BELSHINA

Шин много - «БЕЛШИНА» одна!





НОВЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ КРУПНОГАБАРИТНЫЕ И СВЕРХКРУПНОГАБАРИТНЫЕ ШИНЫ

BELSHINA

- Белорусский шинный завод "Белшина" в Бобруйске основан в 1963 году.
  - ✓ **1971 год – Выпущена первая шина для 27-тонного карьерного самосвала БЕЛАЗ.**
  - ✓ 1973 год – Собрана первая шина завода КГШ.
  - ✓ 1975 год – Собрана миллионная покрышка.
  - ✓ **1985 год – Принят в эксплуатацию завод сверхкрупногабаритных шин.**
  - ✓ 2002 год – Выпущена первая цельнометаллокордная шина типоразмером 33.00R51.
  - ✓ 2017 год – Начало освоения производства СКГШ типоразмером 59/80R63.
- За более чем 50 лет своего существования «Белшина» освоила производство более 500 моделей шин.
- По результатам анализа ходимости сверхкрупногабаритной шины 46/90R57 BEL-232 в 2022–2023 гг. была проведена модернизация производства, разработано и внедрено ряд усовершенствований, направленных на повышение качества и долговечности шин.
- В 2024 году в рамках Года качества производится работа по мониторингу ходимости всех реализованных сверхкрупногабаритных шин с использованием современных систем онлайн-мониторинга и регулярным посещением мест эксплуатации шин.







Технические характеристики КГШ BELSHINA
(в размере 25 – 35 дюймов)

	БЕЛАЗ-7540/7544 (30-32 т)	БЕЛАЗ-7547 (45 т)			
	Радиальная	Радиальная	Радиальная	Диагональная	Диагональная
					
Типоразмер	**18.00R25**	**21.00R35**	**21.00R35**	**21.00-35**	**21.00-35**
Модель	BEL-183	Бел-200	Бел-210	Бел-51А	Бел-51М
Индекс несущей способности (максимальная нагрузка)	185 (9,25 т)	202 (15 т)	202 (15 т)	198 (13,25 т)	198 (13,25 т)
Рисунок протектора (глубина рисунка протектора)	Е-4 (47 мм)	Е-4 (54 мм)	Е-4 (54 мм)	Е-3 (50 мм)	Е-4 (53 мм)
Компаунд/ норма слойности	C/S	C/S/H	C/S/H	36	36
ТКВЧ	150/180	180/210/265	180/210/265	204	204

Технические характеристики КГШ BELSHINA

(в размере 33 – 35 дюймов)

	БЕЛАЗ-7822/7823 Спец. техника				**БЕЛАЗ-7555 (55-60 т)**		
	Диагональная				Диагональная	Радиальная	Радиальная
							
Типоразмер	**35/65-33**				**24.00-35**	**24.00R35**	**24.00R35**
Модель	ФБел-283				Бел-172	Бел-202	Бел-212
Индекс несущей способности (максимальная нагрузка)	197 (12,85 т)	214 (21,20 т)	203 (15,50 т)	221 (25,75 т)	205 (16,5 т)	210 (19,1 т)	210 (19,1 т)
Рисунок протектора (глубина рисунка протектора)	L-4 (66 мм)				E-4 (58 мм)	E-4 (59 мм)	E-4 (54 мм)
Компаунд/ норма слойности	30		42		42	C/S/H	C/S/H
ТКВЧ	50	10	50	10	234	267/330/385	267/330/385

Технические характеристики СКГШ BELSHINA
(в размере 49 – 51 дюймов)

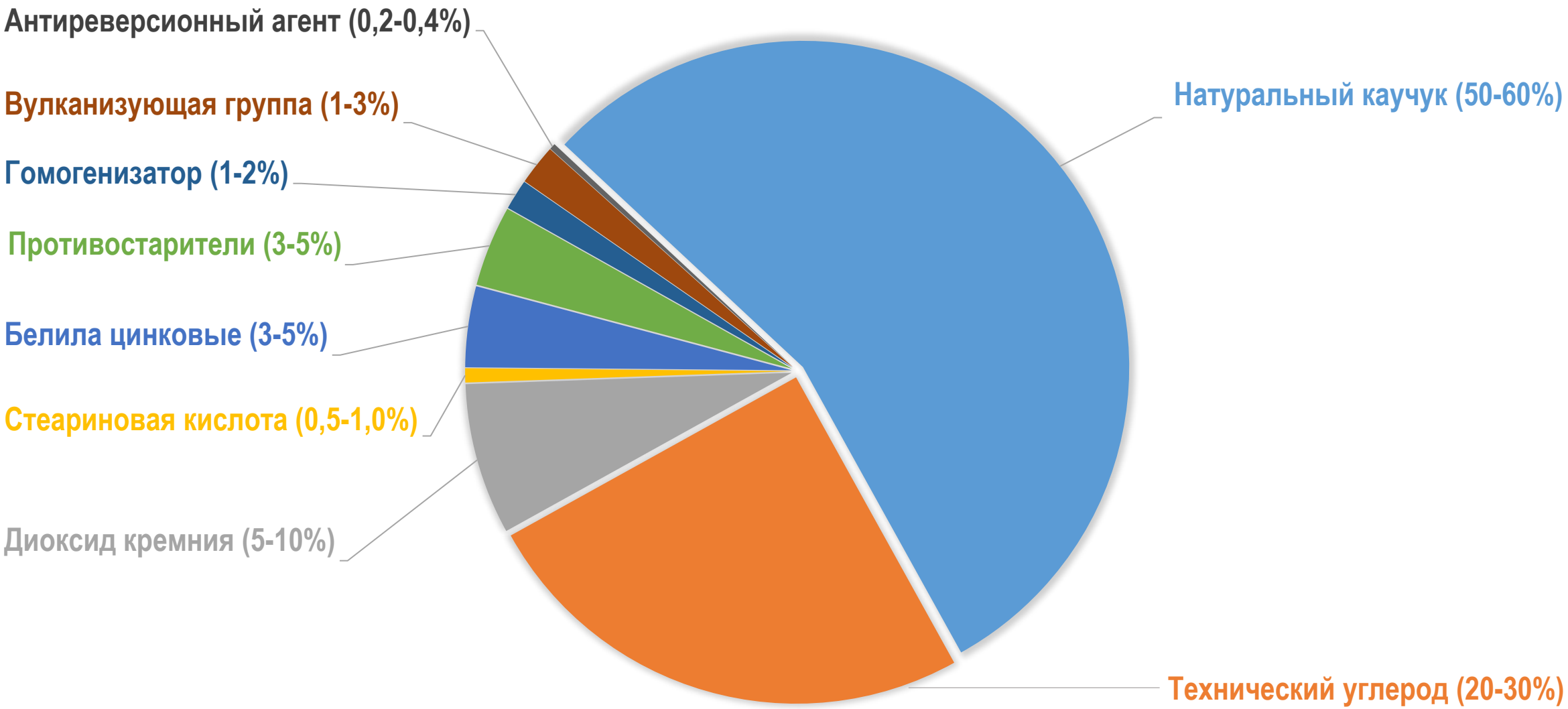
	БЕЛАЗ-7558 (90 т)		БЕЛАЗ-7513 (130-136 т)		
	Радиальная	Диагональная	Радиальная	Радиальная	Диагональная
					
