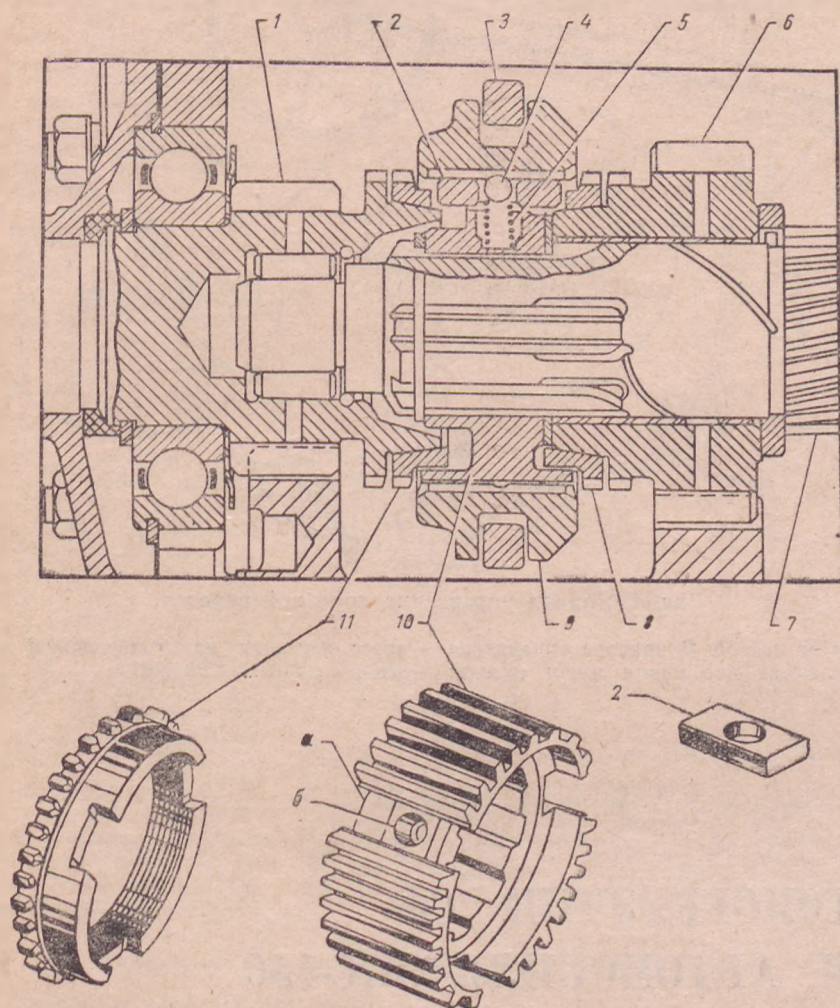


Рис. 2. Синхронизатор включения второй и прямой передач:

1 — шестерня первичного вала; 2 — сухарь; 3 — вилка; 4 — шарик; 5 — пружина; 6 — шестерня второй передачи; 7 — вторичный вал; 8 и 11 — блокирующие кольца; 9 — муфта; 10 — ступица синхронизатора.

сначала в зацепление с зубьями блокирующего кольца, а затем, продвигаясь далее, с зубьями шестерен.

Безударное зацепление муфты с зубьями шестерен обеспечивается уравниванием их окружных скоростей. При перемещении муфты 9 из нейтрального положения, одновременно с ней, вследствие давления шариков, начинают перемещаться сухари 2, которые своими торцами прижимают конусную поверхность блокирующего кольца к конусу шестерни. Ведущая шестерня и блокирующее кольцо, а следовательно, и ведомая ступица синхронизатора, начинают вращаться за счет трения с одинаковой скоростью.

При дальнейшем движении муфты преодолевается действие пружины 5, шарик 4 выходит из канавки, и муфта всеми своими зубьями сначала сцепляется с зубьями блокирующего кольца, а затем с зубьями ведущей шестерни.

всегда включить передачу и исключают «упор» муфты в шестерню.

Механизм переключения передач имеет вилки 1 и 13 (рис. 3), установленные шарнирно на двух секторах 10 и 12. Секторы надеты на валики и закреплены сваркой. Валики 4 проходят через бобышки в боковой крышке 3. На наружные концы валиков надеты рычаги 14 и 15 с пальцами.

Между секторами механизма переключения в бобышке боковой крышки установлен комбинированный замок-фиксатор, который фиксирует положения одного сектора при включении передачи и одновременно запирает второй сектор, предохраняя коробку от включения сразу двух передач.

Замок-фиксатор состоит из пустотелого плунжера 8, двух шариков 5 и 9, входящих внутрь плунжера, пружины 6, разжимающей шарики, и штифта 7, ограничивающего сжатие пружины.

Секторы 10 и 12 имеют по три выреза для шариков, фиксирующих положения механизма включения передач. При нейтральном положении обоих секторов зазор между плунжером и секторами должен быть не более 1,1 мм. Профиль секторов таков, что при включении одной из передач зазор между плунжером и секторами уменьшается до 0,06 мм (не более 0,1 мм).

Перемещение другого сектора, при одной из включенных передач, невозможно, так как этому препятствует плунжер.

Привод управления коробкой передач (рис. 4) состоит из рычага и вала, укрепленных на рулевой колонке, промежуточного кронштейна с валиком и коленчатыми рычагами и двух пар тяг.

Вал привода прикреплен к рулевой колонке кронштейнами 8 и 17. В верхний кронштейн ввернут направляющий палец 16, по которому вал 12 может перемещаться с помощью рычага 15 переключения передач.

Пружина 14 служит для возврата вала 12 в нижнее положение. Внутри вала запрессован сухарь 13 со штифтом 9, который может входить в канавку одного из рычагов (10 или 11) включения

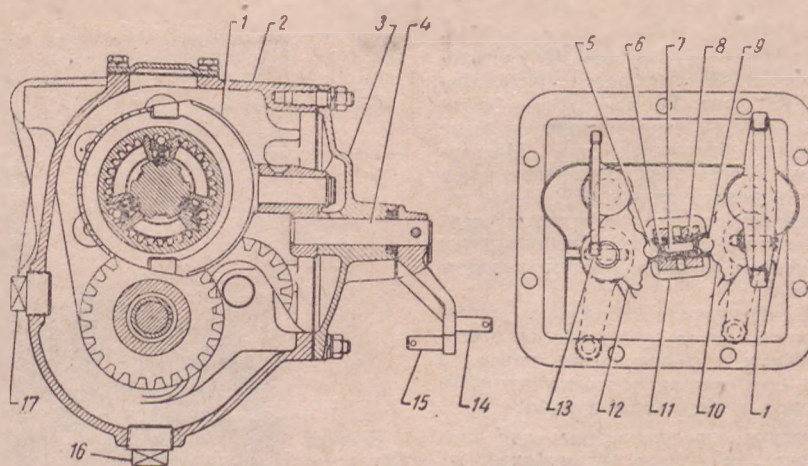


Рис. 3. Механизм переключения коробки передач:

1 и 13 — вилки; 2 — картер коробки; 3 — боковая крышка; 4 — валик; 5 и 9 — шарик; 6 — пружина; 7 — штифт фиксатора; 8 — плунжер; 10 и 12 — секторы; 11 — бобышка замка-фиксатора; 14 и 15 — рычаги переключения передач; 16 — сливная пробка; 17 — наливная пробка.

Конструкции АВТОМОБИЛЕЙ И МЕХАНИЗМОВ

НОВАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ АВТОМОБИЛЯ „ПОБЕДА“

Инженеры Н. КУНЯЕВ и Э. ЯКУБ

Изучая опыт эксплуатации новых моделей автомобилей, постоянно прислушиваясь к отзывам инженерно-технических работников и шоферов многочисленных автохозяйств, конструкторы наших автомобильных заводов непрерывно улучшают конструктивные качества советских автомобилей.

