



УДК 621.778.073  
DOI: 10.21122/1683-6065-2019-2-48-59

Поступила 11.04.2019  
Received 11.04.2019

## **АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛОКОРДА**

*А. В. ВЕДЕНЕЕВ, ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», г. Жлобин, Беларусь, ул. Промышленная, 37. E-mail: metsc@bmz.gomel.by,  
Ю. Л. БОБАРИКИН, Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого, г. Гомель, Беларусь, пр. Октября, 48. E-mail: bobarikin@tut.by,  
В. П. ЗАЛЕВСКИЙ, ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», г. Жлобин, Беларусь, ул. Промышленная, 37. Тел.: (+375 2334) 5 53 53*

*Рассмотрена динамика развития продаж автомобилей в мире. Определен устойчивый рост продаж автомобилей в период 2013–2018 гг. Определено, что всего за девять месяцев 2018 г. в мире было зарегистрировано 71 153 025 автомобилей, что на 1,7% больше, чем за девять месяцев 2017 г., а по данным АСЕА (Европейская ассоциация производителей легковых автомобилей), на автомобильном рынке стран Европейского Союза за девять месяцев 2018 г. в ЕС было зарегистрировано 11 951 957 автомобилей, что на 2,5% больше, чем за аналогичный период 2017 г. Определено, что, несмотря на некоторое снижение объемов производства в Японии, Южной Корее, остальные традиционные страны-производители автомобилей в Европе и Северной Америке показывают устойчивые темпы развития, строятся и планируется строительство новых современных производств автомобильной техники преимущественно на Азиатском и Южноамериканских регионах. Анализ мирового производства шин показал, что в течение 2017–2024 гг. произойдет устойчивый рост на мировом автомобильном рынке шин в среднем на 6,3%. Анализ развития производства металлокорда показал, что ожидается рост объемов инвестиций в производство металлокорда с планируемым увеличением объема производства на 22% до 2022 г. При этом наибольший рост должен приходиться на пассажирские и легкогрузовые шины. В связи с возрастающей конкуренцией на рынке металлокорда развитие последнего происходит в сторону высокопрочных конструкций. Переход на металлокорд повышенной прочности привлекает возможностью уменьшения массы шин, повышения их ходимости и снижения затрат на единицу массы металлокорда при равнопрочной замене конструкций в шинах.*

**Ключевые слова.** Металлокорд, автомобиль, шина, рынок.

**Для цитирования.** Веденеев, А. В. Анализ развития потребления и производства металлокорда / А. В. Веденеев, Ю. Л. Бобарикин, В. П. Залевский // Литье и металлургия. 2019. № 2. С. 48–59. DOI: 10.21122/1683-6065-2019-2-48-59.

## **ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF CONSUMPTION AND PRODUCTION OF STEEL CORD**

*A. V. VEDENEEV, OJSC «BSW – Management Company of Holding «BMC», Zhlobin city, Belarus, 37, Promyshlennaya str. E-mail: metsc@bmz.gomel.by,  
Yu. L. BOBARIKIN, Gomel State Technical University named after P. O. Sukhoi, Gomel, Belarus, 48, Oktybrya ave. E-mail: bobarikin@tut.by,  
V. P. ZALEWSKI, OJSC «BSW – Management Company of Holding «BMC», Zhlobin city, Belarus, 37, Promyshlennaya str. Tel.: (+375 2334) 5 53 53*

*Dynamics of development of sales of cars in the world is considered. The steady growth of car sales in the period 2013–2018 was determined. It is determined that in just nine months of 2018, 71 153 025 cars were registered in the world, which is 1.7% more than in the nine months of 2017, and according to the data of the ASEAN (European Association of car manufacturers), 11 951 957 cars were registered in the automotive market of the European Union countries in the nine months of 2018 in the EU, which is 2.5% more than in the same period of 2017. It is determined that despite some decline in production in Japan, South Korea, the rest of the traditional car manufacturers in Europe and North America show a steady pace of development, built and planned construction of new modern production of automotive equipment mainly in the Asian and South American regions. Analysis of the development of metal cord production showed that it is expected to increase investment in the production of metal cord with a planned increase in production by 22% until 2022. At the same time, the greatest growth should fall on passenger and light-cargo tires. Due to the increasing competition in the metal cord market, the development of the latter is in the direction of high-*

strength structures. The transition to a high-strength metal cord attracts the possibility of reducing the weight of tires, increasing their mobility and reducing the cost per unit weight of the metal cord with an equally strong replacement of structures in tires.

**Keywords.** Metal cord, car, tire, market.

**For citation.** Vedenev A. V., Bobarikin Yu. L., Zalewski V. P. Analysis of the development of consumption and production of steel cord. Foundry production and metallurgy, 2019, no. 2, pp. 48–59. DOI: 10.21122/1683-6065-2019-2-48-59.

Металлокорд – длинномерное изделие четвертого металлургического передела, имеющее витую структуру из стальной высокоуглеродистой тонкой латунированной проволоки, предназначенное для армирования шин. Для повышения эффективности планирования развития металлокордного производства Республики Беларусь требуется объективная оценка современного состояния и тенденций развития производства и потребления металлокорда в мировом масштабе. В связи с этим проведение общего анализа производства металлокорда и его потребления в шинной промышленности является актуальной задачей.

Цель: определить основные направления развития производства металлокорда.

### Анализ развития производства автомобилей

Потребление металлокорда связано с развитием автомобильного рынка. При увеличении количества выпускаемых автомобилей увеличивается потребность в шинах первой комплектации в дополнении к продажам шин на вторичном рынке. На рис. 1 показана динамика продаж автомобилей [1].

По данным АСЕА (Европейская ассоциация производителей легковых автомобилей), на автомобильном рынке стран Европейского Союза за девять месяцев 2018 г. в ЕС было зарегистрировано 11 951 957 автомобилей, что на 2,5% больше, чем за аналогичный период 2017 г. (рис. 2).

Всего за девять месяцев 2018 г. в мире было зарегистрировано 71 153 025 автомобилей, что на 1,7% больше, чем за девять месяцев 2017 г. (табл. 1).