Типоразмер	**27.00R49**	**31/90-49**	**33.00R51**	**33.00R51**	**33.00-51**
Модель	BEL-302	Бел-182	BEL-362	BEL-785	ФТ-116АМ2
Индекс несущей способности (максимальная нагрузка)	223 (27,2 т)	223 (27,2 т)	236 (40,1 т)	236 (40,1 т)	232 (35,6 т)
Рисунок протектора (глубина рисунка протектора)	Е-4 (70 мм)	Е-4 (62 мм)	Е-4 (94 мм)	Е-4 (89 мм)	Е-4 (87 мм)
Компаунд/ норма слойности	C/S/H	54	C/S/H	C/S/H	58
ТКВЧ	440/544/636	360	552/630/701	552/630/701	492

Технические характеристики СКГШ BELSHINA

(в размере 57 – 63 дюймов)

	БЕЛАЗ-7530 (200-220т)			БЕЛАЗ-7530/7531 (220-240т)	БЕЛАЗ-7560 (360т)	БЕЛАЗ-7571 (450т)
	Радиальная	Диагональная	Диагональная	Радиальная	Радиальная	
						
Типоразмер	**40.00R57**	**46/90-57**	**46/90-57**	**46/90R57**	**59/80R63**	
Модель	BEL-350	Бел-160Д	Бел-160Д	BEL-232	BEL-190	
Индекс несущей способности (максимальная нагрузка)	250 (60 т)	248 (56,5 т)	249 (58,7 т)	252 (63 т)	269 (104 т)	
Рисунок протектора (глубина рисунка протектора)	Е-4 (90 мм)	Е-3 (74 мм)	Е-3 (74 мм)	Е-4 (95 мм)	Е-4 (113 мм)	
Компаунд/ норма слойности	C/S/H	68	76	C/S/H	C/S/H	
ТКВЧ	770/940/1115	680	717	790/968/1150	1210/1515/1775	

Состав резиновой смеси протектора шин BELSHINA



BELSHINA

Качественное сырье для производства КГШ и СКГШ BELSHINA

Основной компонент – КАУЧУК

определяет основные свойства резинового материала

- **Натуральный** (SVR-10, RSS-I Вьетнам)
- **Синтетический**
  (СКД, СКИ, ХБК, ББК, СКС-30АРК, СКМС-30АРКМ, РФ)
- **Противостарители**
  замедляют процесс старения резины, который ведет к ухудшению ее эксплуатационных свойств.
  (6PPD, TMQ, DOX-1, защитный воск Китай, РФ)
- **Мягчители (пластификаторы)**
  увеличивают эластические свойства каучука, повышают морозостойкость резины (индустриальное масло И-40А, Республика Беларусь)
- **Наполнители**
  Повышают прочность, сопротивление истиранию, твердость.
  (технический углерод N121, N134, N220, N234, N326, N330, N347, N339, N650 производства РФ)

Вулканизирующие вещества

образуют поперечные связи между длинными молекулами резины.

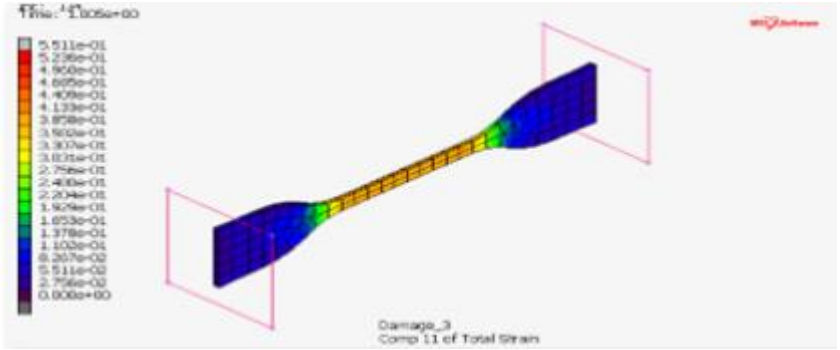
- **Вулканизующие агенты**
  (сера молотая, полимерная OT-20HD и OT-33HD, Китай)
- **Ускорители вулканизации**
  (CBS, TBBS, DCBS, MBTS, Китай)
- **Активаторы вулканизации**
  (белила цинковые, стеариновая кислота)
- **Антискорчинговые агенты**
  предотвращают от преждевременной вулканизации в процессе обработки смеси
  (PVI, Китай; жженая магнезия, РФ)
- **Антиреверсионные агенты**
  обеспечивают долгосрочную термостабильность
  (Perkalink, Китай)
- **Диоксид кремния**
  увеличивает упругость шины
  (производства РФ, Китай)

