



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3497604/22-02

(22) 18.10.82

(46) 07.01.84. Бюл. № 1

(72) С.Н.Леках, Е.И.Шитов,
А.Г.Слущкий, Ю.П.Белый, Р.Д.Зельцер,
Л.Н.Томилин, Б.М.Мандалов,
Н.А.Магомаев, В.П.Василенко,
В.А.Родионов, В.А.Мальев
и А.К.Кисляков

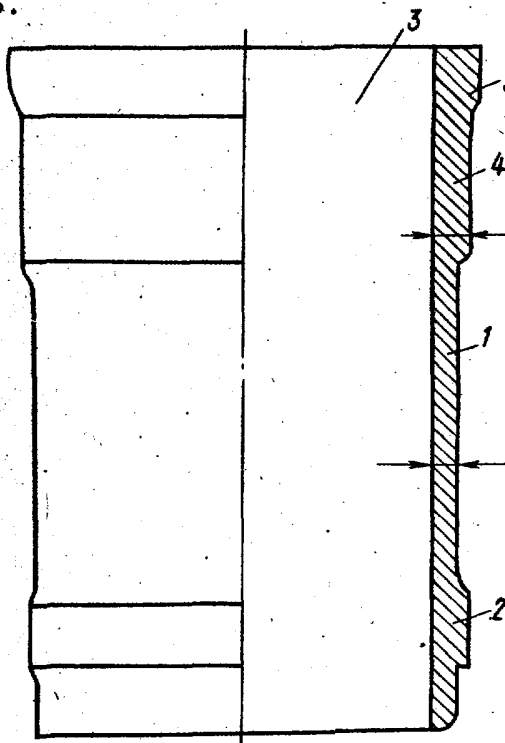
(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(53) 621.431(088.8)

(56) 1. Панкратов Г.П. Двигатели
внутреннего сгорания. М., "Высшая
школа", 1979, с. 58.

2. Шерман А.Д. и Якушин Н.Н.
Чугуны для гильз цилиндров автомо-
бильных двигателей. М., 1978, с. 55.

(54)(57) ГИЛЬЗА ЦИЛИНДРА ДВИГАТЕЛЯ
ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, состоящая из
цилиндрического корпуса из чугуна
с наружным приливом в зоне камеры
сгорания и двумя посадочными бурти-
ками, отличающаяся тем,
что, с целью снижения металлоем-
кости и трудоемкости изготовления,
повышения эксплуатационной стой-
кости, корпус выполнен из серого
чугуна с карбонитридным упрочнением,
а наружный прилив в зоне камеры
сгорания имеет толщину 1,2-2,0
толщины стенки гильзы.



Изобретение относится к автомобилостроению, в частности к разработке конструкций гильз двигателей внутреннего сгорания.

Известна гильза цилиндра двигателя внутреннего сгорания, имеющая цилиндрическую форму и посадочные буртики по наружной поверхности [1].

Однако гильзы указанной конструкции имеют недостаточную жесткость, повышенную металлоемкость и не обеспечивают требуемого ресурса при эксплуатации современных двигателей.

Наиболее близкой к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является конструкция гильзы, состоящая из чугуна цилиндрического корпуса, с двумя посадочными буртиками на наружной поверхности, наружным приливом и внутренней нерезистивной вставкой в зоне сгорания [2].

Однако гильза известной конструкции не обеспечивает требуемую жесткость при эксплуатации, имеет повышенную металлоемкость, трудоемка в изготовлении.

Цель изобретения - снижение металлоемкости и трудоемкости изготовления, а также повышение эксплуатационной стойкости.

Указанная цель достигается тем, что в гильзе цилиндра двигателя внутреннего сгорания, состоящей из цилиндрического корпуса из чугуна с наружным приливом в зоне камеры сгорания и двумя посадочными буртиками, корпус выполнен из серого чугуна с карбонитридным упрочнением, а наружный прилив в зоне камеры сгорания имеет толщину 1,2-2,0 толщины стенки гильзы.

