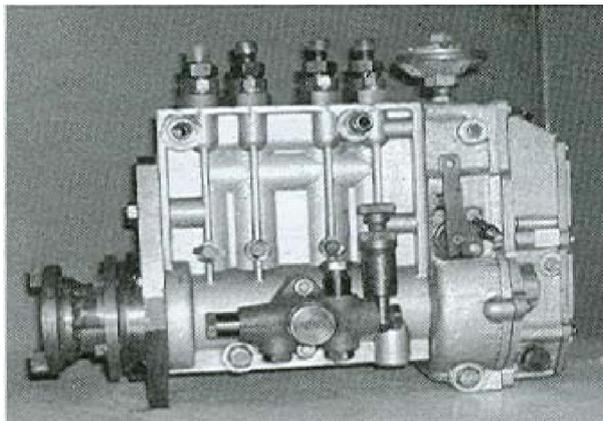


Роторный ПНВТ НРД з дворезжимним регулятором



ПНВТ ЧТА-435 з універсальним регулятором

З використанням результатів проведених досліджень розроблені схеми та конструкції універсальних регуляторів. Результати досліджень впроваджуються в практику, зокрема на підприємствах, що займаються заміною двигунів автомобілів в умовах експлуатації.

В останні роки колективом кафедри проводяться інтенсивні дослідження біодизельних палив.

Найважливішою на сьогоднішній день є суперечлива інформація про результати досліджень фізико-хімічних та експлуатаційних властивостей метилових та етилових ефірів ріпакової олії, показників робочого циклу, індикаторних, ефективних та екологічних показників значною мірою гальмує перехід до практичного впровадження альтернативних палив в Україні, тому необхідне проведення комплексних експериментальних досліджень для вирішення проблеми щодо використання біологічних палив.

На кафедрі «Двигуни та теплотехніка» проводяться дослідження з використання метилового та

етилового ефірів ріпакової олії як основного палива, а також як добавки до штатного мінерального дизельного палива та визначення впливу цих палив на екологічні, паливно-економічні та енергетичні показники роботи транспортних дизелів.

В результаті проведених досліджень слід зазначити, що оптимізація фізико-хімічних властивостей використовуваних палив є одним із шляхів для покращення показників роботи дизелів. Це досягається як покращенням параметрів палива, так і звуженням їх меж зміни. Тому при виробництві та підготовці палив необхідно надійно забезпечити основні фізико-хімічні показники палива у відповідності з діючими стандартами.

Дослідження, які проводяться колективом кафедри, дають можливість залучати до наукової роботи студентів, забезпечують високу ефективність роботи аспірантури та впровадження в навчальний процес останніх досягнень в галузі дизелебудування.

УДК 621.436

Е.А. Скотаренко, инж.

ПАО «АВТРАМАТ» - ПРЕДПРИЯТИЕ, ВЛАДЕЮЩЕЕ ИСКУССТВОМ ДЕЛАТЬ ПОРШНИ

Понятие «надежность» приобретает особенно широкий смысл, когда речь идет о наиболее ответственных деталях двигателя, от качества которых зависят показатели безотказности, долговечности и ремонтпригодности техники в целом. К таким деталям относятся поршни. Качество поршня определяет расход масла и топлива, токсичность отработавших газов, шум, вибрации и, в конечном счете, ресурс двигателя и надежность техники.

По праву можно говорить о том, что на сегодняшний день предприятие, владеющее «искусством делать поршни», это ПАО «АВТРАМАТ» – единственный специализированный завод Украины и стран СНГ, который имеет полный цикл производства поршней – от проектирования конструкций, оснастки и подготовки производства до проведения испытаний и серийного изготовления. Продукция предприятия поставляется как на внутренний, так и на внешние рынки.

История завода началась 15 июня 1930 года, когда Наркоматом местной промышленности УССР был подписан приказ о «О создании на базе авторемонтных мастерских в г. Харькове завода «ПОРШЕНЬ».

В 1932 году завод «Поршень» переводится в категорию предприятий союзного подчинения со специализацией на производстве запасных частей гильзо-поршневой группы: поршни, поршневые пальцы и гильзы цилиндров.



1934 год - Наркоматом сельскохозяйственного машиностроения СССР принято решение о реконструкции предприятия, которая была проведена в короткий промежуток времени и позволила окончательно сформировать полную структуру промышленного предприятия со всеми необходимыми подразделениями.

В предчувствии приближающейся Великой Отечественной войны по заданию Правительства на заводе было дополнительно освоено производство мин. С началом войны объем продукции военного назначения был увеличен в 4 раза и составил более 80 % от общего объема продукции.