Таблица 1. Продажа легковых автомобилей и легких транспортных средств по регионам мира за девять месяцев 2018 и 2017 гг. [1]

Регион	Объем продаж, шт.					
	Сентябрь 2018 г.	Сентябрь 2017 г.	%	9 мес. 2018 г.	9 мес. 2017 г.	%
США	1 442 532	1 521 406	-5,2	12 906 934	12 841 628	0,5
Канада	174 999	187 692	-6,8	1 589 262	1 593 749	-0,3
Западная Европа	1 226 182	1 545 664	-20,7	12 650 572	12 445 891	1,6
Восточная Европа	301 036	354 466	-15,1	3 136 604	2 980 872	5,2
Япония	479 555	489 411	-2,0	3 970 684	4 005 904	-0,9
Корея	124 795	151 168	-17,4	1 302 276	1 314 003	-0,9
Китай	2 405 568	2 683 267	-10,3	20 191 127	19 946 801	1,2
Бразилия и Аргентина	255 243	268 842	-5,1	2 437 959	2 241 504	8,8
Другие	1 475 300	1 416 467	4,2	12 967 607	12 590 177	3,0
В мире	7 885 210	8 618 383	-8,5	71 153 025	69 960 529	1,7

Примечания. Западная Европа включает Турцию. Китай включает оценку импортируемых легковых автомобилей.

На автомобильном рынке США за период девяти месяцев 2018 г. объем продаж легковых автомобилей вырос на 0,5% по отношению к периоду девяти месяцев 2017 г., всего было зарегистрировано 12 906 934 ед.

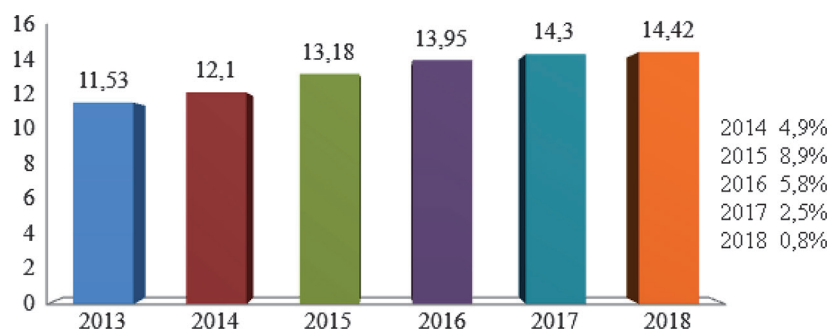


Рис. 1. Динамика продаж автомобилей на рынке Западной Европы, млн. шт.

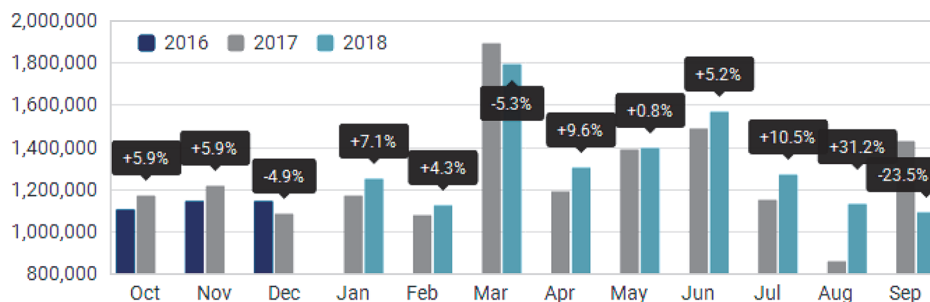


Рис. 2. Продажа легковых автомобилей в странах ЕС за 2017–2018 гг. (не включая Мальту) [2]

В Канаде на автомобильном рынке за девять месяцев 2018 г. объем продаж составил 1 589 262 ед., что на 0,3% меньше, чем за аналогичный период 2017 г.

В Японии на автомобильном рынке за девять месяцев 2018 г. в стране было зарегистрировано 3 970 684 ед., снижение уровня регистрации легковых автомобилей по отношению к аналогичному периоду прошлого года составило 0,9%.

На автомобильном рынке Южной Кореи за период девяти месяцев 2018 г. отмечено снижение регистрации новых легковых автомобилей (0,9%), всего за этот период было зарегистрировано 1 302 276 автомобилей.

Продажи легковых автомобилей в Китае за девять месяцев 2018 г. выросли на 1,2% (до 20 191 127 машин), оставаясь крупнейшим в мире авторынком. Согласно прогнозу СААМ, в 2018 г. китайский авторынок вырастет порядка на 3% по отношению к прошлому году, когда было продано 28 591 887 автомобилей. Стабилизация спроса, в частности, обусловлена повышением с этого года налога на покупку новых автомобилей с двигателем объемом до 1,6 л до 10%. Между тем, правительство КНР активно стимулирует продажи электромобилей, введение налога на которые было отложено до конца 2020 г.

На рынках Бразилии и Аргентины за девять месяцев 2018 г. было зарегистрировано 2 437 959 автомобилей, что на 8,8% больше, чем за аналогичный период 2017 г. [3].

Из приведенного обзора можно сделать вывод, что мировое производство автомобилей продолжает динамично развиваться. Несмотря на некоторое снижение объемов производства в Японии, Южной Корее, остальные традиционные страны-производители автомобилей в Европе и Северной Америке показывают устойчивые темпы развития. Строятся и планируется строительство новых современных производств автомобильной техники в основном на Азиатском и Южноамериканских регионах.

Увеличение глобального производства автомобилей является одним из основных факторов, ведущих к росту сегмента автомобильной промышленности конечного потребления на мировом рынке высокопрочного стального проката, используемого в качестве заготовки на метизном производстве металлокорда.

### Анализ развития производства шин

С момента изобретения в 50-х годах XX века радиальных шин, армированных металлокордом, потребление его в мире практически непрерывно растет и в середине 90-х годов превысило уровень 1 млн. в год.

Металлокорд является основным материалом в производстве радиальных шин и доля его использования в мировой шинной промышленности все еще значительно больше, чем синтетических кордов.

Несмотря на падение продаж новых автомобилей, общее число автомобилей в мире растет. По оценке экспертов, мировое производство металлокорда для шин составляет примерно 1200–1300 тыс. т в год.