Рычаг переключения передач расположен на рулевой колонке под рулевым колесом, что делает управление автомобилем более удобным, меньше стесняет сидящего рядом с шофером пассажира и даже позволяет, в случае необходимости, поместить на переднем сиденье трех человек.

лена небольшая крышка 3 (рис. 1), а механизм переключения передач смонтирован на внутренней стороне боковой крышки, что позволило уменьшить общую высоту коробки. Зубчатый венец прямой передачи на заднем конце первичного вала 14 имеет кольцевой шлифованный конус для синхронизатора; такой же конус имеется на переднем конце шестерни 4 второй передачи.

Блок шестерен промежуточного вала, вследствие спиральной нарезки зубьев шестерен, находится под действием сил, направленных вдоль его оси. При включении первой и второй передач продольные усилия, действующие на шестерни промежуточного вала, уравновешиваются. При включении заднего хода осевые составляющие на обеих действующих в этом случае шестернях направлены в одну сторону (назад). Установка плавающей стальной шайбы толщиной 3 мм между задним концом блока шестерен и упорной шайбой 9 позволила увеличить площадь трения упорной шайбы.

На участке перемещения шестерни 5 первой передачи и заднего хода вторичный вал 6 имеет винтовые шлицы. Легкое включение шестерни и отсутствие ее продольного сдвига достигается тем, что шаг винтовой линии шлиц и зубьев одинаков. Вместе со вторичным валом вращается насаженная неподвижно на прямых шлицах ступица синхронизатора.

Синхронизатор (рис. 2) предназначен для безударного включения второй и третьей передач. Ступица 10 плотно насажена на шлицах вторичного вала и закреплена запорным кольцом. На наружной поверхности ступицы нарезаны зубья, часть которых срезана для получения трех пазов а, в которых установлены сухари 2 с шариками 4. В глубине пазов а имеются сверления б с заложенными в них пружинами 5.

По обеим сторонам ступицы установлены бронзовые блокирующие кольца 8 и 11 с прорезями для сухарей. Ширина этих прорезей больше ширины сухаря на половину толщины зуба шестерен синхронизатора. Внутренний конус блокирующих колец одинаков с наружными конусами шестерен 1 и 6. Внутренняя поверхность блокирующих колец имеет мелкую нарезку для лучшего сцепления колец с конусами шестерен,

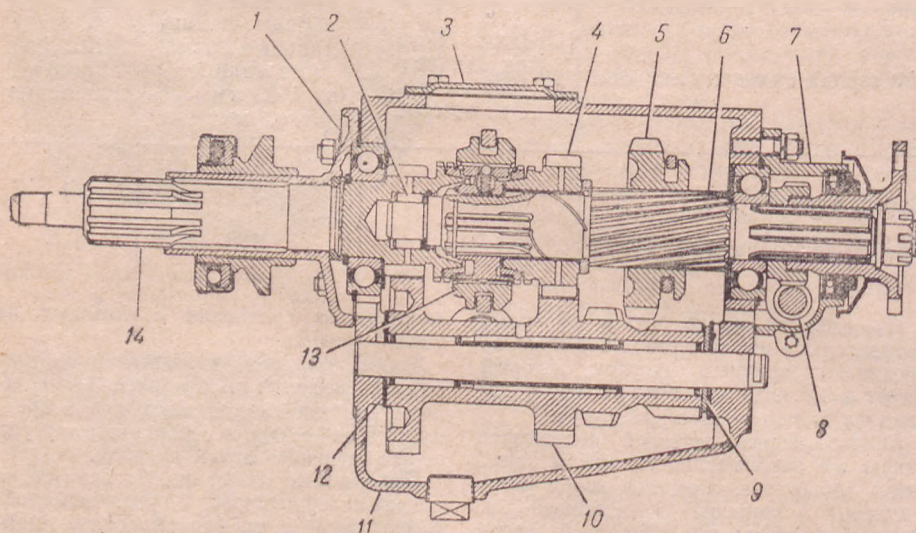


Рис. 1. Новая коробка передач автомобиля М-20 „Победа“:

1 — передняя крышка; 2 — передний подшипник вторичного вала; 3 — верхняя крышка; 4 — шестерня второй передачи; 5 — шестерня первой передачи и заднего хода; 6 — вторичный вал; 7 — задняя крышка; 8 — шестерня привода спидометра; 9 и 12 — регулировочные шайбы промежуточного вала; 10 — блок шестерен промежуточного вала; 11 — картер коробки передач; 13 — муфта выключения; 14 — первичный вал.

Горьковский автозавод им. Молотова недавно начал устанавливать на автомобиле «Победа» новую, более совершенную коробку перемены передач. С целью ознакомления с ней работников эксплуатации ниже дается ее описание.

В новой коробке перемены передач имеется ряд конструктивных особенностей, благодаря которым она обладает серьезными преимуществами перед старой.

Все шестерни новой коробки имеют спиральные зубья и поэтому более прочны и работают с меньшим шумом, чем шестерни с прямым зубом.

Новая коробка снабжена синхронизатором включения второй и прямой пе-

редаточные отношения новой коробки, как видно из приводимых ниже данных, более высокие, чем старой, благодаря чему улучшились тяговые качества автомобиля и увеличилась его средняя скорость.

	Передаточные отношения	
	Старая коробка	Новая коробка
Первая передача	2,820:1	3,150:1
Вторая передача	1,604:1	1,772:1
Третья передача (прямая)	1,000:1	1,000:1

Сверху картера коробки передач, отлитого из серого чугуна, установ-

а наружная — короткий венец с зубьями, заостренными с торца.

При включении прямой или второй передач, т. е. при перемещении муфты 9 вперед или назад, муфта входит

Скосы на торцах зубьев муфты, блокирующих колец и шестерен, а также возможность поворота блокирующего кольца на ползуба по отношению к ступице синхронизатора позволяют

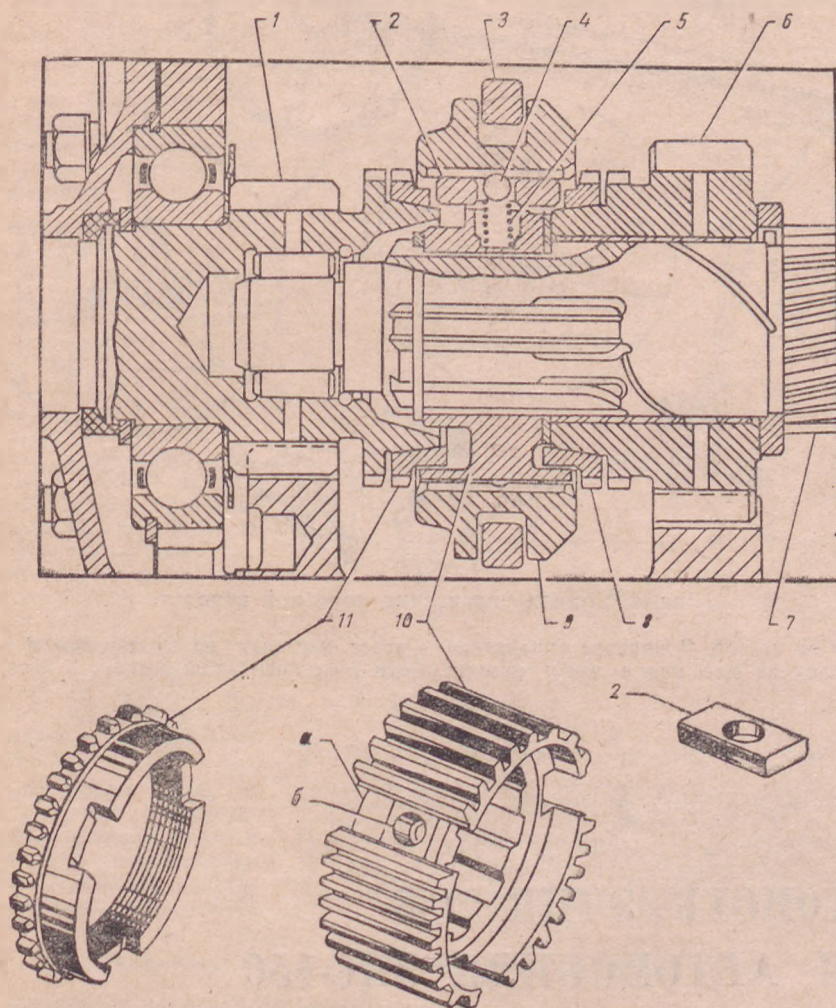


Рис. 2. Синхронизатор включения второй и прямой передач:

1 — шестерня первичного вала; 2 — сухарь; 3 — вилка; 4 — шарик; 5 — пружина; 6 — шестерня второй передачи; 7 — вторичный вал; 8 и 11 — блокирующие кольца; 9 — муфта; 10 — ступица синхронизатора.