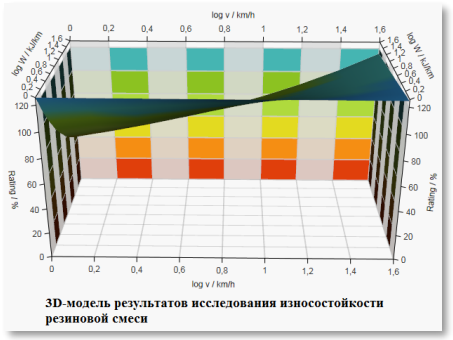
Преимущества продукции BELSHINA

- Гарантированный пробег каждой шины - не менее 60 000 км.
- Гарантийное обслуживание шин на всем сроке эксплуатации.
- Оптимальное соотношение цена/качество.
- Услуги по подбору шин, техническому сопровождению с помощью системы онлайн-мониторинга «ШИНЫ» официальными дилерами БЕЛАЗ.
- Возможность отслеживания состояния парка шин в режиме реального времени в личном кабинете системы онлайн-мониторинга «ШИНЫ».
- Высокий уровень технической поддержки и сопровождения с гарантией качества и ресурса.
- Ежеквартальный контроль эксплуатации шин специалистами ОАО «Белшина».
- Индивидуальный подход к каждому потребителю.
- Готовность демонстрации производственной площадки крупногабаритных и сверхкрупногабаритных шин на заводе ОАО «Белшина» (г. Бобруйск, Республика Беларусь).

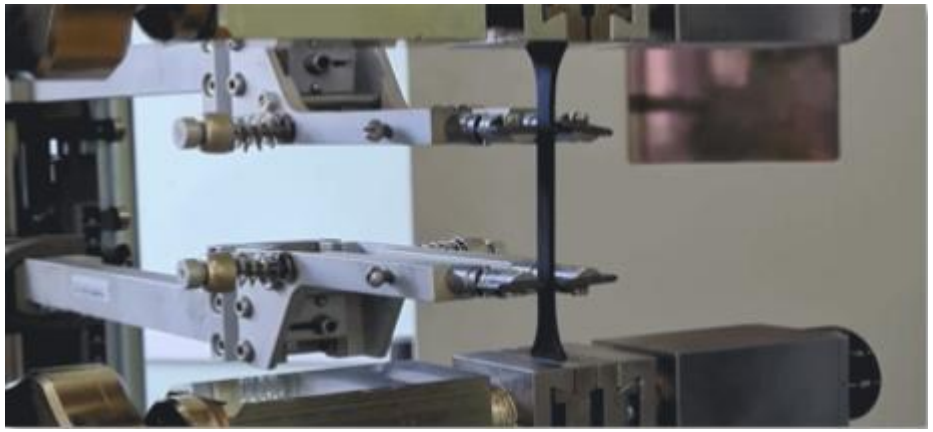
Лабораторный контроль качества на заводе ОАО «Белшина» компонентов шины BELSHINA

Моделирование вязкоупругих свойств резины на базе экспериментальных данных.



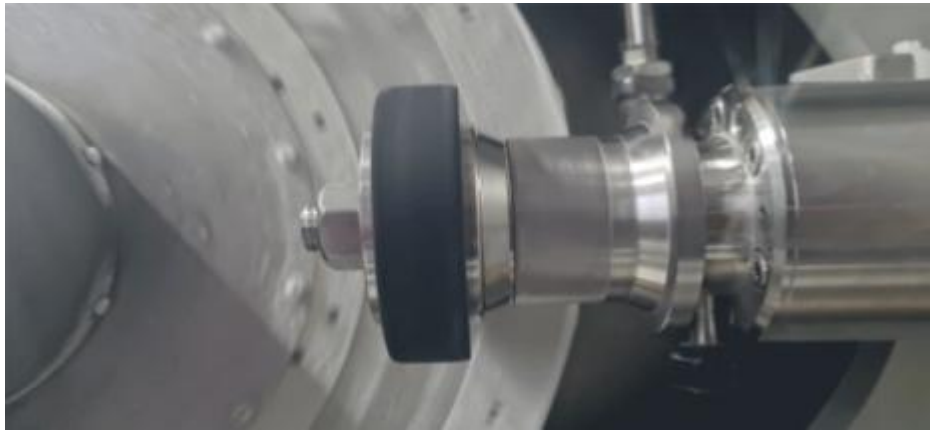


3D-модель результатов исследования износостойкости резиновой смеси



Прогнозирование дорожных характеристик шины в лабораторных условиях при разработке рецептур протекторных резин, которое позволяет определять:

- износостойкость в лёгких, средних, тяжёлых условиях;
- сцепление с сухой, мокрой, ледяной, подогретой поверхностью;
- силу трения;
- сопротивление качению.



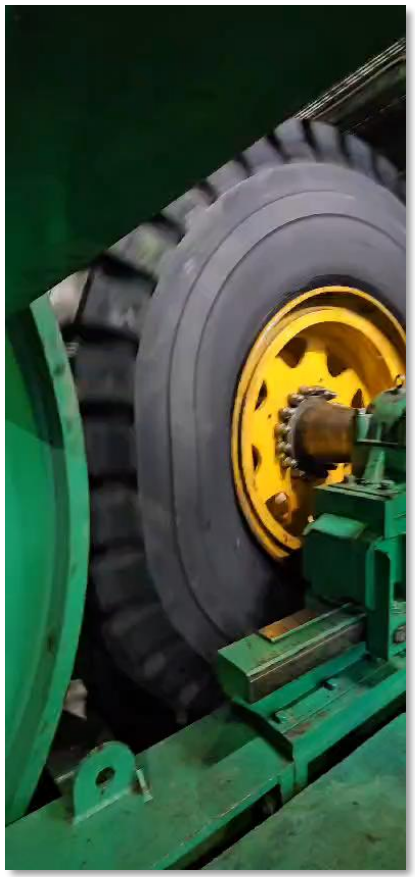
BELSHINA

Проведение динамических испытаний шин BELSHINA

Измеряемые данные:

- Определение максимального пробега шины (километраж) до наступления ее критического разрушения.
- Определение уровня температуры протектора.