Анализируя последние пять лет, нельзя сказать, что рынок был подвержен каким-то глобальным изменениям. Он относительно стабилен, наблюдается положительная динамика. Так, за указанный период потребление металлокорда в мире увеличивалось на 3–5% ежегодно. В первую очередь это касается Азии и Европы, что обусловлено увеличением производства шин.

Прогнозы на будущее выстраиваются приблизительно в таком же ключе. Ожидается, что в течение 2017–2024 гг. произойдет устойчивый рост на мировом автомобильном рынке шин в среднем на 6,3%. В подтверждение этому уже можно отметить строительство в мире новых заводов по выпуску автомобильных шин: Apollo (Румыния), Hankook, Bridgestone (Венгрия), Nexen Tire (Чехия), Nokian Tyres (США), Continental (Таиланд), Bridgestone (РФ) и др., что положительно отразится и на спросе на метал-

локорд. Только в Центральной и Восточной Европе прогнозируется дефицит этой продукции в объеме до 50 тыс. т.

По данным ResearchAndMarkets (крупнейший в мире магазин маркетинговых исследований), объем мирового рынка легковых шин к 2022 г. достигнет 1,5 млрд. шт. Такой рост показателей аналитики связывают с увеличением продаж легковых автомобилей, седанов, хэтчбэков, кроссоверов и автомобилей класса SUV.

Один из активно развивающихся трендов рынка – безвоздушные шины. Значительная часть таких шин используется для небольших автомобилей – самоходных газонокосилок и гольф-мобилей.

Соответственно компании, производящие шинную продукцию, вкладывают в свое развитие нацеленное на увеличение объемов производства автомобильных шин уже в ближайшей перспективе.

Так, к примеру, компания Bridgestone продолжает инвестировать средства в развитие и модернизацию завода в Квебеке. За пять лет, с 2016 г., в проект будет вложено 250 млн. долл., так что в итоге предприятие к 2020 г. увеличит мощности на 18%, до 20 000 шин в день. Кроме того, завод перейдет на выпуск шин диаметром 18–22 дюйма [4–7].

Компания Bridgestone также инвестирует 32 млн. долл. в свой завод в Татабанье (Венгрия). Инвестиции будут направлены на строительство нового склада для завода площадью 1000 квадратных метров. Новый склад позволит увеличить производственные мощности до 7,2 млн. шин в год к 2020 г. Как заявила директор венгерского завода Bridgestone Мелинда Тополчик (Melinda Topolcsik), в прошлом году в Татабанье были запущены новые производственные мощности, в которые было инвестировано около 270 млн. евро, а за 2017 г. в целом оборот предприятия вырос на 47%, до 170 млн. евро. За 2017 г. завод выпустил 3,6 млн. шин, в этом году планируется увеличить объемы производства до 5 млн. шин, а к 2020 г. – до 7 млн. шин. Количество рабочих завода за последний год также возросло с 700 до 1100 чел. Общий объем инвестиций Bridgestone в венгерский завод составил более 480 млн. евро. Завод выпускает шины класса UHP, а также внедорожные шины для автомобилей премиум-класса. 99% продукции предназначено на экспорт [8].

Инвестиции компании Bridgestone в шинный завод в Познани (Польша) составили 164,24 млн. евро. Инвестиционный проект, который должен быть завершен к 2022 г., позволит закупить новое, более современное оборудование и внедрить новые технологии, которые, как ожидается, увеличат эффективность производства более чем на 30%. Мощности завода вырастут с 31 до более чем 40 тыс. шин в день [9].

Компания Bridgestone Americas инвестирует 12 млн. долл. в свой шинный завод в Нормале, штат Иллинойс (завод был открыт в 1965 г. как предприятие Firestone, в 1994 г. он был куплен Bridgestone Americas). Это позволит создать на предприятии, где сейчас работает около 400 чел., 30 новых рабочих мест.

На заводе производятся радиальные и диагональные шины, предназначенные для строительной и промышленной техники, в том числе для разработки месторождений полезных ископаемых. Как заявляет компания, инвестиции позволят начать на заводе выпуск различных промышленных шин 29-, 33- и 35-дюймовых типоразмеров, которые ранее производились Bridgestone только в Японии.

Компания Bridgestone инвестирует 24 млн. евро в свою производственную площадку в Пуэнте Сан Мигель, Испания. Цель проекта – запуск новой линии по выпуску 24-дюймовых радиальных грузовых шин. Этот шаг позволит существенно расширить производственные мощности завода, где компания сможет одновременно выпускать и сельскохозяйственные, и грузовые шины. Выделяемые средства предназначены для покупки нового оборудования и создание необходимой инфраструктуры; планируется также оптимизировать энергопотребление предприятия. По предварительным оценкам, после запуска новой линии производственная мощность завода достигнет 500 шин в день. Производство на новой линии, как ожидается, начнется в 2019 г. Японский производитель шин рассчитывает создать на заводе около 40 новых рабочих мест [10–12].

Согласно прогнозам специалистов компании **Michelin**, в 2019 г. ожидается рост на 1,5% в сегменте легковых/легкогрузовых и грузовых шин, на 10% – в сегменте шин с посадочным диаметром 18 дюймов и выше, а также возобновление роста в Китае на 4–5% в сегменте специализированных продуктовых линий [13, 14].

Для этого компания Michelin инвестирует 16 млн. долл. в свой канадский завод в Грантоне: выделенные средства будут использованы для запуска на предприятии к 2020 г. производства зимних шин, предназначенных специально для рынка Северной Америки, а также для создания производства шинных заготовок. Запуск инновационного производства заготовок позволит Michelin увеличить конкурентоспо-



способность на рынке региона и укрепить свое производственное присутствие в Новой Шотландии. Проект оценивается в 9,2 млн. долл. и включает закупку нового оборудования, ремонт помещений завода и строительство нового склада [15, 16].

Компания Michelin продолжает расширять свое производство в Индии. Завод в Ченнаи скоро получит увеличенные производственные мощности – до 30 000 т готовой продукции в год. Это увеличение связано с ростом спроса на рынке вторичной комплектации и расширением номенклатуры шин.

На мировой рынок легковых и легкогрузовых шин вторичной комплектации влияет рост активности в Европе, который компенсирует замедление на рынке Китая. В сегменте легковых и легкогрузовых шин первичной комплектации рынок испытывает сокращение, в частности, из-за ослабления роста в Китае. На рынке грузовых шин наблюдается рост, обусловленный увеличением индустрии грузоперевозок в Америке и Европе. Рынок специализированных шин продолжает рост быстрым темпом [17, 18].