сначала в зацепление с зубьями блокирующего кольца, а затем, продвигаясь далее, с зубьями шестерен.

Безударное зацепление муфты с зубьями шестерен обеспечивается уравниванием их окружных скоростей. При перемещении муфты 9 из нейтрального положения, одновременно с ней, вследствие давления шариков, начинают перемещаться сухари 2, которые своими торцами прижимают конусную поверхность блокирующего кольца к конусу шестерни. Ведущая шестерня и блокирующее кольцо, а следовательно, и ведомая ступица синхронизатора, начинают вращаться за счет трения с одинаковой скоростью.

При дальнейшем движении муфты преодолевается действие пружины 5, шарик 4 выходит из канавки, и муфта всеми своими зубьями сначала сцепляется с зубьями блокирующего кольца, а затем с зубьями ведущей шестерни.

всегда включить передачу и исключают «упор» муфты в шестерню.

Механизм переключения передач имеет вилки 1 и 13 (рис. 3), установленные шарнирно на двух секторах 10 и 12. Секторы надеты на валики и закреплены сваркой. Валики 4 проходят через бобышки в боковой крышке 3. На наружные концы валиков надеты рычаги 14 и 15 с пальцами.

Между секторами механизма переключения в бобышке боковой крышки установлен комбинированный замок-фиксатор, который фиксирует положения одного сектора при включении передачи и одновременно запирает второй сектор, предохраняя коробку от включения сразу двух передач.

Замок-фиксатор состоит из пустотелого плунжера 8, двух шариков 5 и 9, входящих внутрь плунжера, пружины 6, разжимающей шарики, и штифта 7, ограничивающего сжатие пружины.

Секторы 10 и 12 имеют по три выреза для шариков, фиксирующих положения механизма включения передач. При нейтральном положении обоих секторов зазор между плунжером и секторами должен быть не более 1,1 мм. Профиль секторов таков, что при включении одной из передач зазор между плунжером и секторами уменьшается до 0,06 мм (не более 0,1 мм).

Перемещение другого сектора, при одной из включенных передач, невозможно, так как этому препятствует плунжер.

Привод управления коробкой передач (рис. 4) состоит из рычага и вала, укрепленных на рулевой колонке, промежуточного кронштейна с валиком и коленчатыми рычагами и двух пар тяг.

Вал привода прикреплен к рулевой колонке кронштейнами 8 и 17. В верхний кронштейн ввернут направляющий палец 16, по которому вал 12 может перемещаться с помощью рычага 15 переключения передач.

Пружина 14 служит для возврата вала 12 в нижнее положение. Внутри вала запрессован сухарь 13 со штифтом 9, который может входить в канавку одного из рычагов (10 или 11) включения

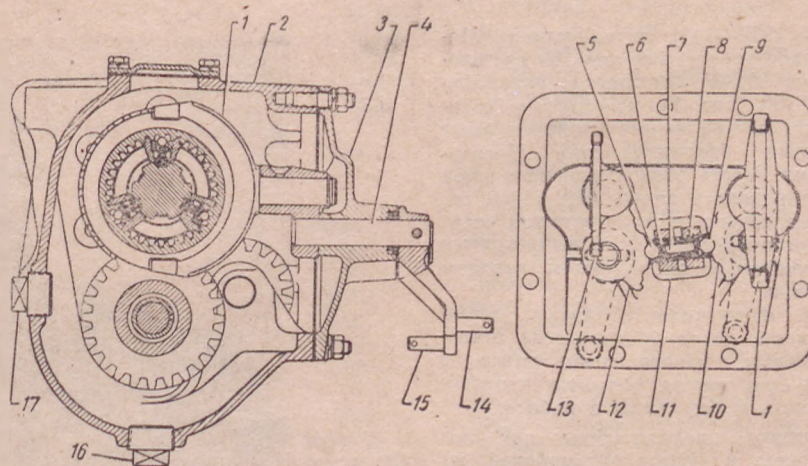


Рис. 3. Механизм переключения коробки передач:

1 и 13 — вилки; 2 — картер коробки; 3 — боковая крышка; 4 — валик; 5 и 9 — шарик; 6 — пружина; 7 — штифт фиксатора; 8 — плунжер; 10 и 12 — секторы; 11 — бобышка замка-фиксатора; 14 и 15 — рычаги переключения передач; 16 — сливная пробка; 17 — наливная пробка.

передат, свободно сидящих на валу 12. Рычаги 10 и 11 через тяги 6 и 7 соединены с коленчатыми рычагами 3 и 4, свободно насаженными на общую ось, укрепленную на кронштейне 5.

Рычаг 3 при помощи тяги 1 соединен с рычагом вилки включения второй и прямой передат, а рычаг 4 при помощи тяги 2 с рычагом вилки первой передат и заднего хода.

Для включения первой передат головки рычага 15 следует потянуть на себя и повернуть книзу. Задний ход включается перемещением рычага на себя и поворотом кверху, а вторая передат — путем поворота головки рычага вверх (при прохождении рычага переключения мимо нейтрального положения пружина 14 переместит вал 12 и введет в зацепление штифт 9 с рычагом 10 привода). Третья передат включается поворотом головки рычага переключения вниз.

Новая коробка передат взаимозаменяема со старой. Они имеют одинаковые крепления к картеру сцепления и переднему концу карданного вала. Небольшой переделок требует установка нового привода механизма переключения.

При установке вала должен быть выдержан зазор между кронштейном 17 и наконечником 18 вала в пределах 12—13 мм (рис. 4).

Уход за новой коробкой такой же,

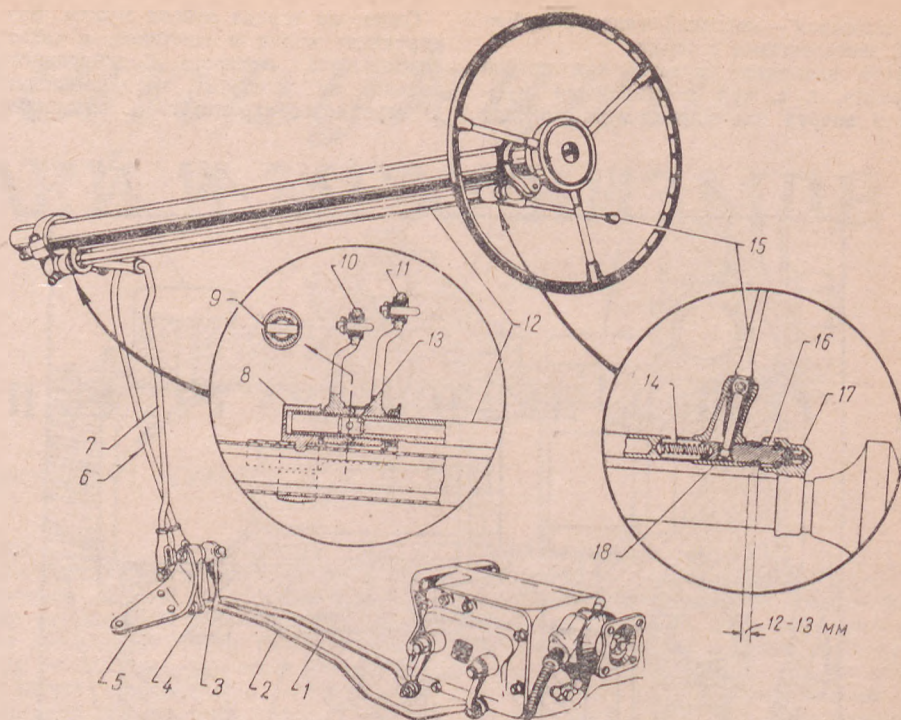


Рис. 4. Привод управления коробкой передат.