На чертеже изображена конструкция предлагаемой гильзы.

Гильза выполнена в виде сплошного тела из серого с карбонитридным упрочнением чугуна 1, по наружной поверхности которого имеются два посадочных бурта 2, а в зоне камеры 3 сгорания выполнен наружный прилив 4 с толщиной, равной 1,5 толщины стенки гильзы.

Применение для изготовления серого чугуна с объемным упрочнением карбонитридами ванадия обеспечивает повы-

шение жесткости и износостойкости гильзы. Объемное упрочнение карбонитридами ванадия приводит к повышению микротвердости структуры, а также наличие равномерно распределенных чрезмерно мелких (менее 10 мкм) включений карбонитридов ванадия обеспечивает повышение износостойкости и коррозионной стойкости материала гильзы. Исследования структурной стабильности серого чугуна и чугуна с объемным упрочнением карбонитридами ванадия показало, что в сером чугуне наблюдается интенсивный распад перлита при 680°C, в то время как в чугуне с объемным упрочнением структура остается практически неизменной.

В процессе эксплуатации наибольшие термические нагрузки действуют в зоне камеры сгорания гильзы на длине равной 1/3H. Это приводит к значительной деформации и интенсивному износу гильзы в данной зоне. Предлагаемая конструкция гильзы имеет в данной зоне наружный прилив с толщиной, равной 1,5 толщины тепла гильзы.

Указанное выполнение наружной поверхности позволяет при минимальной металлоемкости гильзы повысить ее жесткость, что в совокупности с выполнением гильзы из серого чугуна с объемным упрочнением карбонитридами ванадия, обеспечивает увеличение и эксплуатационные надежности двигателя.

Механические испытания гильз с различной толщиной наружного прилива, проведенные по схемам растяжения и сжатия, показали, что увеличение толщины прилива до 1,5 толщины стенки существенно повышает жесткость гильзы. Дальнейшее увеличение толщины прилива сказывается менее значительно. При этом также существенно ухудшается теплоотвод, приводящий к перегреву внутренней поверхности.

Испытания гильз предлагаемой и известной конструкций производилось на двигателе модели 414 по методике НАМИ (ТМ 37.001.0013-75). Результаты испытаний представлены в таблице.

Гильза	Вес гильзы, обеспечивающей разрушение при нагрузке		Цикл испытаний, ч	Износ, мкм	Деформация после пробега автомобиля 30 тыс. км
	растяжение не менее 1500 кг	сжатие не менее 13000 кг			
Известная [2]	2900	2600	150	140	180
Предлагаемая	2100	2100	150	110	75

Применение гильзы предлагаемой конструкции позволяет по сравнению с известной (базовый вариант - биметаллическая гильза с нерезиновой вставкой) повысить эксплуатационную стойкость, снизить металлоемкость и трудоемкость изготовления.

Снижение трудоемкости при использовании предлагаемой гильзы происходит вследствие сокращения тринадцати технологических операций механической обработки, в том числе черновая и чистовая расточка гильзы на вставку, запрессовка вставки в гильзу и др. В целом трудоемкость механической обработки 100 шт гильз

с нерезиновой вставкой составляет 13,895 нормо-ч, а предлагаемых гильз - 10,268 нормо-ч, при этом высвобождаются 18 рабочих и 10 единиц механического оборудования на общую стоимость 331 тыс.руб. (на годовую программу 1 млн. шт. гильз).

За счет более высокой жесткости предлагаемой гильзы имеется возможность снижения ее металлоемкости по сравнению с известной в случае достижения требуемой жесткости конструкции.

Годовой экономический эффект от внедрения изобретения составит 700 тыс.руб.

Составитель Н. Косторной

Редактор О. Черниченко Техред О. Неце

Корректор А. Тяско

Заказ 11011/31

Тираж 608

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4