8 июня 2018 г. Michelin официально запустила проект по расширению своего завода в Шэньяне (Китай), чьи производственные мощности будут увеличены на 6 млн. легковых шин в год.

Завод в Шэньяне был открыт в 1995 г., став первой производственной площадкой Michelin в континентальном Китае. После нескольких этапов расширения, а также переноса предприятия на новое место в 2013 г. его мощности были увеличены до 10 млн. легковых шин в год. В 2017 г. было запущено производство грузовых шин мощностью 1,8 млн. единиц продукции ежегодно. После того, как будет реализован новый инвестиционный проект, выпуск легковых шин будет увеличен более чем в 1,5 раза.

Шведская компания Trelleborg вкладывает значительные инвестиции в свое производство шин в чешском городе Отроковице, чтобы увеличить коэффициент загрузки завода и преобразовать его в передовое предприятие, выпускающее радиальные сельскохозяйственные и промышленные шины. Проект, реализация которого намечена на ближайшие два года, позволит улучшить эффективность работы завода и расширить ассортимент выпускаемой продукции. Компания будет расширять линейку промышленных шин для землеройной техники – этот рынок растет в Азии и Северной Америке. Проект – часть процесса интеграции Trelleborg и Mitas, начатого после покупки шведской компанией шинного подразделения GCS Group в 2016 г. Сейчас уже активно идут работы по расширению завода Mitas в Руме, Сербия. Проект по расширению сербского шинного завода начался в 2017 г.; сейчас строительство нового цеха находится на финальном этапе, начата установка оборудования. Завод в Руме выпускает шины с радиальным и диагональным кордом, предназначенные для сельскохозяйственной и промышленной техники. После завершения инвестиционного проекта завод в Руме увеличит производственные мощности более чем на 50% [19, 20].

Инвестиции **Nokian Tyres** за период с января по сентябрь 2018 г. составили 114,2 млн. евро. Сумма включает инвестиции в производство на российском и финском заводах концерна, покупку пресс-форм для новых продуктов, строительство завода в Дейтоне (США), а также проекты в области информационных технологий и развития процессов [21].

Компания Nokian Tyres выходит на шинный рынок Нигерии. Разрабатывает надежные и безопасные шины для любых климатических и дорожных условий. Автомобильную отрасль Нигерии ждут существенные перемены, выход компании на данный рынок изменит ситуацию на местном шинном рынке. Компания уже занимается поиском местных партнеров – дилеров, розничных продавцов и дистрибьюторов [22].

Представители компании **Kumho Tire** и пакистанской компании **Century** подписали соглашение, по условиям которого корейская компания передаст пакистанской стороне технологии для шинного производства. Century намерена построить собственный завод в Пакистане и использовать его в качестве фундамента для своего дальнейшего развития в автомобильном секторе. На первом этапе предприятие будет выпускать 1 млн шин в год, а в долгосрочной перспективе его мощности планируется увеличить до 5 млн шин ежегодно [23].

Компания **Pirelli** сообщила об инвестициях в размере 250 млн. евро в свои предприятия в Латинской Америке, которые планирует осуществить до 2020 г. Согласно стратегии компании, Pirelli планирует осуществлять непрерывные инвестиции в модернизацию местных производственных мощностей и развитие предприятий по производству продукции с высокой стоимостью. Это должно привести к 20%-ному увеличению производственных мощностей к концу 2020 г. [24].

Компания **Sumitomo** сообщила, что инвестирует 32 млн. евро для увеличения производственных мощностей на заводе по производству грузовых шин в Бразилии. Ожидается, что к октябрю 2019 г. производство шин для автобусов и грузовиков вырастет в 2 раза и будет составлять 1000 шин в день. Компа-

ния ожидает, что в обозримом будущем спрос на шины для грузовиков и автобусов будет расти на 2–3% в год.

В июле 2018 г. **Sumitomo** начала производство грузовых/автобусных шин на своем заводе в Ледисмите (ЮАР). Шинный завод в Ледисмите компания Sumitomo купила у Apollo в 2013 г., получив не только производственную площадку, но и права на использование бренда Dunlop во всех странах Африки. Ожидается, что увеличение мощностей со временем позволит удовлетворять спрос на грузовые шины Dunlop как в сегменте первичной комплектации, так и на вторичном рынке во всей Африке. Производство шин всего размерного ряда будет начато к сентябрю 2019 г. Завод в Ледисмите выпускает 12 500 легковых шин в день, а объемы производства грузовых шин к 2020 г. должны достигнуть 750 шт. ежедневно [25].

Компания **Apollo Tyres** заявила, что она запустила коммерческое производство грузовых шин бренда Apollo на заводе в Венгрии. Планируется увеличение выпуска шин на данном заводе и установление сотрудничества с местными автокомпаниями, такими, как VW и BMW. На первом этапе, к 2019 г., мощность этого завода составит 14 000 легковых и 1200 грузовых шин в день. Кроме того, Apollo намерена стать лидером индийского шинного рынка. В Индии компания контролирует 30% рынка радиальных грузовых/автобусных шин и 19–20% рынка легковых шин, на котором сейчас растет спрос со стороны как конечных пользователей, так и автопроизводителей. Инвестиции пойдут на строительство завода в индийском штате Андхра-Прадеш, на который будет потрачено 540 млн. долл. Мощность предприятия составит 15 000 легковых и 3000 грузовых шин в день, а открыть его планируется в первом квартале 2020 г. [26].

Производство шин в Китае составляет 1/3 от общемирового годового объема производства (до 613 млн. шин, включая 131 млн грузовых и автобусных шин и 482 млн легковых шин). Характерной чертой в последнее время для шинной промышленности Китая стал низкий коэффициент загрузки предприятий. Ухудшение рыночных условий в прошлом году было связано с тем, что крупнейшие страны-экспортеры шин (Индия, Евросоюз, США и Турция) ввели антидемпинговые и компенсирующие пошлины в отношении китайских покрышек.