В 1941 году предприятие было эвакуировано в г. Омск, где продолжило производство боеприпасов и запасных частей к самой различной технике. Сразу же после освобождения Харькова на заводе были начаты восстановительные работы. К 1944 году вступили в строй ряд цехов, которые продолжали производство боеприпасов, ведя подготовку к выпуску запасных частей для тракторов и другой сельхозтехники.

1948 год - завод претерпевает вторую в своей истории реконструкцию и окончательно специализируется на выпуске поршней, поршневых пальцев и гильз цилиндров. 1958 год - третья по очереди реконструкция завода «Поршень». Начато строительство корпуса будущего алюминиевого цеха, который был введен в строй до конца года, обеспечив поставку на моторные заво-

ды Харькова отливок корпусных деталей и поршней из алюминиевых сплавов взамен чугунных.

1976 год - Министерством тракторного и сельскохозяйственного машиностроения СССР принято решение о создании производственного объединения «Харьковтракторозапчасть», в состав которого вошли Лозовский завод «Трактородеталь», Роменский завод «Тракторозапчасть» с главным заводом «Поршень».

1985 год - по собственной инициативе, для сохранения набранных темпов роста и решения социальных и экономических задач, заводом «Поршень» начинается освоение поршней ВАЗ.

1989 год - завершающий год в реализации программы по узкой специализации предприятия на производстве поршней, поскольку производство гильз цилиндров на заводе «Поршень» было остановлено и передано на родственные заводы Министерства: в Киев на завод им. Лепсе («Киевтрактородеталь») и в Конотоп на «Мотордеталь». 1992 год - акционирование государственного производственного объединения «Харьковтракторозапчасть». Входящие в состав объединения Лозовская «Трактородеталь» и Роменская «Тракторозапчасть» были опять выделены в самостоятельные предприятия. Завод «Поршень» переименован в акционерное общество «АВТРАМАТ» («АВтомобильные, ТРАкторные МАтериалы и Технологии»).

В настоящее время ПАО «АВТРАМАТ» имеет статус публичного акционерного общества и остается специализированным предприятием по производству поршней любых конструкций для различных двигателей внутреннего сгорания, включая все необходимые технологические переделы.

Годовой объем производства поршней в ПАО «АВТРАМАТ» – более 2 млн. шт., при самом широком в СНГ ассортименте производимых поршней номинальных и ремонтных размеров к двигателям автомобильной и тракторно-комбайновой техники: ВАЗ, ЗМЗ, УМЗ, КамАЗ, ЗиЛ, ММЗ, МеМЗ, АМЗ, ВМТЗ, ЯМЗ, ЧТЗ и др., а также поршни к дизелям тепловозов, дизель-генераторам и компрессорам. Номенклатура поршней составляет более ста наименований диаметром от 60 мм для воздушного компрессора до 310 мм для тепловозного дизеля.

«АВТРАМАТ» производит поршни моно-клинного, трех- и пятиклинного исполнения, с нирезиновой вставкой, с маслоохлаждаемой полостью, с маслоохлаждаемой трубкой. Некоторые из них, разработанные непосредственно на предприятии, не имеют аналогов в СНГ – это поршни УМЗ-421, ЗМЗ-406, ВАЗ 2105, 2108, 21083, 21213, 21128,

MeMЗ-307. Среди их отличительных особенностей – уменьшение массы, увеличение жесткости юбки, выполнение внешней поверхности (бочка и овал) в соответствии с реальными тепловыми и силовыми нагрузками и с учетом локальной жесткости конструкции. Все это позволило снизить потери трения, риск задира на режимах обкатки, увеличить ресурс поршня, поднять мощность и снизить шум двигателя, уменьшить токсичность выхлопных газов, расход топлива и масла.

На предприятии создан специальный цех по изготовлению опытных образцов и малых серий, лаборатория для проведения натурных испытаний цилиндра-поршневой группы в составе двигателя, оснащенная всеми средствами, необходимыми для оценки эксплуатационных характеристик поршневой системы. Создана научная школа по изучению особенностей и конструированию тонкостенных поршней для бензиновых двигателей, признанная в СНГ и Европе.



Поршни определяют ресурс любого двигателя. Поэтому на «АВТРАМАТ» применяется многоуровневая система контроля, охватывающая весь технологический процесс, начиная со спектрального и химического анализа состава сплава и заканчивая обмером и взвешиванием готовых деталей.



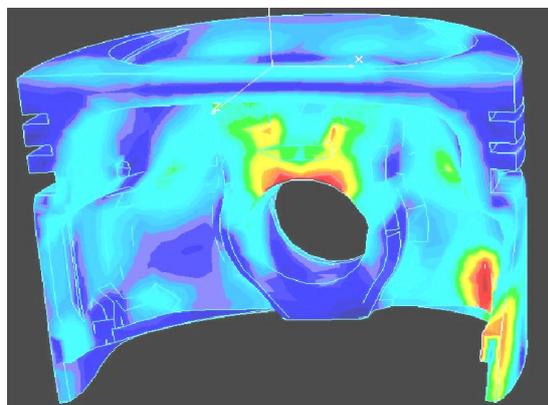
На заводе действует система 100-процентного входного контроля сырья и металла, химического

состава сплава, отливки, механической обработки. Важную роль в контроле качества играют лаборатории линейных измерений, спектральная и металлографическая.

