

НОВАЯ ТЕХНИКА «БЕЛАЗ»: В СОДРУЖЕСТВЕ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА РОЖДАЕТСЯ БУДУЩЕЕ БЕЛОРУССКОГО КАРЬЕРНОГО АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ



А. Н. ЕГОРОВ,
генеральный
конструктор



Р. В. ЛАШКОВСКИЙ,
начальник бюро анализа
и перспективного
планирования НТЦ УГК

Показаны основные направления работ, проводимых специалистами ОАО «БЕЛАЗ» совместно с учеными отраслевых научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений и направленных на совершенствование конструкций, узлов и агрегатов существующей и создание новой конкурентоспособной карьерной техники «БЕЛАЗ».

Ключевые слова: научно-технический центр, карьерный самосвал, исследовательские, экспериментальные, конструкторско-технологические работы, техника «БЕЛАЗ».

Научно-технический центр ОАО «БЕЛАЗ» был создан в 2005 г. на базе Управления главного конструктора (УГК) предприятия. К тому времени история совместной работы заводских конструкторов с научными учреждениями страны насчитывала уже более 50 лет. Вряд ли найдется

другая область машиностроения, в которой надежность, экономичность и безопасность эксплуатации были бы столь актуальны, как при создании карьерной техники, работающей в сложных, а порой экстремальных климатических условиях. Именно поэтому проведение фундамен-

© Егоров А. Н., Лашковский Р. В., 2013



Карьерный самосвал БЕЛАЗ-75603 грузоподъемностью 360 т

тальных и прикладных исследований, внедрение научно-исследовательских разработок не только в процесс проектирования, но и в процесс создания продукции высокого технического уровня позволит самосвалам БЕЛАЗ успешно конкурировать с лучшими зарубежными аналогами, а также увеличить долю мирового рынка белорусской карьерной техники.

Если обратиться к истории, то значительный объем исследовательских, экспериментальных и конструкторско-технологических работ специалистам ОАО «БЕЛАЗ» удалось выполнить благодаря творческому содружеству с учеными многих научно-исследовательских организаций, предприятий, академических институтов и высших



Самосвал шахтный БЕЛАЗ-75810 грузоподъемностью 50 т

учебных заведений. Так, при создании первого семейства машин с гидромеханической трансмиссией грузоподъемностью 27 и 40 т активное участие в работах принимали сотрудники НАМИ, Института машиностроения АН БССР, Института электросварки имени Е. О. Патона, Барнаульского завода транспортного машиностроения, Ярославского моторного завода, ВНИИ технической эстетики, Белорусского политехнического института, СКБ № 3 Минавтопрома СССР.

Создание первого образца карьерного самосвала с электромеханической трансмиссией БЕЛАЗ-549 грузоподъемностью 75 т, осуществленное по программе Государственного комитета по науке и

технике СССР с участием соисполнителей, изготавливающих комплектующие изделия, в числе которых были Уральский турбомоторный завод, ВНИПТИ завод «Динамо» (г. Москва), НИИКГШ (г. Днепропетровск), завод «Сибстанкоэлектропривод» (г. Новосибирск). Неоценимый вклад в разработку рамных конструкций этого самосвала внес Институт проблем надежности и долговечности машин АН БССР. Данная разработка явилась перспективным направлением для дальнейшего развития карьерной техники особо большой грузоподъемности с электромеханической трансмиссией.

Новым этапом сотрудничества специалистов ОАО «БЕЛАЗ» с научными организациями стало создание в 2008 г. Научно-технического центра «Карьерная техника и технологии» на базе Объединенного института машиностроения АН Республики Беларусь. Возглавил центр П. Л. Мариев, бывший генеральный директор Белорусского автомобильного завода, лауреат Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники за разработку и постановку на производство карьерных самосвалов с электромеханической трансмиссией четвертого поколения.

Сегодня основными направлениями научных исследований центра являются:

- совершенствование конструкций и технологий выпускаемой продукции;
- развитие методологий ведения конструкторско-технологических работ с применением современного программного обеспечения;
- разработка и совершенствование методов стендовых и полигонных испытаний опытных образцов карьерной техники;

- создание и внедрение новых материалов с целью получения равнопрочных и долговечных конструкций.