В связи с рядом факторов, в том числе колебаниями цен на сырье, избытком поставок, ростом затрат на рабочую силу и ужесточением природоохранного законодательства, в стране заметно увеличились расходы на производство шин, они оказались выше, чем в Юго-Восточной и Южной Азии, а также в Восточной Европе.

В итоге компании, располагающие достаточными средствами, активно начали создавать свои производственные площадки за пределами Китая. Некоторые лидеры рынка уже запустили зарубежное производство шин – Sailun во Вьетнаме, Zhongce, Linglong, Double Coin и Sentury в Таиланде. На подходе проекты Prinx Chengshan и Wanda Baotong Tyre в Малайзии (за 275 и 253 млн. евро соответственно); Guizhou Tire строит шинный завод во Вьетнаме за 342 млн. евро, Triangle и Sentury собираются запустить производство в США, а Linglong – в Европе.

Лидеры шинной индустрии Китая также увеличили активность в сегменте исследований и разработок и занялись модернизацией технологий: Linglong выпускает шину на основе одуванчикового каучука, Shandong Fengyuan Tire Manufacturing заявляет о выпуске шин с углеродными нанотрубками, Sailun разрабатывает новые каучуковые компаунды, а Triangle модернизировала процесс вулканизации шин [27].

Китайская компания Linglong Tire и Европейский банк реконструкции и развития (EBRD) ведут переговоры по проекту строительства шинного завода Linglong в Сербии. Компания сообщила о намерении вложить 863 млн. евро в строительство своего нового шинного завода в Сербии. Проект, на реализацию которого отводится шесть лет, будет включать три этапа. На полной производственной мощности завод сможет выпускать 13,62 млн радиальных шин в год, в том числе 12 млн легковых шин, 1,6 млн грузовых/автобусных шин и около 20 тыс. промышленных шин [28].

В марте 2018 г. Linglong начала третий этап расширения завода в Таиланде, а в июле был заложен первый камень в фундамент нового производственного комплекса в Хубэе (Китай), который будет выпускать 12 млн легковых и 2,4 млн грузовых/автобусных шин, а также 60 000 шин для спецтехники [29, 30].

Компания **Saudi Arabian National Tire Co. (NTC)** подписала соглашение с южнокорейской компанией Samsung Engineering о проектировании, материально-техническом снабжении и строительстве в Саудовской Аравии шинного завода. Проект оценивается в 1,6 млрд. долл. Как ожидается, завод будет построен в городе Эль-Джубайль. Производство шин будет начато к концу 2020 г., а мощность предприятия составит 20 млн шин в год.

Как видно из представленного выше обзора, во всем мире продолжают вложения инвестиций ведущих компаний в развитие объемов производства автомобильных шин на ближайшее время и на дальнюю перспективу. В связи с этим будет повышаться потребность в использовании больших объемов армирующих материалов для автомобильных шин, а также изменяться требования к их качественным характеристикам.

### Анализ развития производства металлокорда

Наряду с крупными шинными компаниями Michelin, Goodyear, Bridgestone\Firestone, Continental и др., которые имеют собственные производственные мощности по изготовлению металлокорда, в мире существует несколько независимых производителей металлокорда.

Самым крупным из них является Bekaert Group (Бельгия). По мнению руководства компании, Bekaert контролирует 38% мирового рынка металлокорда. Компания имеет заводы в Европе, Северной и Южной Америке, Азии и Австралии.

Крупными производителями металлокорда также являются Amercord Inc. (США), TrefilArbed Kiswire (Люксембург, Корея), Hyosung (Корея), Pirelli (Италия), Sodetal (Франция), ОАО «БМЗ» (Беларусь) и др.

Amercord – основной поставщик металлокорда шинным компаниям в Северной Америке, таким, как Michelin, Cooper Tire и Firestone/Bridgestone и контролирует примерно 40% рынка.

Trefil Arbed Kiswire располагает четырьмя заводами по производству металлокорда, расположенными в Корее. Производство металлокорда на этих заводах составляет 80 тыс. т в год. Компания также имеет два завода в Европе (Бельгия, Люксембург), один в США (штат Арканзас) и один в Китае (Циндао). Всего компания производит более 120 тыс. т металлокорда в год и доля Trefil Arbed в мировом производстве металлокорда составляет 17%.

По оценке экспертов, доля компании Hyosung на мировом рынке металлокорда оценивается в 7%.

Потребление металлокорда в мире растет на 3–4% ежегодно. Значительный рост потребления отмечается на рынках Азии и Европы. Шинные компании, имеющие основные производственные мощности в Северной Америке, пока еще не восстановились после экономического спада в 2001–2002 гг., поэтому потребление корда на этом рынке упало.

Азиатско-Тихоокеанский регион является крупнейшим потребителем высокопрочных сталей по всему миру, и эта тенденция по прогнозам продолжится в течение прогнозируемого периода. Рост Азиатско-Тихоокеанского рынка высокопрочных сталей может быть связан с экономическим ростом таких стран с развивающейся экономикой, как Китай, Индия и Тайвань. Ключевыми игроками, работающими на рынке высокой прочности стали, являются Voestalpine AG (Австрия), POSCO Group (Южная Корея), ArcelorMittal SA (Люксембург), SSAB AB (Швеция), Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation (Япония), Tata Steel (Индия), Steel Authority of India Limited (Индия), CISA Steel Corporation (США), Baosteel Group Corporation (Китай), ОАО «Северсталь» (Россия), ThyssenKrupp AG (Германия), JFE Steel Corporation (Япония), Nucor Corporation (США) и JSW Steel (Индия) и др.

Самым динамичным рынком является Китай, где ежегодный прирост потребления металлокорда составляет 27%. По примерным оценкам, в 2003 г. в Китае производилось около 100 тыс. т, в то время как потребность шинных компаний составляет примерно 350 тыс. т в год.

Очевидно, что производители металлокорда стремятся закрепить свои позиции на этом рынке и размещают новые производственные мощности.

Новые инвестиции позволят Michelin увеличить производство металлокорда в Залэу на 50% к 2019 г. К этому времени штат предприятия должен вырасти на 140 чел., а его мощность составит 60 000 т корда в год. Более 90% продукции завода уходит на экспорт и поставляется на предприятия Michelin в Европе, Северной и Южной Америке, а также Азии.