С целью получения стратегического преимущества на рынке запасных частей предприятие провело комплексное техперевооружение литейного и механообрабатывающего производств, позволяющее сократить потери металла при изготовлении сплавов, повысить качество литья, уменьшить затраты на энергоресурсы, и, в конечном итоге, предложить своим потребителям надежные поршни.



Согласно программе техперевооружения «АВТРАМАТ» приобрел немецкую спектральную установку для определения химсоставов сплава на различной основе. Новшество позволило определять более 20 химических элементов в широком диапазоне концентраций. Это – гарант высокого качества и страховка от потерь по причине брака. Радует то, что более чем из 2 млн. поршней на сегодня возврата завод фактически не имеет.



Изготовление поршней в ПАО «АВТРАМАТ» – задача не только производственная, но и научная. В процессе постоянного совершенствования своей продукции предприятие разрабатывает и внедряет

наукоемкие решения, учитывающие самые последние тенденции поршнестроения. Одним из весомых доказательств научного подхода завода к своим разработкам является получение патента на изобретение «Способ оптимизации профиля боковой поверхности поршня ДВС».

С 2000 года в ОАО «АВТРАМАТ» начала создаваться, и в настоящее время реализована, система сквозного проектирования, суть которой в том, что технологический процесс изготовления изделия непосредственно связан с конструкцией и разработка последней проводится одновременно с разработкой технологии. Такой подход существенно сократил количество итераций при постановке на производство. Поскольку основным изделием завода является поршень, то и система построена вокруг разработки и производства поршня. Основной целью при проектировании является снижение потерь трения в цилиндропоршневой группе, что возможно за счет снижения инерционных масс и оптимизации контактных поверхностей. При этом недопустима потеря работоспособности и ресурса. Не менее важной целью является снижение издержек производства, что ставит ряд задач по оптимизации технологии. В связи с этим система проектирования разделена на следующие этапы:

- изучение прототипов;
- геометрическое 3-D моделирование;
- численное моделирование системы теплового и силового воздействия на основании граничных условий работы прототипов и моделей этого воздействия;
- минимизация массы по критерию «не хуже чем прототип»;
- расчет внешнего профиля поршня;
- 3-D моделирование заготовки (отливки) и оснастки для ее получения;
- оптимизация технологии получения заготовки;
- 3-D моделирование критических операций получения изделия;
- оптимизация технологии базирования и обработки.

Принципиальная часть разработанной технологии проектирования поршня защищена патентами Украины (UA 66120) и Российской Федерации (RU 2 256 897 C1).

ПАО «АВТРАМАТ» всегда участвует в специализированных отраслевых международных научно-технических конференциях, выставках и семинарах.

С 2003 года предприятие было соорганизато-

ром Международных Конгрессов двигателестроителей, в решениях которых отмечался высокий научно-практический уровень проводимых на «АВТРАМАТе» исследований. Акционерное общество также участвовало в 5-й и 6-й Международных автомобильных конференциях «Двигатели для российских автомобилей», проходящих в Москве. С докладами о новых методах проектирования и изготовления поршней в ПАО «АВТРАМАТ» выступил технический директор предприятия, кандидат технических наук А.В. Белогуб. Сегодня предприятие активно сотрудничает с ведущими техническими вузами города, обновляя технический потенциал грамотными выпускниками аэрокосмического, политехнического, экономического университетов. Сплав опыта и молодости – это всегда источник реализации перспективных идей. Одним из немаловажных факторов высокой конкурентоспособности продукции является деятельность предприятия в области качества, направленная на удовлетворение требований самого взыскательного заказчика, что подтверждается сертификатами соответствия ГОСТ, ТУ Украины и Российской Федерации. Система менеджмента качества ПАО «АВТРАМАТ» сертифицирована Bureau Veritas Certification на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2008.

При этом качество изделий торговой марки «АВТРАМАТ» подтверждено не только сертификатами международных стандартов, но и высокой оценкой на всеукраинских конкурсах качества, где продукция признана «Лучшим товаром Украины» и товаром «Высшей пробы».



В минувшем году ПАО «АВТРАМАТ» отметил свое 80-летие. Главным успехом на протяжении всего 80-летнего пути является то, что завод сохранил свой профессиональный коллектив и научный потенциал. Завод изготавливает поршень, который является источником движения, так и весь коллектив постоянно движется вперед.