как и за старой. В приводе управления пресс масленки на кронштейне 8 и на добавляются две новые точки смазки: оси коленчатых рычагов.

СНЕГОПОГРУЗЧИК 2С-3 НА ШАССИ АВТОМОБИЛЯ ЗИС-150

М. ПОЛКОВСКИЙ

Лауреат Сталинской премии

Зимой 1950—1951 гг. на улицах Москвы будет работать свыше 100 снегопогрузчиков 2С-3 на шасси автомобиля ЗИС-150 (рис. 1), конструкция которого разработана конструкторским бюро Управления благоустройства Мосгорисполкома. Часть этих снегопогрузчиков эксплуатировалась зимой 1949—1950 гг., остальные вступят в эксплуатацию впервые. Снегопогрузчики 2С-3 выпускаются экспериментально-механическим заводом Управления.

Новые погрузчики обладают рядом преимуществ перед тракторными снегопогрузчиками, работавшими ранее в Москве. Они имеют большую производительность и бесшумны в работе.

Погрузчики предназначены для погрузки снега в кузова автомобилей, но при небольшой реконструкции (изменении размеров, конфигурации (изменения загребающих лопаток) могут быть использованы для погрузки сыпучих

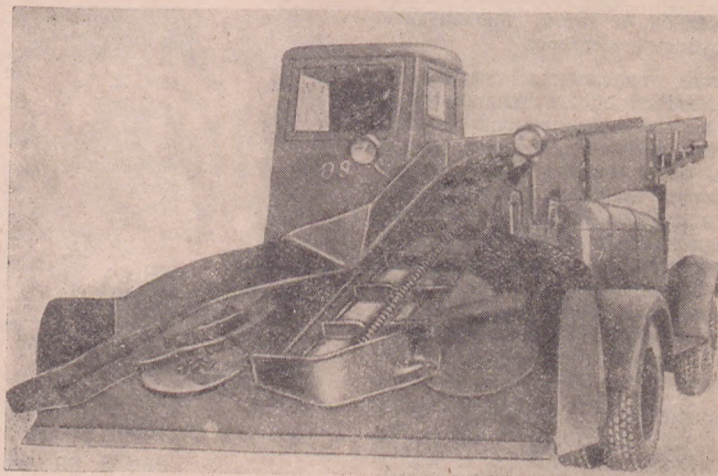


Рис. 1. Общий вид снегопогрузчика 2С-3.

и инертных материалов (угля, торфа, шлака, овошей и т. д.).

Погрузчик состоит из: механизма, питающего скребковый цепной транспортер, скребкового транспортера, механизмов привода питателей и скребкового транспортера, механизма поступательного движения погрузчика, силовых гидравлических цилиндров и гидрокоммуникации.

Все механизмы погрузчика приводятся в действие от двигателя автомобиля. Привод лаповых питателей и скребковой цепи осуществляется через правую раздаточную коробку 1 (рис. 2), соединенную с главным редуктором 5 посредством удлиненного карданного вала 2 автомобиля ГАЗ-51, предохранительной фрикционной муфты 3 и несколько измененного второго карданного вала 4 автомобиля ГАЗ-51.

Главный редуктор соединен с редуктором питателя 6, ведущим валом 7 транспортера при помощи двух зубчатых муфт 8.

Скребковая цепь 9 транспортера натянута между ведущим валом и натяжной осью транспортера 10. Ведомая звездочка имеет устройство 11

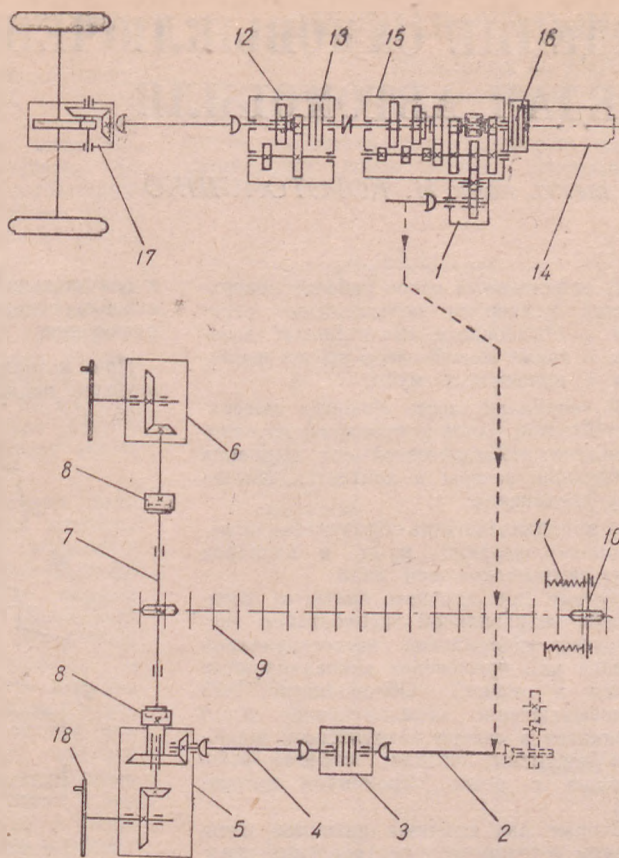


Рис. 2. Кинематическая схема снегопогрузчика 2С-3:

1 — раздаточная коробка; 2 — удлиненный карданный вал ГАЗ-51; 3 — предохранительная фрикционная муфта; 4 — переделанный карданный вал ГАЗ-51; 5 — главный редуктор; 6 — редуктор питателя; 7 — ведущий вал; 8 — зубчатая муфта; 9 — скребковая цепь; 10 — натяжная ось; 11 — натяжное устройство; 12 — демультипликатор; 13 — второе сцепление; 14 — двигатель ЗИС-120; 15 — коробка перемены передач; 16 — основное сцепление; 17 — редуктор заднего моста; 18 — диск питателя.

Техническая характеристика снегопогрузчика

Техническая производительность:

при погрузке снега средней плотности, м ³ /час	350
при погрузке угля, т/час	до 200

Скорость движения во время погрузки при 1100 об/мин. вала двигателя, км/час:

на первой передаче	0,405
„ второй „	0,762
„ третьей „	1,33
„ четвертой „	2,58

Скорость скребковой цепи, м/сек.

1,29

Число колебаний загребующих лап при максимальном крутящем моменте двигателя, мин.

59

Габаритные размеры, мм:

длина	10300
ширина	2750
высота	2550
Ширина захвата лопаты, мм	2600
Ширина жолоба транспортера, мм	660
Подъем лопаты над уровнем земли, мм	600
Опускание лопаты ниже уровня земли, мм	150
Эксплуатационный расход бензина, л/час	8,7
Емкость бака для топлива, л	150
Жидкость для гидравлической системы	веретенное масло № 3
Емкость гидравлической системы, л	35
в том числе масляного бака, л	30
Транспортная скорость, км/час	до 35
Вес погрузчика в заправленном состоянии, т	7,8

для постоянной натяжки скребковой цепи.

Устройство скребкового транспортера (выполненного с верхней рабочей ветвью) и питателей, которые поочередно делают загребующие движения для подачи материала на транспортер, исключают возможность дробления материалов при их загребании и транспортировке. Это дает возможность грузить крупные куски снега, льда, угля и др. материалов.

Лопата и стрела транспортера связаны между собой шарнирно при помощи центральной оси и установлены на основной раме погрузчика, которая непосредственно укреплена на продольных балках рамы автомобиля.