Один из крупнейших производителей стальной проволоки, канатов, корда и метизной продукции – бельгийская компания Bekaert достигла соглашения о создании с металлургической корпорацией № 1 совместного предприятия – компании Belgo Mineira Bekaert Artefatos de Arame (BMB), сообщает пресс-служба Bekaert. В рамках этих договоренностей ArcelorMittal приобретет 55,5% акций бразильского завода по производству металлокорда Sumare. Завод вместе с другими предприятиями этого профиля Bekaert выкупила у итальянского производителя шин Pirelli в 2014 г. Но сделка с Bekaert стоит особняком. Дело в том, что большинство заводов «Mittal» так или иначе связаны с автомобилестроением, и они успешно модернизируют и даже покупают новые. Теперь же благодаря созданию с Bekaert совместного предприятия Arcelor Mittal будет выпускать и металлокорд для легковых и грузовых автошин [31].

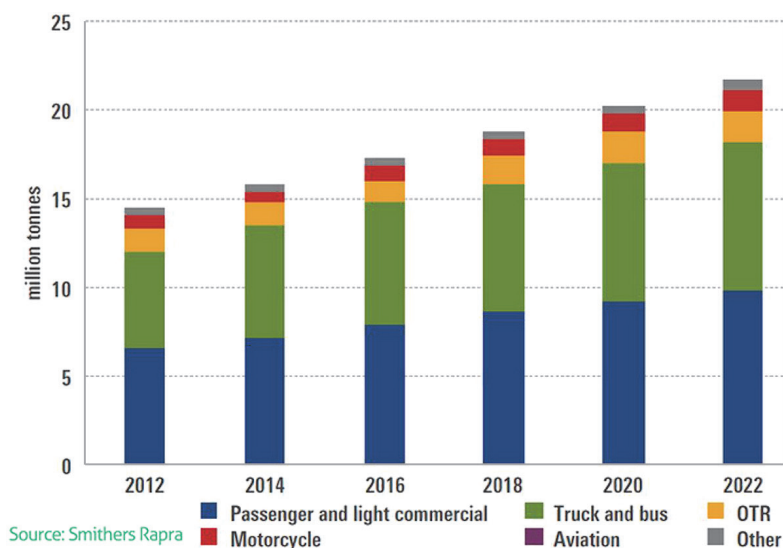


Рис. 3. Динамика производства шин различного назначения [32]

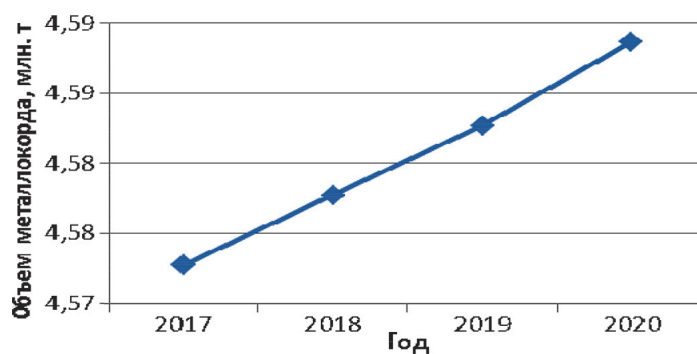


Рис. 4. Прогноз потребления металлокорда при производстве шин

Предприятие Bridgestone Metalpha U. S. A. (ВМУ) в Кларксвилле (Теннесси, США), выпускающее металлокорд для радиальных шин с 1996 г., трижды увеличивало мощности, которые выросли до 37 000 т в 1998 г., до 58 000 т в 2008 г. и до 64 000 т в 2011 г.

Векарт запустила масштабный проект производства бортовой проволоки и металлокорда для армирования шин в России на производственной площадке в особой экономической зоне промышленно-производственного типа «Липецк». На официальном открытии новой линии гальванизации на заводе ООО «Бекарт-Липецк» было заявлено о намерении материнской компании инвестировать в расширение мощностей российского предприятия 1 млрд руб. Инвестиции позволят заводу к середине 2018 г. увеличить мощность производства металлокорда на 50% до 35 тыс. т в год и удвоить производственную мощность цеха по производству полуфабриката до 40 тыс. т ежегодно. Решение о расширении липецкого предприятия было принято после анализа динамики роста российского рынка шин. Производители шин, в том числе расположенные вблизи этого предприятия, продолжают инвестировать в производство шин.

В рамках расширения своего производства стальных кордов в г. Шэньян (Shenyang), провинция Ляонин (Liaoning Province) на северо-востоке Китая, компания Векарт построила самый экологически чистый завод по изготовлению металлокорда. Проект расширения производства обеспечит дополнительные мощности для производства шинного корда (25 000 т), в результате общая годовая производительность этого продукта в Китае достигнет 450 000 т.

Эксплуатационные свойства шин, армированных металлокордом (масса, расход горючего, ходимость) во многом определяются его прочностными и усталостными характеристиками.

На рис. 3 показана динамика производства шин различного назначения, согласно которой с 2016 до 2022 г. планируется увеличение объема производства на 22%. При этом наибольший рост должен приходиться на пассажирские и легкогрузовые шины.

Согласно аналитическим данным, до 2020 г. прогнозируется рост потребности в металлокорде в мире более 4,5 млн. т (рис. 4).

Объемы производства металлокорда в различных регионах мира приведены в табл. 2.