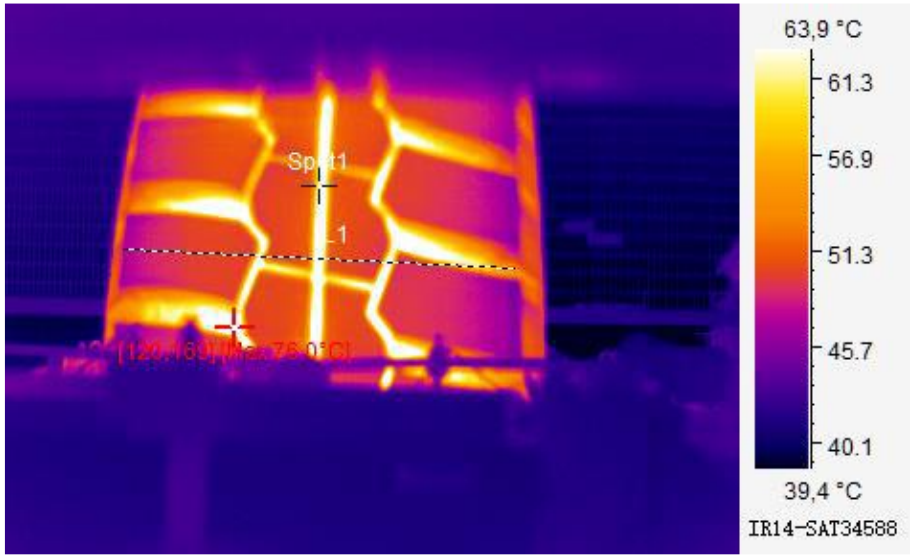




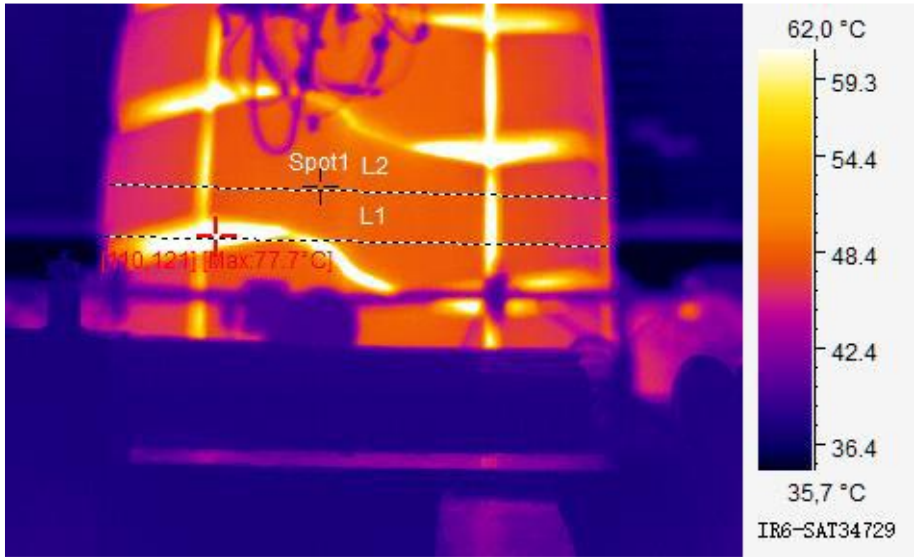
Проведение сравнительных испытаний шин после внесения доработок в конструкцию.

Проведение сравнительных испытаний на стенде шин BELSHINA с брендом Bridgestone

Belshina BEL-232 (Type H)



Bridgestone VZTP (E3A)



Показатели	Belshina BEL-232 (Type H)	Bridgestone VZTP (E3A)
Пройденный путь, км	1509	1548
Максимальная температура поверхности протектора, °С	69,9	74,7

Шины BELSHINA демонстрируют показатели максимального пробега, сравнимые с показателями шин Bridgestone.

*ходимость шин других брендов составляют от 60 до 80% ходимости шин марки Bridgestone.

BELSHINA

Модернизация шин BELSHINA

Анализ ходимости СКГ шин с посадочным диаметром 57 дюймов за 2022–2023 гг. позволил разработать и внедрить ряд усовершенствований, направленных на повышение качества и долговечности:

Освоены и успешно внедрены новые конструкторские решения в части распределения материалов шины

Изменены схемы технологических операций сборки шины

Применены инновационные решения в области построения рецептуры резиновой смеси протектора, каркаса и брекера

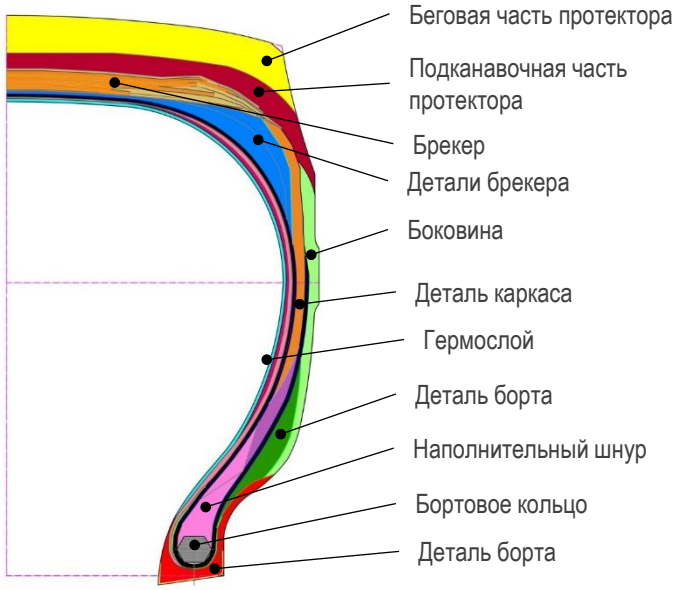
Внедрен металлокорд нового поколения для брекерного пояса и каркаса шины