Среди наиболее важных научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, проведенных специалистами ОАО «БЕЛАЗ» совместно с научными организациями стран СНГ, следует отметить:

- разработку методологии проектирования и создания ведущих мостов карьерных самосвалов с гидромеханической трансмиссией с выбором и оптимизацией конструктивных материалов для обеспечения гарантированного ресурса;
- создание несущих литосварных конструкций пониженной металлоемкости, а также разработки новых технологий изготовления отливок, обеспечивающих высокий уровень качества изделий;
- разработку методических основ выбора конструкционной стали для цементированных крупногабаритных зубчатых колес с целью обеспечения технологичности производства, оптимальной механоконструкционной равнонапряженности и равнопрочности рабочих поверхностей зубьев в процессе эксплуатации с возможностью прогнозирования их надежности и ресурса;
- разработку типоразмерного ряда унифицированных электронных бортовых систем для межзаводской унификации, отраслевой стандартизации и централизованного производства в Республике Беларусь.
- разработку оптико-электронной системы, обеспечивающей безопасное вождение карьерных самосвалов в условиях ограниченной прозрачности атмосферы;
- создание устройства вибромониторинга редуктора мотор-колес, интегрированного в бортовую контрольно-диагностическую систему самосвала;
- разработку фрикционных материалов для многодисковых маслоохлаждаемых тормозов и отработку технологии производства тормозных дисков для карьерных самосвалов БЕЛАЗ;
- разработку состава и технологии производства полимерного композиционного материала, обеспечивающего повышение ресурса уплотнений пневмоцилиндров подвески самосвалов;
- разработку, создание и внедрение в производство нового конструкционного материала на основе высокопрочного чугуна для высоконагруженных крупногабаритных деталей карьерных самосвалов БЕЛАЗ;
- разработку технических решений для получения антифрикционных покрытий на основе модифицированных медных сплавов для высоконагруженных деталей трансмиссий карьерных самосвалов;
- разработку безасбестовых фрикционных материалов для «сухих» тормозных механизмов карьерных самосвалов БЕЛАЗ.

Все эти разработки нашли свое место в усовершенствованных узлах (несущей конструкции карьерных само-



Карьерный самосвал БЕЛАЗ-75570 грузоподъемностью 90 т

свалов, гидромеханической передаче, заднем мосте с усиленным дифференциалом, редукторе мотор-колес, рулевым управлении, кабине, подвеске, цилиндрах опрокидывающего механизма) и внедренных в производство новых моделях горнотранспортной техники, а именно:

- карьерных самосвалов БЕЛАЗ-75450 грузоподъемностью 45 т с гидромеханической трансмиссией, колесной формулой 4x2, зависимой подвеской на продольных рычагах с центральными шарнирами и однополостными пневмогидравлическими цилиндрами, ресурсом не менее 600 тыс. км пробега;
- карьерных самосвалов БЕЛАЗ-75570 грузоподъемностью 90 т, колесной формулой 4x2, с гидромеханической трансмиссией, ресурсом не менее 600 тысяч км пробега;
- карьерных самосвалов БЕЛАЗ-75310 и БЕЛАЗ-75603 грузоподъемностью соответственно 160, 240 и 360 т, с колесной формулой 4x2, электромеханической трансмиссией переменного тока, ресурсом не менее 900 тыс. км пробега;
- подземного самосвала БЕЛАЗ-75810 и погрузочно-доставочной машины МоАЗ-4055 грузоподъемностью соответственно 50 и 9 т, колесной формулой 4x4, с гидромеханической трансмиссией, дизельным двигателем, предназначенным для работы в стесненных условиях подземных горных выработок (шахты, туннели).

Сегодня в Научно-техническом центре ОАО «БЕЛАЗ» определены основные направления дальнейшего развития карьерной и горнодобывающей техники, среди них:

- расширение типоразмерного ряда карьерных самосвалов с электромеханической трансмиссией;
- разработка и освоение производства семейства карьерных самосвалов в классах грузоподъемности 25–100 т с гидромеханической трансмиссией планетарного типа;

- разработка и освоение производства погрузочных средств большой мощности;
- создание карьерной техники, способной функционировать в карьерах с повышенными (до 20 %) уклонами технологических дорог;
- создание роботизированных технологических комплексов для транспортирования горной массы из карьеров, перевозки грунта и других сыпучих грузов;
- разработка и внедрение в производство технологии упрочнения рабочих поверхностей крупногабаритных отливок для карьерных самосвалов особо большой грузоподъемности с применением оптоволоконных лазеров и систем с числовым программным управлением.

С целью расширения и углубления научного сотрудничества конструкторов ОАО «БЕЛАЗ» и ученых отраслевых научно-исследовательских организаций Республики Беларусь и других стран СНГ на предприятии проводится Международная научно-практическая конференция «Карьерный транспорт».

На протяжении нескольких десятилетий неизменными участниками этого ставшего уже традиционным мероприятия являются Институт горного дела (УрО РАН), институт «Якутнипроалмаз», ЦНИИчермет им. И. Б. Бардина, Криворожский технический университет, Институт горного дела им. Кунаева, НПЦ «Технология», Институт порошковой металлургии и др. Участники конференции ведут живой, заинтересованный разговор о путях повышения эффективности эксплуатации карьерной техники «БЕЛАЗ», совершенствовании ее конструкции, внедрении перспективных разработок при создании белорусской большегрузной карьерной техники. **ГЖ**

Егоров Александр Николаевич,

e-mail: ugk@belaz.minsk.by

Лашковский Ростислав Владимирович,

e-mail: R.Lashkovsky@belaz.minsk.by