Таблица 2. Динамика развития производства металлокорда в различных странах

Страна	Производитель металлокорда	2017	2018	2019	2020
Беларусь	ОАО «ВМЗ»	100 000	100 000	100 000	100 000
Итого		100 000	100 000	100 000	100 000
Бельгия	BEKAERT*	0	0	0	0
Итого		0	0	0	0
Бразилия	BEKAERT	102 000	102 000	102 000	102 000
	MICHELIN	20 000	20 000	20 000	20 000
	PIRELLI				
Итого		122 000	122 000	122 000	122 000
Канада	MICHELIN	30 000	30 000	30 000	30 000
Итого		30 000	30 000	30 000	30 000
Китай	AOFUTE	30 000	30 000	30 000	30 000
	BAO STEEL	45 000	45 000	45 000	45 000
	BEKAERT	497 000	497 000	497 000	497 000
	BRIDGESTONE	25 000	25 000	25 000	25 000
	DAYE	150 000	150 000	150 000	150 000
	DONGTAI LEIDA	300 000	300 000	300 000	300 000
	HENAN HENGXING	90 000	90 000	90 000	90 000
	HUALIAN	100 000	100 000	100 000	100 000
	HUBEI FUXING	130 000	130 000	130 000	130 000
	HUBEI GITI	100 000	100 000	100 000	100 000
	HYOSUNG	74 000	74 000	74 000	74 000
	JUNMA	220 000	220 000	220 000	220 000
	MICHELIN	15 000	15 000	15 000	15 000
	OTHERS	180 000	180 000	180 000	180 000
	PIRELLI				
	SHOUGANG CONCORD	275 000	275 000	275 000	275 000
	SNTON	340 000	340 000	340 000	340 000
	TOKUSEN	20 000	25 000	30 000	36 000
	TOKYO ROPE	18 000	18 000	18 000	18 000
	XINGDA	600 000	600 000	600 000	600 000
Итого		3 209 000	3 214 000	3 219 000	3 225 000
Франция	MICHELIN	75 000	75 000	75 000	75 000
	SODETAL				
Итого		75 000	75 000	75 000	75 000
Германия	BEKAERT*	0	0	0	0
	PIRELLI				
Итого		0	0	0	0
Индия	BEKAERT	40 000	40 000	40 000	40 000
Итого		40 000	40 000	40 000	40 000
Индонезия	BEKAERT	55 000	55 000	55 000	55 000
Итого		55 000	55 000	55 000	55 000
Италия	BEKAERT	38 000	38 000	38 000	38 000
	MICHELIN	40 000	40 000	40 000	40 000
	PIRELLI				
Итого		78 000	78 000	78 000	78 000
Япония	BRIDGESTONE	100 000	100 000	100 000	100 000
	TOKUSEN	42 000	42 000	42 000	42 000
	TOKYO ROPE	48 000	48 000	48 000	48 000
Итого		190 000	190 000	190 000	190 000
Люксембург	HYOSUNG*	0	0	0	0
Итого		0	0	0	0
Малайзия	TOKYO ROPE	7 200	7 200	7 200	7 200
Итого		7 200	7 200	7 200	7 200
Румыния	BEKAERT	44 500	44 500	44 500	44 500
	MICHELIN	27 000	27 000	27 000	27 000
	PIRELLI				
Итого		71 500	71 500	71 500	71 500

Страна	Производитель металлокорда	2017	2018	2019	2020
Россия	BEKAERT	15 000	15 000	15 000	15 000
Итого		15 000	15 000	15 000	15 000
Словакия	BEKAERT	70 000	70 000	70 000	70 000
	SODETAL	9 000	9 000	9 000	9 000
Итого		79 000	79 000	79 000	79 000
Южная Корея	HYOSUNG	25 000	0	0	0
Итого		25 000	0	0	0
Испания	BEKAERT	35 000	35 000	35 000	35 000
	MICHELIN	42 000	42 000	42 000	42 000
Итого		77 000	77 000	77 000	77 000
Тайланд	BRIDGESTONE	38 000	38 000	38 000	38 000
	HYOSUNG	12 000	12 000	12 000	12 000
	MICHELIN	28 000	28 000	28 000	28 000
Итого		78 000	78 000	78 000	78 000
Турция	BEKAERT	71 000	71 000	71 000	71 000
Итого		71 000	71 000	71 000	71 000
США	BEKAERT	52 000	52 000	52 000	52 000
	BRIDGESTONE	64 000	64 000	64 000	64 000
	HYOSUNG*	0	0	0	0
	MICHELIN	5 000	5 000	5 000	5 000
	TOKUSEN	62 000	62 000	62 000	62 000
Итого		183 000	183 000	183 000	183 000
Вьетнам	HYOSUNG	145 000	170 000	170 000	170 000
Итого		145 000	170 000	170 000	170 000
Итого по миру		4 572 700	4 577 700	4 582 700	4 588 700
Прирост по годам, %			0,109	0,109	0,131
Прирост к 2017 г., %			0,109	0,219	0,350
Доля ОАО «БМЗ» в мире, %		2,19	2,18	2,18	2,18

Одним из основных направлений развития выпускаемой проволоки и металлокорда является повышение прочности (рис. 5). С целью экономии потребления стали и улучшения потребительских свойств производители металлургических предприятий активно развивают сегменты высокопрочных марок сталей. Ожидается, что количество высокопрочных сталей, используемых при производстве автомобилей, в ближайшие 15 лет будет увеличено более чем в 2 раза. Производителей шин привлекает в металлокорде с повышенной прочностью возможность уменьшения массы и диаметра корда и соответственно количества резиновой смеси в шинах и их массы. В настоящее время на ОАО «БМЗ-управляющая компания холдинга «БМК» доля производства высокопрочного металлокорда составляет около 90% от всего объема выпуска.

Анализ литературно-патентной информации показывает возросшую активность двух гигантов в производстве шин, занимающих первые места в рейтинге производителей – компаний «Bridgestone» и «Goodyear» в области разработок конструкций шин с использованием сверх- и ультравысокопрочного металлокорда.

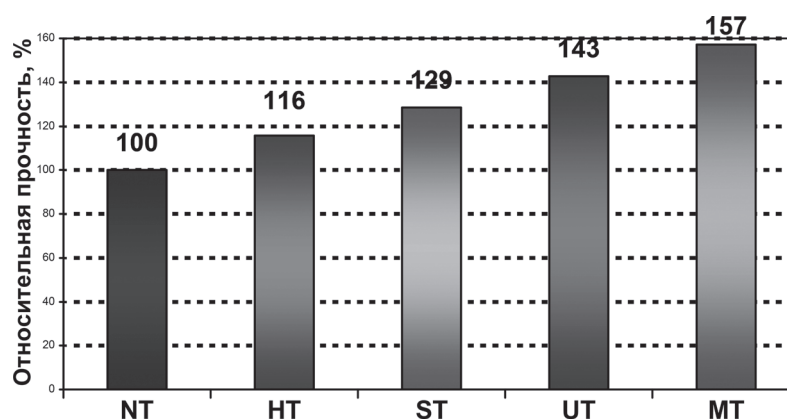


Рис. 5. Изменение прочности тонкой проволоки в зависимости от класса

Так, в рамках программы получения шин с новыми свойствами EMT (Enhanced Movement Technology) фирма «Goodyear» разработала первые в мире легковые шины «EAGLE AQUATRED» с цельнометаллическим каркасом из ультравысокопрочного металлокорда. Свидетельством стремительного продвижения сверх- и ультравысокопрочного металлокорда на мировом рынке является появление большой группы сверхвысокопрочных конструкций в каталоге фирмы «Bekaert» 2000 г., а также сообщение в «Wire Journal International» японских специалистов о том, что освоено промышленное производство ультравысокопрочного металлокорда.