Оптимизирован режим вулканизации шины

Переход на новые резиновые смеси (для трех типов протектора):

- Теплостойкого (Type H)
- Стандартного (Type S)
- Порезоустойчивого (Type C)

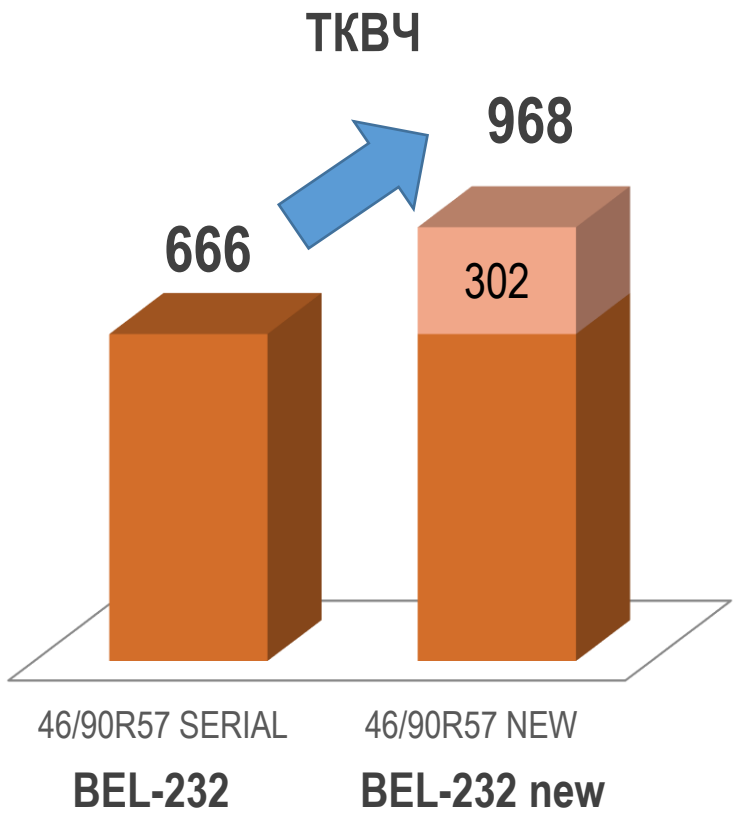
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ В ШИНАХ БЕЛШИНА BEL-232 new



Наименование	Количество деталей	Количество рецептур	Марки металлокорда
46/90R57 BEL-232	35	11	190/25/25 85/20/18 85/35/22 24/25HE
46/90R57 BEL-232 new	38	16	190/22/20 85/30/20 85/35/22 24/25HE

Шины 46/90R57 BEL-232 new изготавливаются серийно с января 2024 года.

Модернизация шин BELSHINA

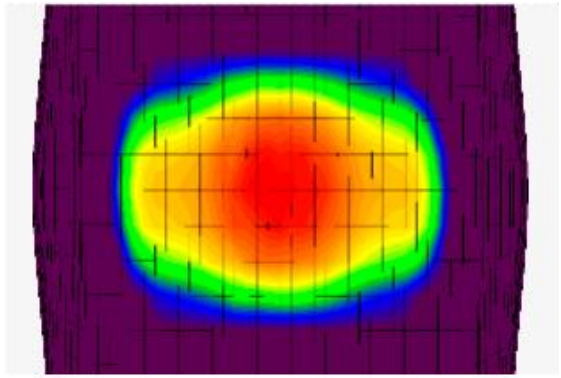


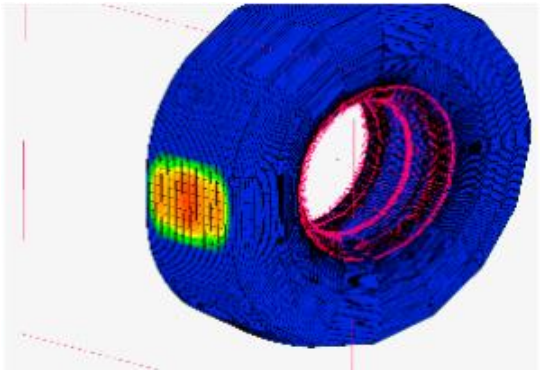
- Первая опытная партия шин 46/90R57 BEL-232 new была изготовлена в декабре 2023 г. в количестве 12 шин и направлена на эксплуатационные испытания в АО «УК «Кузбассразрезуголь».
- Наработка шин на май 2024 года - уже более 43 000 км.
- Шины размера 46/90R57 BEL-232 new с данными изменениями изготавливаются серийно с января 2024 года и поставлено еще 18 шин на «Калтанский угольный разрез» и «Талдинский угольный разрез» (АО «УК «Кузбассразрезуголь»).

По результатам на стендовых испытаниях ТКВЧ BEL-232 new увеличен на +45%

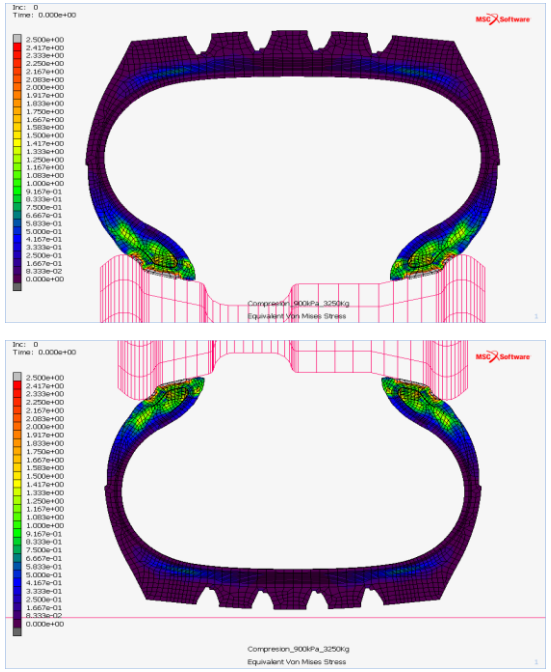
Совершенствование динамических характеристик шин BELSHINA

- Боковина и протектор работают независимо друг от друга.
- Уменьшено трение в пятне контакта.
- Оптимизирована форма пятна контакта.
- Увеличен коэффициент сцепления протектора шины с дорожным покрытием.





