



It is shown that production of metal cord for big- and superbig-size tires is fully mastered, that allows to get out to the new metal production markets.

Ю. Л. ХУДОЛЕЙ, О. А. РЯБЦЕВ, В. С. ПАНИЗОВИЧ, РУП «БМЗ»

УДК 669.

ОСВОЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛОКОРДА ДЛЯ КРУПНО- И СВЕРХКРУПНОГАБАРИТНЫХ ШИН НА РУП «БМЗ»

В настоящее время более чем на 1000 крупных карьерах мира добывается 1,5 млрд. т угля, 80% медной руды, 2/3 золота, более 50% бокситов, фосфатов, свинца, цинка и других металлов и минералов. При этом намечается устойчивая тенденция роста мощности и глубины карьеров и, обусловленного этим, спроса на высокопроизводительную горную и транспортную технику.

Ключевую роль в обеспечении открытых горных работ России и республик бывшего СССР карьерными автосамосвалами играло и продолжает играть ПО «БелАЗ», которое после распада СССР не только сохранилось как самостоятельный хозяйствующий объект Беларуси, но и сумело поднять собственный научно-технический и производственный потенциал до уровня современных требований, предъявляемых мировым рынком карьерного автотранспорта. Сегодняшние масштабы и география распространения автосамосвалов БелАЗ подтверждают, что ПО «БелАЗ» – признанный член клуба мировых производителей карьерных автосамосвалов большой и особо большой грузоподъемности.

Развитие карьерной техники тесно связано с производством шин. Высокий темп развития карьерной техники стимулирует производителей шин к увеличению объемов производства и предъявляет новые требования к шинам.

Производство шин – одна из наиболее динамично развивающихся отраслей мировой экономики. В течение последних пяти лет темпы его роста составляют 2–3% в год. Рынок характеризуется высокой степенью концентрации. На долю крупнейших мировых игроков – Bridgestone, Continental, Goodyear и Michelin приходится более 55% рынка в денежном выражении. География шинной индустрии также отличается высоким уровнем

концентрации – Западная Европа, Северная Америка и Азия сосредоточили на своей территории около 90% мирового производства покрышек. Прогнозируется, что, несмотря на значительное удорожание углеводородов, энергоносителей, темпы роста шинной отрасли до 2010 г. останутся на прежнем уровне.

Основными производителями крупно- и сверхкрупногабаритных шин в странах дальнего зарубежья являются Michelin (70% мирового рынка крупногабаритных шин сверхбольшой грузоподъемности); Bridgestone; Goodyear; General tyre (Канада); Solideal tyre (Шри-Ланка); Allians tyre (Израиль); Semperit и др.; в странах СНГ – шинный завод «Супершина» (Россия); ОАО «Белшина» (Беларусь).

Эти предприятия-производители крупногабаритных шин – потенциальные потребители металлокорда, планируемого к производству на РУП «БМЗ».

Однако европейские и японский производители крупно- и сверхкрупногабаритных шин имеют в своем наличии собственные производственные мощности для производства металлокорда для данных шин, которые полностью удовлетворяют свои потребности в корде.

С целью повышения конкурентоспособности выпускаемых ПО «БелАЗ» карьерных самосвалов большой грузоподъемности в РБ разработана целевая программа по освоению производства на ОАО «Белшина» цельнометаллокордных крупно- и сверхкрупногабаритных шин. Составным элементом программы является разработка и освоение производства на РУП «БМЗ» металлокорда, необходимого для освоения и производства шин КГШ и СКГШ.

Начиная с 2007 г. на ОАО «Белшина» запущено новое производство цельнометаллокордных шин

радиальной конструкции. В качестве армирующего материала для шин заложены следующие конструкции металлокорда: $4 \times 0,32\text{НТ}$ (4Л32НТ); $4 \times 6 \times 0,245\text{НЕ}$ (24Л25НЕ) – освоены на РУП «БМЗ» и новые $3 + 9 + 15 \times 0,22 + 0,15$ (28Л22/15); $7 \times 7 \times 0,22 + 0,15$ (50Л22/15НТ); $7 \times 7 \times 0,25 + 0,15\text{НТ}$ (50Л25/15НТ); $7 \times (3 + 9 \times 0,245) + 0,20\text{НТ}$ (85Л25/20НТ); $7 \times (3 + 9 + 15 \times 0,175) + 0,20\text{НТ}$ (190Л18/20НТ).