Погрузчик снабжен гидравлическим устройством для подъема и опускания стрелы транспортера и лопаты.

Лопата с питателем и стрела транспортера могут подниматься и опускаться независимо друг от друга при помощи силовых гидравлических цилиндров.

Для непрерывной подачи материала на малых скоростях (при загребании материала) в основную трансмиссию автомобиля включен демультипликатор 12, в 10,2 раза понижающий скорость движения автомобиля. Для того чтобы поступательное движение погрузчика не зависело от работы механизмов питания и транспортера, демультипликатор имеет двухдисковое сцепление 13. Посредством этого сцепления поступательное движение погрузчика может быть приостановлено при работающем транспортере и питателях.

Кабина водителя-оператора, установленная сбоку на основной раме погрузчика, обеспечивает хороший обзор места погрузки материалов и подхода к нему. В кабине находятся все органы управления погрузчиком. В зимнее время кабина обогревается.

Для рационального размещения механизмов погрузчика изменено направление движения автомобиля. Это достигнуто переделкой главной передачи автомобиля, промежуточный вал которой с ведомой конической шестерней и ведущей цилиндрической шестерней повернут в конических роликовых подшипниках на 180°. Также повернуты на 180° чашки дифференциалов в сборе с ведомой цилиндрической шестерней главной передачи.

Вследствие того, что коробка перемены передач находится сравнительно далеко от рычага управления, потребовалось ввести промежуточные детали привода. Для поворота задних колес погрузчика установлены дополнительные тяги и маятниковый рычаг.

Передние и задние рессоры усилены дополнительными листами.

В эксплуатации погрузчик показал хорошие результаты. Обслуживание его может осуществляться одним водителем-оператором.

Применение шасси серийного автомобиля, а также широкое использование автомобильных деталей для трансмиссии и органов управления погрузчика упрощают его изготовление и эксплуатацию.

Такой погрузчик может найти широкое применение в различных отраслях народного хозяйства в целях механизации погрузочных работ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ САМОВЫКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ АВТОМОБИЛЯ

Канд. техн. наук Н. КОРОТОНОШКО

Муфты переключения шестерен автомобильных коробок перемены передач различных автомобилей почти одинаковы как по конструкции, так и по способу их производства. Для примера на рис. 1 показана шестерня третьей

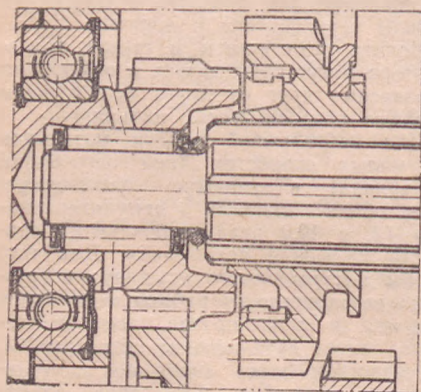


Рис. 1. Муфта переключения третьей и четвертой передач автомобиля ГАЗ-51.

передачи коробки передач автомобиля ГАЗ-51, выполняющая роль муфты переключения. Передвижением шестерни муфты влево включается прямая, а передвижением вправо — третья передача. На рис. 2 показана муфта переключения шестерен автомобиля ЗИС-150, находящихся в постоянном зацеплении.

Перемещение муфты вдоль оси вторичного вала во всех случаях производится по прямоугольным или эвольвентным шлицам, а соединение муфт и шестерен выполняется с помощью зубьев обычного профиля. Эвольвентный профиль допускает более точное изготовление шлиц и поэтому применяется в более нагруженных конструкциях коробок передач.

Правильно запроектированный, изготовленный и обслуживаемый механизм переключения передач по сроку службы и механической надежности должен быть таким же, как и все другие детали трансмиссии.

Однако в эксплуатации наблюдаются случаи самовыключения передач на автомобилях с различной степенью их изношенности и после различного пробега.

Причины самовыключения передач весьма разнообразны и в полной мере еще не выявлены, но они могут быть сведены к следующим:

1) значительные угловые и поперечные деформации муфты и вторичного вала и деформация зубьев кулачковых муфт;

2) естественный износ рабочих поверхностей механизма переключения передач и образование значительных зазоров, а также косо́й износ зубьев шестерен и кулачковых муфт;

3) непараллельность боковых поверхностей шлиц валов и отверстий по отношению к геометрической оси вращения и большие зазоры в контактах шлицевого соединения;

4) непараллельность образующих эвольвентного профиля муфт и шестерен к геометрической оси вала.

Первые две причины являются следствием неправильной эксплуатации (перегрузка трансмиссии, несвоевременная смазка или применение некондиционных масел и смазок). Общеизвестно, что самовыключение передач чаще всего возникает в сильно нагруженных коробках перемены передач, особенно работающих с резко переменной нагрузкой.

Вторые две причины являются следствием неточности проектирования, изготовления и сборки механизма переключения передач.

Процесс самовыключения протекает медленно и не всегда может быть приостановлен противодействием рычага переключения. Лишь выжав педаль сцепления, можно нормально доключить передачу. Развитие дефекта во времени вначале протекает также медленно и чередуется периодами, когда самовыключение как бы прекращается. Частое самовыключение передач приводит к усиленному косо́му, неравномерному по длине зуба муфты износу, что

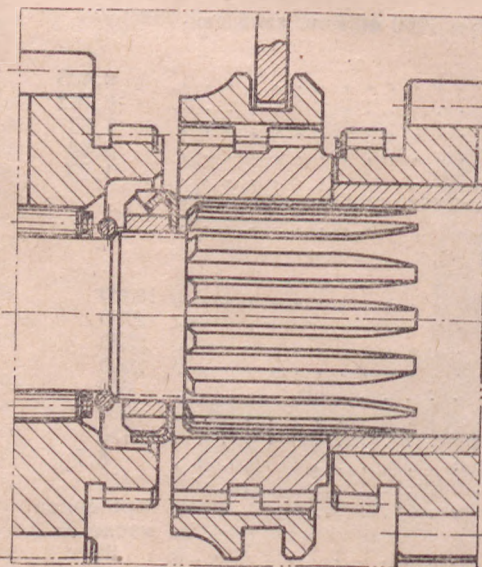


Рис. 2. Муфта переключения четвертой и пятой передач автомобиля ЗИС-150.

в значительной степени понижает дальнейшую надежность работы механизма включения.

При возникновении самовыключения шоферы поддерживают включенное со-

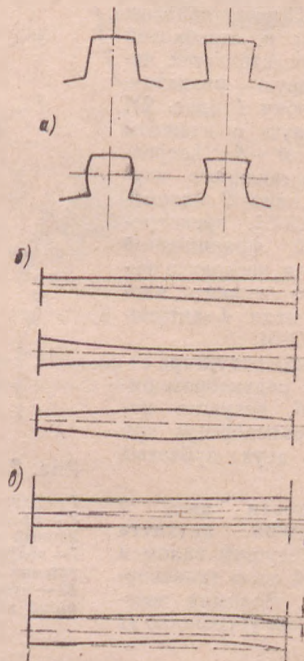


Рис. 3. Различные случаи искажения профиля шлицев.

стояние шестерен с помощью рычага переключения, применяют специальные упоры, усиливают пружины фиксаторов и дополняют существующие пружинные фиксаторы жесткими стопорными устройствами. Все эти средства не устраняют причин самовыключения, а иногда являются вредными, так как при этом нагреваются и сильно изнашиваются вилки переключения передач и другие части механизма. Дальнейшая работа в этом случае становится невозможной, и приходится заменять ряд ответственных деталей коробки перемены передач.