В - Сечение диаметрально противоположное сечению -А-



А - Центральное сечение зоны контакта с дорожным покрытием

Равномерное распределение удельного давления в пятне контакта шины с дорогой.

РЕФЕРЕНЦ ЛИСТ
СЕРИЙНЫХ ШИН 33.00R51 BEL-362



№ п/п	Модель	Компаунд	Кол-во шин	Средняя ходимость шин в км.	Период списания шин	Место эксплуатации
1	BEL-362	Type S	11	61000	2022 год	«Разрез «Виноградовский» (АО «КТК»)
2	BEL-362	Type S	26	67000	2023 год	
3	BEL-362	Type S	15	67400	2022 год	ПАО «Ураласбест»
4	BEL-362	Type S	3	76200	2023 год	
5	BEL-362	Type S	31	66100	2022 год	АО «Прокопьевский угольный разрез»
6	BEL-362	Type S	15	71700	2023 год	
7	BEL-362	Type C	4	123900	2023 год	АО «УК «Разрез Степной»
8	BEL-362	Type S	19	74300	2023 год	ООО «Разрез «Березовский»
9	BEL-362	Type S	12	112300	2022 год	ООО «Разрез Киселевский»
10	BEL-362	Type S	2	135400	2023 год	
11	BEL-362	Type S	3	66500	2022 год	АО «Разрез Тугнуйский»
12	BEL-362	Type S	2	70000	2023 год	«Бачатский угольный разрез» (АО «УК «Кузбассразрезуголь»)
13	BEL-362	Type S	1	43900	2022 год	«Калтанский угольный разрез» (АО «УК «Кузбассразрезуголь»)
14	BEL-362	Type S	1	56000	2023 год	«Краснобродский угольный разрез» (АО «УК «Кузбассразрезуголь»)
15	BEL-362	Type S	1	28000	2022 год	«Моховский угольный разрез» (АО «УК «Кузбассразрезуголь»)
16	BEL-362	Type S	5	57800	2023 год	
17	BEL-362	Type S	1	65700	2023 год	«Талдинский угольный разрез» (АО «УК «Кузбассразрезуголь»)

Типоразмер и модель	Общее кол-во	Средняя ходимость
33.00R51 BEL-362 Type S	148 шин	71 820 км
33.00R51 BEL-362 Type C	4 шины	123 900 км

Максимальная наработка шин за 2022-2023 гг. составила более 100 000 км.

Индивидуальный подбор шин BELSHINA

- Изучение условий эксплуатации:
  - состояние дорожного полотна;
  - расчет ТКВЧ (по загрузке, рейсам и скорости).
- Анализ потерь по списанным шинам.
- Аудит шиномонтажного участка.
- Направление коммерческого предложения, включающего:
  - рекомендованные модели шин (с указанием ожидаемой ходимости);
  - условия сотрудничества;
  - отчет о результатах посещения;
  - рекомендации по эксплуатации шин;
  - потребность шин на год (в случае предоставления необходимых данных).

Индивидуальный подбор шин квалифицированными специалистами официального дилера БЕЛАЗ в соответствии с требованиями ОАО «Белшина».

Неравномерная загрузка



Несоблюдение нормы ТКВЧ





Просыпи породы

Гарантия на шины BELSHINA

Действие гарантии на шины BELSHINA распространяется при:



- правильной транспортировке КГШ/СКГШ;
- соблюдении правил хранения КГШ/СКГШ;
- соблюдении правил монтажа КГШ/СКГШ;
- соблюдении правил ротации КГШ/СКГШ;
- соблюдении правил устройства дорог (уклоны, радиусы поворота, материал отсыпки);
- соблюдении рекомендованного внутреннего давления КГШ/СКГШ;
- соблюдении режимов эксплуатации КГШ/СКГШ.

Действие гарантии на шины BELSHINA не распространяется:

- на шины, вышедшие из строя в результате повреждений, полученных при неправильной транспортировке;
- на шины, вышедшие из строя в результате неправильного хранения;
- на шины, вышедшие из строя в результате нарушения режимов эксплуатации.

Соблюдение рекомендаций ОАО «Белшина» по эксплуатации шин ГАРАНТИРУЮТ высокую ходимость и отсутствие аварийных сходов.

Жизненный цикл КГШ и СКГШ BELSHINA

Закупка ➡ **Обслуживание** ➡ **Эксплуатация** ➡ **Списание и утилизация**







Использование системы онлайн-мониторинга «ШИНЫ» позволяет:

- увеличить ходимость шин более чем на 10%;
- сократить аварийные сход на 30-40%.

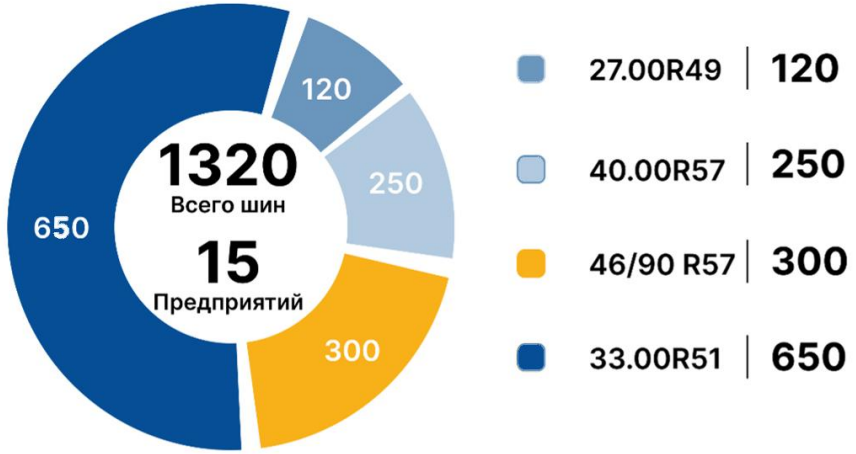
Отсутствие шинного сервиса и контроля за эксплуатацией шин приводит к преждевременному выходу из строя шин.