Для металлокорда, используемого в каркасе шин повышение усталостной выносливости и снижение потерь прочности в процессе эксплуатации достигают также путем использования конструкций с линейным касанием элементов (компактных). Другим преимуществом этих конструкций является снижение трудоемкости в процессе свивки и соответственно стоимости.

По результатам испытаний опытных шин, применение металлокорда ультравысокой прочности в каркасе легковых, легкогрузовых и грузовых шин взамен текстильного корда или высокопрочного металлокорда позволяет значительно снизить резиносодержание и массу шин или при одинаковой массе увеличить прочность конструкции. Это позволяет компенсировать затраты, связанные с увеличением стоимости металлокорда нового поколения. Наряду с этим сверх- и ультравысокопрочный металлокорд дает возможность значительно увеличить усталостную долговечность каркаса шины, выдерживать большие динамические нагрузки.

В настоящее время многими специалистами и учеными разрабатываются принципиальные основы получения мегавысокопрочной проволоки для дальнейшего производства металлокорда.

### Выводы

Проведенный обзорный анализ развития производства автомобилей и автомобильных шин указывает на положительный тренд роста объемов выпускаемой продукции в настоящее время и на ближайшее десятилетие. Соответственно возрастают объемы инвестиций в производство металлокорда с планируемым увеличением объема производства на 22% до 2022 г. При этом наибольший рост должен приходиться на пассажирские и легкогрузовые шины. В связи с возрастающей конкуренцией на рынке металлокорда развитие последнего происходит в сторону высокопрочных конструкций. Переход на металлокорд повышенной прочности привлекает возможностью уменьшения массы шин, повышения их ходимости и снижения затрат на единицу массы металлокорда при равнопрочной замене конструкций в шинах.

### ЛИТЕРАТУРА [REFERENS]

1. <https://lmc-auto.com/news-and-insights/public-data/>
2. <https://www.acea.be/press-releases/article/passenger-car-registrations-2.5-nine-months-into-2018-23.5-in-september>
3. <https://lmc-auto.com/>
4. <https://www.moderntiredealer.com/news/731747/bridgestone-builds-a-warehouse-next-to-canadian-tire-plant>
5. <https://www.european-rubber-journal.com/2018/10/23/bridgestone-adding-45-million-warehouse-canadian-tire-plant/>
6. <https://www.topof.ru/news/2018/10/bridgestone-investiruet-45-mln.v-novyj-shinnyj-sklad>
7. <http://www.tirereview.com/bridgestone-announces-new-investment-in-its-canadian-tire-plant/>
8. <http://www.tirereview.com/bridgestone-to-invest-32-million-in-hungarian-plant/>
9. <http://www.european-rubber-journal.com/2018/08/10/draft-bridgestone-investing-e160m-poznan-tire-plant/>
10. <http://www.european-rubber-journal.com/2018/06/12/bridgestone-investing-e24m-spanish-site-new-truck-tire-line/>
11. <http://colesa.ru/news/57893>
12. <https://www.topof.ru/news/2018/06/bridgestone-vlozhit-24-mln.evro-v-proizvodstvo-gruzovykh-shin-v-ispanii>
13. [<https://www.moderntiredealer.com/news/731715/michelin-s-3q-results-were-negative-and-positive>]
14. [<https://www.michelin.com/eng/media-room/press-and-news/press-releases/Finance/Financial-information-for-the-three-months-ended-september-30-2018/year>]
15. <https://www.topof.ru/news/2018/10/michelin-moderniziruet-zavod-v-kanade-dlya-proizvodstva-zimnikh-shin>
16. <https://www.european-rubber-journal.com/2018/10/24/michelin-upgrading-canada-plant-support-winter-tire-launch/>
17. <https://www.topof.ru/news/2018/09/michelin-vdvoe-uvlichit-proizvodstvennye-moshchnosti-v-indii>
18. <https://www.topof.ru/news/2018/09/michelin-podtverzhaet-svoj-prognoz-na-2018-god>
19. <http://colesa.ru/news/57898>
20. <https://www.topof.ru/news/2018/06/trelleborg-uvlichit-vypusk-shin-na-dvukh-evropejskikh-zavodakh>
21. [https://dc602r66yb2n9.cloudfront.net/pub/web/attachments/interim\\_reports/NokianTyres\\_en+Q3\\_2018\\_presentation.pdf](https://dc602r66yb2n9.cloudfront.net/pub/web/attachments/interim_reports/NokianTyres_en+Q3_2018_presentation.pdf)
22. <https://www.topof.ru/news/2018/01/nokian-predstavit-svoi-shiny-na-rynke-nigerii>
23. <http://colesa.ru/news/58748>
24. <http://www.european-rubber-journal.com/2018/03/26/pirelli-pledges-e250m-investment-latin-america/>
25. <http://colesa.ru/news/58423>
26. <http://colesa.ru/news/58510>

27. <https://www.topof.ru/news/2018/08/v-2017-godu-proizvodstvo-shin-v-kitae-vyroslo-na-5,4>
28. <https://www.topof.ru/news/2018/10/linglong-i-evropejskij-bank-rekonstruktsii-i-razvitiya-obsudili-shinnyj-zavod-v-serbii>
29. <http://colesa.ru/news/58452>
30. <https://www.topof.ru/news/2018/08/kitajskaya-kompaniya-postroit-shinnyj-zavod-v-serbii>
31. <https://abctv.kz/ru/news/arcelormittal-integriruet-v-sebya-bekaert>
32. <https://www.smithersrapra.com/resources/2017/april/tire-industry-in-boom-cycle>