Производство необходимых конструкций – новое для РУП «БМЗ». Существующее канатное оборудование не позволяет свивать металлокорд типа $7 \times 7 \times d$, поэтому созрела необходимость вложения дополнительных финансовых средств для проведения инжиниринговых работ по освоению производства металлокорда для КГШ и СКГШ.

РУП «БМЗ» разработаны предварительные технологические схемы изготовления металлокорда, включающие передовые наработки, внедренные на РУП «БМЗ». Проведен расчет количества технологического оборудования, выполнен эскизный проект комплекса с учетом минимальных затрат на коммуникации. В ходе реализации проекта были выполнены следующие основные этапы:

- определение главных характеристик продукции;
- подготовка плана работ на производство опытного образца (разработки технологии, изготовления опытной партии);

- подготовка оборудования для изготовления опытного образца;
- изготовление опытного образца;
- проведение испытаний образца на соответствие требованиям потребителя;
- проведение лабораторных испытаний опытного образца потребителем;
- изготовление опытной партии металлокорда;
- проведение испытаний и переработка опытной партии у потребителя.

На данном этапе освоения производства металлокорда для КГШ и СКГШ проведена модернизация канатных машин типа RiR-15, в ходе которой дополнительно на канатную машину были установлены электродвигатель, усиленный редуктор, полувал, усиленный кабестан, двухроликковый торсион, стабилизатор натяжения с дополнительным охлаждением, ролики рихтовки.

Уже к началу 2008 г. на модернизированных канатных машинах типа RiR-15 освоено производство металлокорда типа $7 \times 7 \times d + 0,15$, изготовлена и отгружена для ОАО «Белшина» опытная партия металлокорда данной конструкции. Переработка опытной партии металлокорда прошла без замечаний со стороны ОАО «Белшина».

Следующим этапом реализации программы стало обеспечение возможности изготовления металлокорда конструкций $7 \times (3 + 9 + 15 \times 0,175) + 0,20\text{НТ}$ и $7 \times (3 + 9 \times 0,245) + 0,20\text{НТ}$. Для этого за-