СИСТЕМА ОНЛАЙН-МОНИТОРИНГА «ШИНЫ»

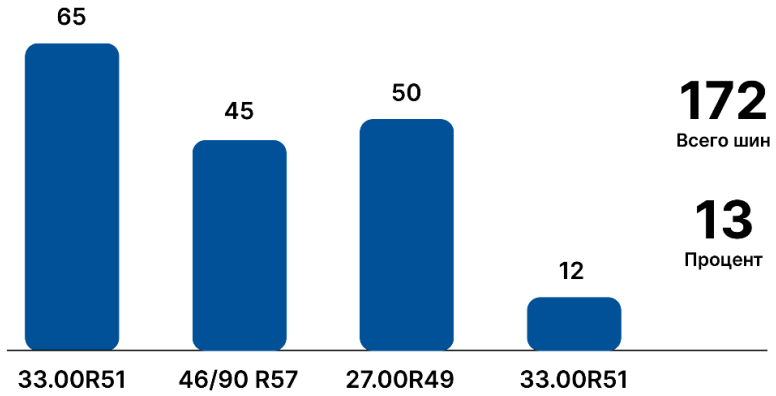
Основные возможности:

- Ведение учета шин в электронном виде.
- Проведение осмотров с помощью электронного планшета.
- Онлайн-мониторинг парка шин.
- Формирование плана ротаций.
- Уведомления о нарушениях параметров эксплуатации шин.
- Работа в системе через web-интерфейс устройства на базе Windows, iOS, Android и аналогичных.

Шины в эксплуатации:



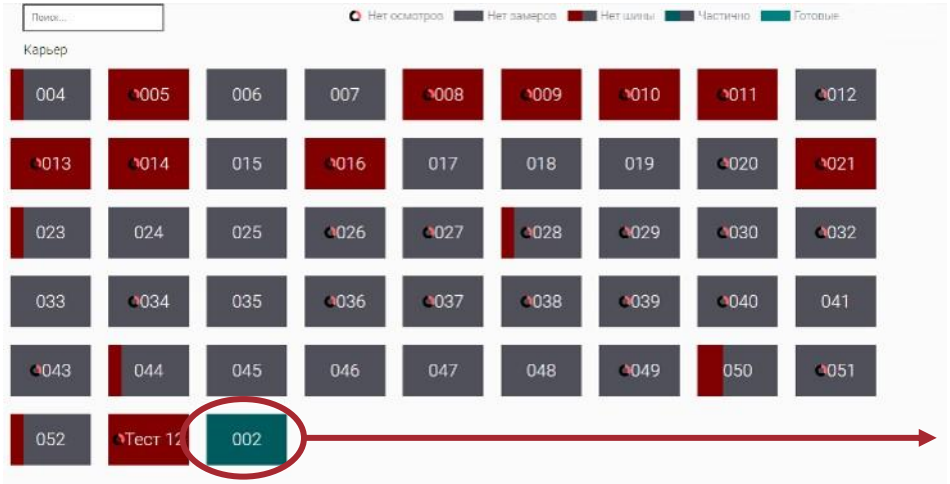
Шины с рекламациями:



BELSHINA

ПРОВЕДЕНИЕ АУДИТА ПАРКА ШИН BELSHINA В СИСТЕМЕ ОНЛАЙН-МОНИТОРИНГА «ШИНЫ»