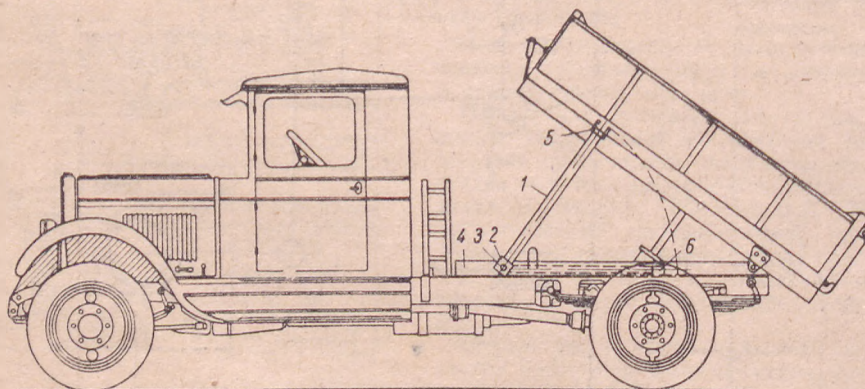
Наблюдения приводят к выводу, что исходными причинами дефекта являются перекос муфты переключения относительно геометрической оси вращения и деформация зубьев муфты как вследствие перегрузки трансмиссии, так и неточности профиля шлиц. При передаче крутящего момента в контакте перекосенных поверхностей шлиц муфты и вала возникают силы, действующие по оси вторичного вала. Если величина этих сил больше суммы сил трения и силы

21

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДОХРАНЕНИЯ КУЗОВА САМОСВАЛА ОТ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ПАДЕНИЯ

При выполнении различных работ по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей-самосвалов, оборудованных гидравлическим подъемником, рабочие

прикрепляемой с помощью пальца 3 к подрамнику 4, и вилки 5 на другом конце трубы. Для поддержания упорной подставки во время движения или



находятся под поднятым кузовом. К таким работам относятся: ремонт и техническое обслуживание самого подъемника и трансмиссии привода масляного насоса, а также заливка гидроподъемника маслом.

Выполнение этих работ под поднятым кузовом без предохранительных устройств, обеспечивающих невозможность самопроизвольного опускания кузова, недопустимо.

Простым и вполне надежным предохранительным устройством является упорная подставка (см. рисунок). Подставка состоит из газовой трубы 1 диам. 55 мм и длиной 1160 мм, квадратной головки с отверстием под палец 2,

стоянки самосвала к подрамнику 4 приваривается удерживающая скоба 6.

Для производства работ под поднятым кузовом упорную подставку ставят в такое положение, при котором вилка входит в один из поперечных брусков кузова. После окончания работ упорную подставку опускают на скобу.

Автохозяйства, эксплуатирующие автомобили-самосвалы, и заводы, переоборудующие грузовые автомобили на автомобили-самосвалы, должны учитывать требования безопасности технического обслуживания самосвалов и оснащать их устройством для предотвращения самопроизвольного падения кузова.

Инж. А. Яковлев

СПОСОБ СНЯТИЯ МАСЛЯНОГО КАРТЕРА С ДВИГАТЕЛЯ

При снятии с двигателя масляного картера и крышки распределительных шестерен картонные и пробковые прокладки часто рвутся и становятся непригодными к употреблению.

Так как в гаражах не всегда имеются в запасе пробковые и картонные прокладки заводского производства, то приходится применять некачественные заменители кустарного изготовления, не обеспечивающие достаточной герметичности. Поэтому в ряде случаев необходим текущий осмотр состояния шатунных и коренных подшипников не производится своевременно из-за боязни повреждения прокладок масляного картера.

Для предотвращения повреждения указанных прокладок следует вскрывать

двигатель сразу же после его прогрева примерно до 70—80° С. Равномерный прогрев двигателя достигается лучше всего работой его на холостом ходу с закрытым радиатором. Если необходимо снять картер или крышку с двигателя, снятого с шасси или совершенно не работавшего, можно прогреть двигатель с помощью паяльной лампы. В этом случае следует равномерно прогревать места, прилегающие к прокладкам, после чего прокладки отсоединяются от картера без применения какого-либо усилия.

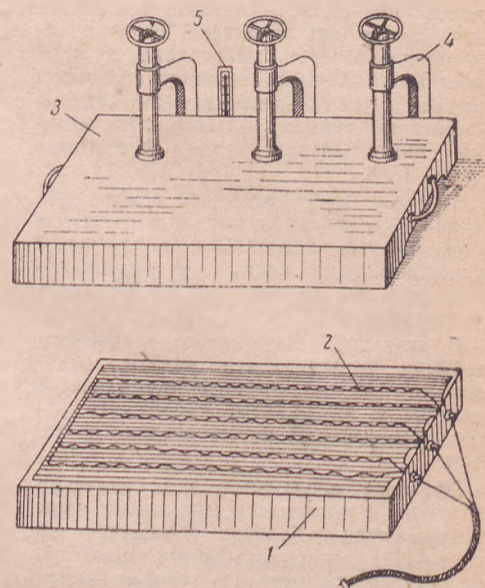
Описанный способ снятия картеров и крышек двигателя применяется в одном из автохозяйств г. Бронницы

Механик А. Наумов

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВУЛКАНИЗАЦИОННАЯ ПЛИТА

Работники одной из московских автобаз сконструировали электрическую плиту, с помощью которой можно вулканизировать камеры, вентиляторные ремни, тормозные манжеты и боковины покрышек.

Конструкция этой плиты очень проста. Из углового железа 50×50 изготовляется рама 1 (см. рисунок) с приваренным к ней металлическим дном. На дно укладывается слой огнеупорной глины, в котором проделяются канавки для трех нихромовых спиралей 2 сечением 1 мм и длиной в зависимости от напряжения источника тока (накал спирали темно-вишневого цвета).



На раму надевается плита 3 из швеллера № 30 или 35 с таким расчетом, чтобы между спиралью и плитой был зазор в 40—50 мм. К плите приварены прижимы 4 с винтовой нарезкой. Рама с плитой устанавливается на четырех ножках из труб. К концам спиралей, выведенным наружу, подключается электрический ток.

Для определения степени нагрева служит термометр 5 в металлической оправе. При достижении температуры 150° С плиту следует выключать. Для безопасности корпус плиты заземляется.

Описанный вулканизационный аппарат можно изготовить в автохозяйстве, имеющем токарный станок и газовую сварку.

Н. Жидков
М. Мурашев

АВТОМОБИЛЬНАЯ ХРОНИКА

МЕХАНИЗАЦИЯ ПОГРУЗКИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПЕСКА

Расширяющемуся жилищно-коммунальному строительству Москвы требуется большое количество стройматериалов. Тысячи грузовых автомобилей столицы заняты перевозками кирпича, цемента, песка и т. п.

Быстрое и бесперебойное снабжение строек этими материалами во многом зависит от механизации погрузо-разгрузочных работ. Поэтому товарные станции и речные порты Москвы максимально оснащаются механизмами для погрузки и разгрузки поступающих стройматериалов.

На приводимой фотографии показана загрузка автомобиля-самосвала строительным песком через бункер в Западном порту столицы.

Песок поступает в порт на баржах и разгружается мощными грейферными кранами производства Ленинградского завода им. Кирова. По транспортеру песок подается на складочные площадки. Погрузка песка на автомобили производится через бункеры и непосредственно кранами.

Недавно в порту начал работать механический погрузчик С-80. Для загрузки автомобиля с помощью этого погрузчика требуется не более одной минуты. В текущем году порт получит второй такой же погрузчик.

За день через порт проходит около тысячи грузовых автомобилей, которые



вывозят свыше двух тысяч тонн песка. Благодаря механизации погрузки песок быстро доставляется на стройплощадки.

ВЫСТАВКА АВТОТРАКТОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПАРКЕ ЦДКА

Недавно в Москве, в парке ЦДКА, открылась выставка «Автомобильная и тракторная промышленность СССР», организованная Всесоюзным обществом по распространению политических и научных знаний и Политехническим музеем.

В отведенном под выставку обширном павильоне размещены экспонаты: автомобили и тракторы последних советских марок, двигатели автомобилей, мотоциклы московского, киевского, ижевского, горьковского и ирбитского заводов.