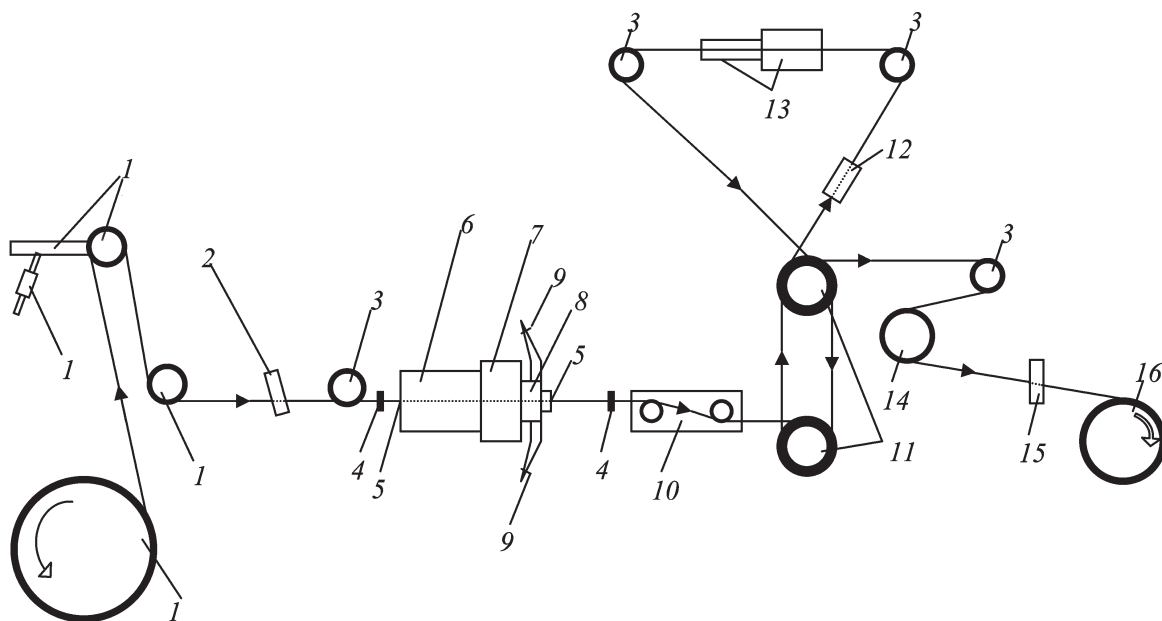


Схема заправки модернизированной оплеточной машины типа FV88/2 для изготовления металлокорда КГШ: 1 – технологическая катушка питания с металлокордом (полуфабрикатом); 2 – ограничительные (опорные) ролики; 3 – обводные направляющие ролики; 4 – фильеры защитного кожуха; 5 – фильеры полого вала оплеточного узла; 6 – оплеточный узел; 7 – катушка с оплеточной проволокой; 8 – оплеточная головка; 9 – фильера оплеточной головки; 10 – гаситель колебаний металлокорда; 11 – барабаны вытяжного устройства; 12 – датчик точек сварки; 13 – рихтовальное устройство; 14 – обводной ролик; 15 – ленточки укладчика; 16 – приемная катушка; 17 – ролик с компенсирующим рычагом тормоза катушки питания; 18 – пневмоцилиндр компенсирующей системы тормоза катушки питания; 19 – подкручивающий обводной направляющий ролик

ключен контракт с фирмой GCR (Италия) на поставку канатной машины DTAR, которая позволит производить металлокорд названных выше конструкций.

Для проведения пусконаладочных работ на канатной машине DTAF 630/7 совместно со специалистами фирмы GCR были проведены работы по ее запуску и проверке режимов работы.

В ходе пусконаладочных работ были выполнены следующие мероприятия: установлена канатная машина DTAF 630/7; подключено питающее силовое напряжение, подведен сжатый воздух; произведен пробный пуск канатной машины на холостом ходу; произведена заправка машины прядями конструкции $3 + 9 + 15 \times 0,175$ и осуществлена пробная свивка металлокорда; проведены предварительные тестовые настройки системы и механизмов управления машиной двойной скрутки; проведены предварительные работы по русификации панели управления оператора.

Для осуществления оплетки были модернизированы существующие оплеточные станки с установкой размоточных устройств катушек большой емкости, заменена проводковая система. В ходе модернизации разработаны и применены оригинальные, запатентованные РУП «БМЗ» узлы и механизмы. На рисунке показана схема заправки модернизированной оплеточной маши-

ны типа FV88/2 для изготовления металлокорда КГШ.

В условиях СтПЦ-2 на модернизированных оплеточных машинах типа FV88/2 проведено испытание дополнительно усовершенствованного тормозного узла размотки металлокорда-полуфабриката в процессе оплетки металлокорда для КГШ. В процессе работы изготовленный металлокорд, по данным испытаний ЦЗЛ, соответствует требованиям спецификаций.

По результатам проведенной работы можно сделать вывод о том, что узел размотки модернизированных оплеточных машинах типа FV88/2 № 517, 518 способен поддерживать заданную величину динамического натяжения полуфабриката в условиях монотонного увеличения силы, противодействующей направлению размотки обрабатываемого материала.

К концу 2008 г. освоено производство металлокорда типов $7 \times (3 + 9 + 15 \times 0,175) + 0,20\text{НТ}$ и $7 \times (3 + 9 \times 0,245) + 0,20\text{НТ}$, изготовлены и отгружены для ОАО «Белшина» опытные партии. Переработка опытных партий металлокорда прошла без замечаний со стороны ОАО «Белшина».

Таким образом, на РУП «БМЗ» полностью освоено производство металлокорда для крупно- и сверхкрупногабаритных шин, что позволяет выйти на новые рынки сбыта металлопродукции.