Многочисленные фотографии и диаграммы дают наглядное представление о развитии советской автотракторной промышленности, о ее огромных успехах. Посетители имеют возможность

проследить путь советской конструкторской мысли — от первого автомобиля АМО-Ф15, выпущенного в 1924 г., до комфортабельного автомобиля ЗИМ модели 1950 г., выпуск которого Горьковским автозаводом имени Молотова будет начат в этом году.

В задачу выставки входит не только дать общее представление об успехах советского автомобилестроения и тракторостроения, но помочь изучающим автомобильную технику ознакомиться с ее устройством. Для этой цели на выставке несколько двигателей показаны в разрезе. Выставку посещают студенты вузов и техникумов, а также учащиеся автошкол. Здесь они получают квалифицированную консультацию лекторов и экскурсоводов Автомобильного отдела Политехнического музея.

ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДА Ф. КОВАЛЕВА НА 2-м МАРЗе

Почин инженера Ф. Ковалева, предложившего метод массового внедрения лучших приемов работы стахановцев, нашел горячую поддержку на 2-м Московском авторемонтном заводе.

В начале сентября на заводе состоялось широкое собрание инженерно-технических работников и стахановцев, посвященное обсуждению предложения Ковалева. Создан общезаводской технический совет, в задачу которого входит изучение и обобщение передовых методов и приемов работы лучших стахановцев и распространение их опыта среди всех рабочих. Председателем техсовета является главный инженер завода Н. Богданов.

В цехах организованы свои техсоветы, в которые входят представители технического отдела завода, нормировщики, мастера, инженеры-технологи. Цеховые техсоветы уже приступили к работе: составлены планы изучения приемов работы знатных стахановцев, проводится хронометрирование их рабочего дня.

СТАНЦИЯ РЕГЕНЕРАЦИИ МАСЛА В ЛЕНИНГРАДЕ

В Ленинграде пущена в эксплуатацию станция регенерации автомобильного масла, проект которой разработан проектным бюро Автотранспортного управления Ленгорисполкома.

Оборудование станции соответствует в основном технологической схеме, принятой для типовой регенерационной станции (см. журнал «Автомобиль» № 7, 1950 г.).

При строительстве станции были применены некоторые нововведения, значительно улучшающие ее работу:

1) бочки с маслом как отработавшим, так и регенерированным взвешиваются на весах, встроенных в эстакаду, служащую для перекачивания бочек из кузова и в кузов автомобиля;

2) регенерационные установки заключены в металлические шкафы, оборудованные вытяжными устройствами. Конструкция шкафов обеспечивает доступ к установкам со всех сторон.

При станции имеется химическая лаборатория, в которой производится все виды анализов масел.

Запроектированная мощность станции уже перекрыта, производственный план также систематически перевыполняется. Автохозяйства Ленинграда получают уже большое количество масел вполне удовлетворительного качества, вследствие чего снижается потребность в свежих автомобильных маслах.

А. С. САМКО. Ремонт подшипников автотракторных двигателей. Редакция сельскохозяйственной литературы Государственного издательства БССР. Минск. 1949 г. Стр. 166. Тираж 5000 экз. Цена 8 руб.

В предисловии к своей книге автор указывает, что несмотря на то, что качество заливки подшипников баббитом оказывает большое влияние на долговечность двигателей автомобилей и тракторов, вопросам заливки подшипников часто не уделяют должного внимания и доверяют заливку малоквалифицированным людям. «Необходимо, — пишет автор, — обратить особое внимание как на организацию заливочных цехов, так и на подбор и подготовку кадров для них». И свою книгу он предназначает, в основном, для персонала автотракторных ремонтных предприятий средней квалификации.

Исходя из этой установки, автор подробно рассматривает весь технологический процесс ремонта подшипников скольжения автотракторных двигателей. В книге изложены практические приемы ремонта подшипников, приведены чертежи приборов и приспособлений, применяющихся в различных ремонтных предприятиях, дан подробный обзор всевозможных устройств по ремонту подшипников и описаны приемы работы на них.

Но указанное выше назначение книги ставило перед автором также задачу популярно изложить основы металловедения, чтобы помочь персоналу средней квалификации (механикам, заливщикам и т. д.) правильно разобраться во всех тех сложных явлениях, с которыми им приходится иметь дело в процессе заливки подшипников.

С этой задачей автор, к сожалению, не справился. Ряд вопросов освещен им неправильно, что нетрудно доказать, если обратиться к тексту книги.

На стр. 13 автор сообщает, что: «Основной массой баббита Б-83 является олово, в котором равномерно распределены твердые оловянно-сурьмяные кристаллы. Последние образуют каркас в виде игольчатой решетки». Между тем, из учебников металловедения хорошо известно, что основной массой баб-

бита Б-83 является не олово, а раствор сурьмы в олове; что оловянно-сурьмяные кристаллы имеют форму кубов, а каркас в виде решетки (если так вообще можно выразиться) образуется оловянно-медными кристаллами, имеющими игольчатую форму.

На стр. 14 книги читаем, что «мягкой пластической массой баббита БТ является сплав свинца и олова, а твердыми составляющими — кристаллы оловянно-сурьмяные и медно-сурьмяные». На самом же деле пластической массой баббита БТ является свинцово-сурьмяная эвтектика, а твердыми составляющими — кристаллы оловянно-сурьмяные и оловянно-медные.

На стр. 56 автор пишет: «Если у баббита Б-83 при значительных перегревах и частых переплавках снижается качество, то баббиты на свинцовой основе становятся абсолютно непригодными для дальнейшего употребления. Они почти превращаются в шлак, приобретают ноздреватое строение и ломаются руками». Это совершенно неверно, так как подобное явление может произойти только при длительном пребывании баббита в расплавленном состоянии, когда окисление распространяется на очень большую глубину. Применение рафинирования баббита нашатырем и предохранение его от окисления пленкой хлористого цинка делает перегрев баббита безопасным с точки зрения ухудшения его качества вне зависимости от состава. Больше того, при заливке баббита тонким слоем следует рекомендовать не который перегрев его, так как в противном случае баббит плохо заполняет форму.

Непонятно, почему «избыток компонентов, составляющих баббит, вызывает... расслоение его» (стр. 57).

Автор рекомендует на стр. 62 следующий способ собирания баббитового шлака: «По окончании заливки подшипников, оставшемуся в тигле баббиту дают остыть, затем удаляют уголь, по-

сле этого переворачивают тигель вверх дном на железный противень. При этом застывший баббит выпадает на противень; с поверхности баббита смахивают шлак в виде пыли». Здесь автор использовал, повидимому, ошибочное указание «Инструкции по заливке подшипников тракторных двигателей баббитом», изданной в 1946 г., на которую он не ссылается в перечне использованной литературы. Шлак баббита представляет собой массу окислов металлов, пронизанную частицами еще не полностью окислившегося баббита, плотно спаявшуюся со всей массой баббита и скапливающуюся в верхней части слитка. Для того чтобы при заливке подшипников шлак не попадал в заливочную ложку и не мешал заливке, его периодически удаляют с поверхности расплавленного баббита. Смахнуть же шлак с застывшего баббитового слитка невозможно.

На той же странице указывается, что «полученный из шлака сплав содержит не все металлы, входящие в состав данной марки баббита». Это также совершенно неверно.

Для того чтобы залитый в подшипник баббит имел однородную структуру, «заливаемый жидкий баббит, — как указывает автор на стр. 72, — не должен содержать самых мелких зародышей кристаллов... В то же время на стр. 12, 13 и 14 автор объясняет читателю, что структура баббита должна быть неоднородна, состоять из пластической массы и вкрапленных в нее твердых зерен. Почему же жидкий баббит не должен содержать самых мелких зародышей кристаллов?!

На стр. 73 приведена следующая фраза: «При нормальной для заливки температуре баббит похож на ртуть и имеет ее свойства — живость и легкое переливание». Полагаю, что подобная фраза в комментариях не нуждается.

На стр. 87 автор говорит, что: «при опускании холодной ложки в баббит... происходит разбрызгивание баббита из тигля». Это неверно. Разбрызгивание баббита происходит при погружке в него не холодной, а влажной ложки.

Далее, объясняя почему нельзя производить заливку подшипников с высоты, автор сообщает, что «при литье с высоты баббит охлаждается и более окисляется, отчего в отливке образуются пузырьки воздуха, которые при остывании не успевают выйти наружу и остаются в затвердевшем металле, образуя раковины». Поэтому заливать баббит в подшипник рекомендуется с избытком (прибылью), отчего уменьшается возможность образования раковин. Здесь автор перепутал назначение прибыли как пидатателя усадочной, а не газовой раковины (стр. 87).

Совершенно неверные сведения дает автор на стр. 88. Он пишет: «С целью получения равномерной структуры всей отливки некоторыми ремонтными предприятиями практикуется следующий способ: залитую баббитом и охлажденную деталь снова подогревают до температуры 120—150° Ц и затем быстро опускают в холодную воду». Приводить такие данные без соответствующей критики — значит вводить в заблуждение практических работников ремонтных предприятий, которые, прочитав о таком способе, начнут применять его. Между тем, нагрев баббита до указанной температуры никакого влияния на структуру баббита оказать не может, так как нижняя критическая температура баббитов лежит около 240° Ц.

На той же стр. 88 даны неправильные сведения о причинах, по которым следует стремиться к высоким скоростям охлаждения залитого в подшипник баббита. Здесь и ранее речь идет о баббите БМ, который уже более 10 лет не применяется для заливки автотракторных подшипников.

На стр. 90 автор ссылается на данные Всесоюзного научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства (ВИМ) относительно 15% потерь

баббита при заливке подшипников. Однако автору следовало бы знать, что эти данные весьма устарели, и целым рядом работ установлено, что количество потерь при рациональном ведении процесса заливки и расточки подшипника может быть уменьшено до 2—3%. На это и нужно ориентировать читателя.

Указывая как проверить овальность и конусность расточенного подшипника (стр. 118), автор пишет: «В качестве мерительного инструмента используют индикатор, штихмасс или штангенциркуль с точностью до 0,02 мм. Овальность и конусность после обычной расточки не должны превышать 0,015—0,02 мм, а при точной расточке должны быть не более 0,005 мм». Как можно производить измерения с точностью до 0,005 мм инструментом, который дает меньшую точность (до 0,02 мм)?

На стр. 135 автор отмечает, что при прижиге подшипников «благодаря теплоте, выделяющейся в результате большого трения, поверхность баббитового слоя быстро подплавляется, и неровности сглаживаются». При правильно проведенном прижиге поверхность баббита не подплавляется; происходит лишь размягчение поверхностного слоя баббита и, вследствие этого, пластическая деформация слоя.

В рецензируемой книге много мелких ошибок, стилистически неправильных выражений и языковых погрешностей. Приведем некоторые из них.

Стр. 56. «Перегретые баббиты теряют свои ценные свойства — хорошо прирабатываться и антифрикционность...» Там же: «При невыполнении необходимого температурного режима во время заливки с хорошего баббита можно получить плохую заливку...».

Стр. 72—73. «...в результате отливки получают раковинистыми». «Раковины

и пустоты в отливках получаются и вследствие более сильного протекания перегретого баббита в соединениях прибора с заливаемой деталью» (1).

Стр. 89. «При таких условиях заливки залитый баббит пристаёт к подшипнику не сплошь, а особыми, густо расположенными мелкими пунктами, между которыми в небольших промежутках находится воздух».

Издана книга небрежно. В табл. 15 отсутствуют данные по резцам для СТЗ-НАТИ, по расточным и галтельным резцам для С-65 и по расточным резцам для Универсала. В табл. 15 и в тексте (стр. 100—106) имеются ссылки на рис. 67, 68 и 69, но этих рисунков в книге нет. Вместо них, на трех вклеенных листах приведены 24 чертежа резцов, из которых только 13 согласуются с табл. 15. В табл. 2 количество олова в химическом составе баббита БТ указано от 9 до 22% вместо 9—11%, количество мышьяка от 0,05 до 0,2%, в то время как мышьяк является случайной примесью.

В книге приведено много лишнего, с точки зрения ремонта подшипников, материала, например, сведения о приготовлении баббитов, о ремонте коленчатых валов и оборудовании для их ремонта, о болтах, шпильках и гайках, о расточке алмазными резцами, об изготовлении шплинтов и т. д. В то же время не развиты соображения о целесообразности искусственного охлаждения баббита, залитого в подшипник, о работоспособности тонкого слоя баббита в обыкновенных подшипниках и т. д.

Ошибки, неправильные и неточные выражения, имеющиеся в книге, не дают возможности рекомендовать её в качестве руководства для персонала средней квалификации автотракторных предприятий.

Канд. техн. наук Л. Лившиц

Редактор М. С. Бурков.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Б. Н. Альтшуллер, Л. Л. Афанасьев, Л. А. Бронштейн, Н. В. Брусанцев, Д. И. Великанов, И. М. Гоберман, В. В. Ефремов, П. Ф. Земсков, В. А. Колосов, А. Л. Колычев, А. М. Левашев, Е. А. Чудаков.

ИЗДАТЕЛЬСТВО МИНИСТЕРСТВА КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

Технический редактор Э. Лайхтер

Л117750. Сдано в производство 5/IX 1950 г.
Бумага 60×32 $\frac{1}{2}$ —1,5 бумажных — 3 печатных листа

Подписано к печати 4/X 1950 г.
Печ. знаков в 1 п. л. 80 000

Тираж 16700

Зак. 1712
Уч.-изд. л. 6.

13-я типография Главполиграфиздата при Совете Министров СССР. Москва, Гарднеровский пер., 1а.

НОВЫЕ КНИГИ

В. А. ПОПОВ. Автотракторные приборы. Машгиз. Москва. 1950 г. Стр. 187. Тираж 10 000 экз. Цена 7 р. 30 к.

Книга содержит описание устройства и работы контрольно-измерительных приборов, устанавливаемых на автомобилях и тракторах, а также методику расчета основных элементов приборов и механизмов.

Книга является учебником для учащихся машиностроительных техникумов по специальности «Автотракторное приборостроение».

В. Г. РОЗАНОВ. Пневматическое оборудование автомобилей, тягачей и прицепов. Машгиз. Москва. 1950 г. Стр. 295. Тираж 8000 экз. Цена 10 р. 30 к.

В книге рассмотрены пневматические аппараты, с помощью которых осуществляются механизация и автоматизация ряда операций по управлению современными автомобилями, автобусами, быстроходными тягачами и прицепами.

Помимо описания устройства и принципов действия пневматических аппаратов, в книге приведены основные сведения по регулировкам и уходу за наиболее распространенными аппаратами и указания по их подбору и установке на автомобили и прицепы.

Книга предназначена для повышения квалификации мастеров и механиков, работающих в автохозяйствах, и может быть использована в качестве учебного пособия для студентов автомеханических вузов и техникумов. Книга может быть также полезной для инженеров и техников, связанных с эксплуатацией существующих и проектированием новых автомобилей, тягачей и прицепов.

Т. С. ГРОЗОВСКИЙ, Д. И. ДОНСКОЙ, Л. Т. ГРЕЧИНСКАЯ. Ремонтируемые и дополнительно ремонтные детали автомобиля ГАЗ-51. Машгиз. 1950 г. Стр. 108. Тираж 10 000 экз. Цена 22 р. 80 к.

В настоящем альбоме приведены рекомендуемые способы восстановления основных деталей автомобиля ГАЗ-51. Он состоит из чертежей ремонтируемых деталей и рабочих чертежей дополнительно ремонтных деталей. Альбом рекомендован техническим отделом Министерства автотранспорта РСФСР для авторемонтных заводов и мастерских в качестве практического пособия при ремонте деталей автомобиля ГАЗ-51.