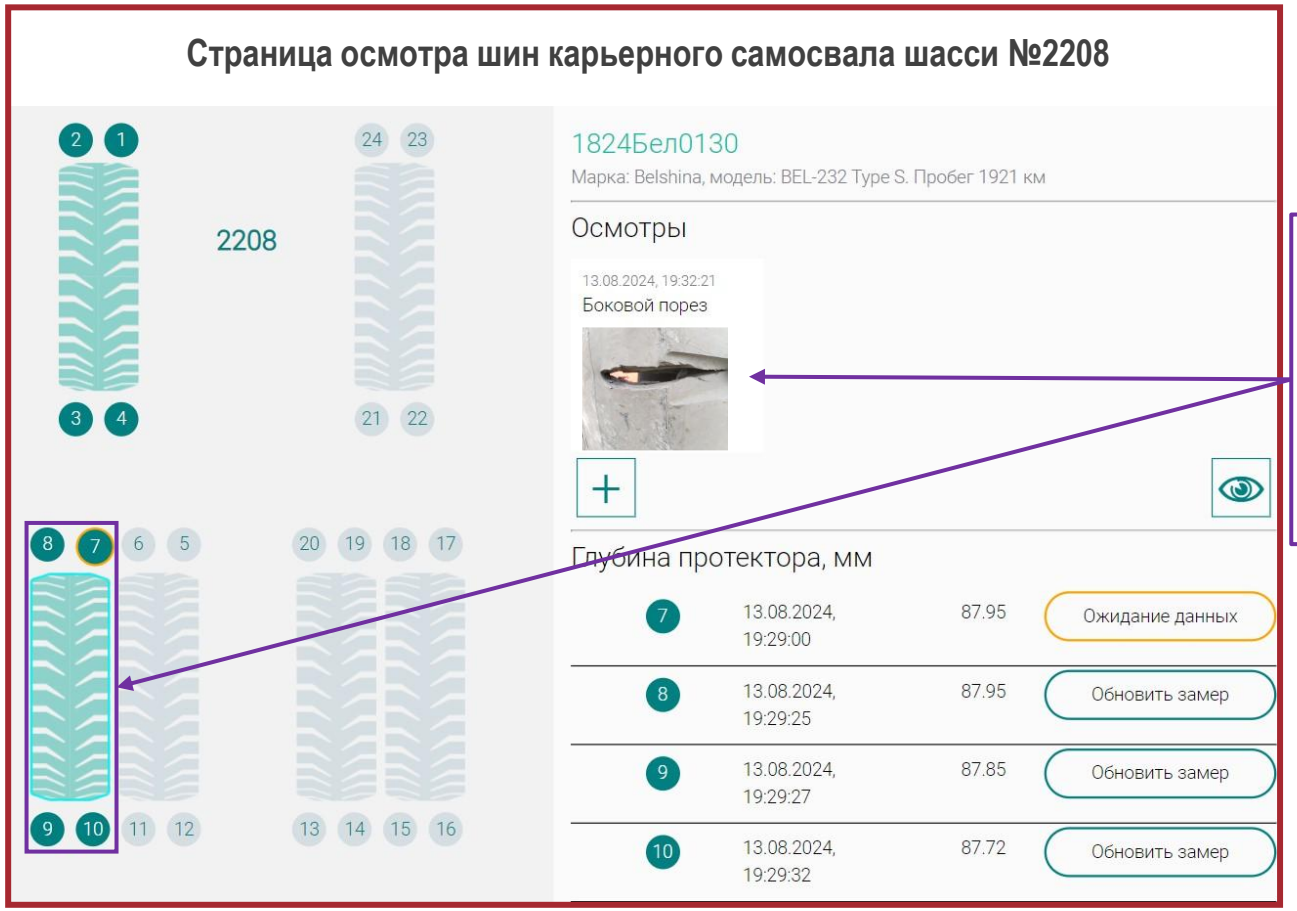
Начальная страница приложения





Планшет и электронный глубиномер

Страница осмотра шин карьерного самосвала шасси №2208



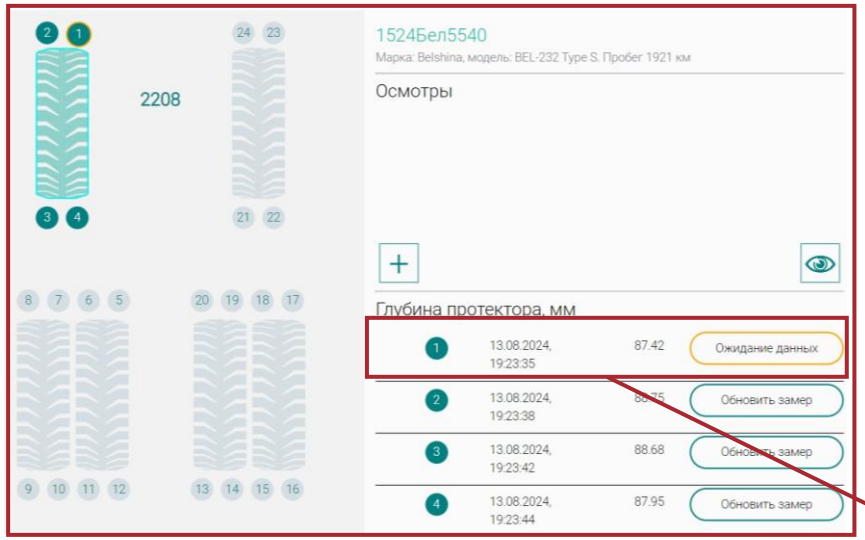
На примере задней левой наружной шины показано отображение выявленных повреждений при осмотре.

*После проведения осмотра шин карьерного самосвала заливка данного самосвала на главном экране меняется с серой на зеленую и переносит самосвал в конец списка, тем самым формируя очередность проведения замеров и осмотров.

BELSHINA

ПРОВЕДЕНИЕ ЗАМЕРА ОСТАТОЧНОЙ ГЛУБИНЫ ПРОТЕКТОРА (ОГП)

Отображаемые данные на дисплее



Замер ОГП электронным глубиномером с автоматической передачей в планшет занимает **около 2 минут на один самосвал.**

- Отсутствует необходимость переноса информации о замерах с бумажного носителя в электронный, данные попадают в онлайн-сервис в режиме реального времени.
- Доступна работа в офлайн-режиме.

Замер ОГП передней левой шины с наружной стороны



Точки замера ОГП



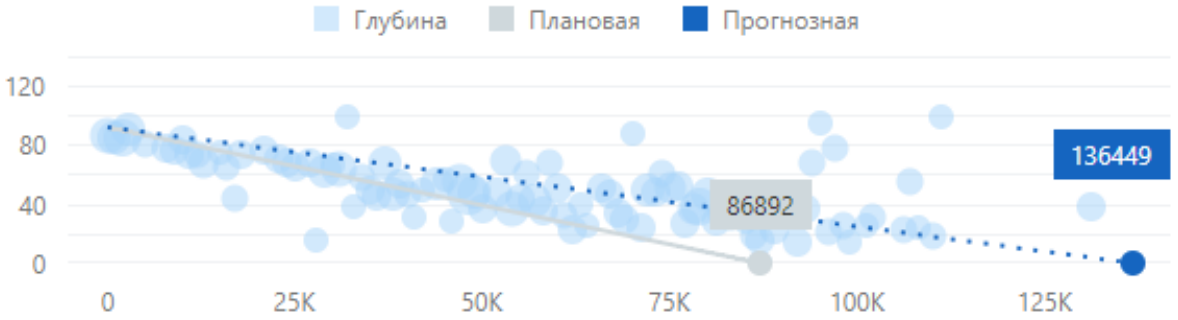
Внесение данных в онлайн-сервис «ШИНЫ» происходит при нажатии на кнопку, выделенную кружком



BELSHINA

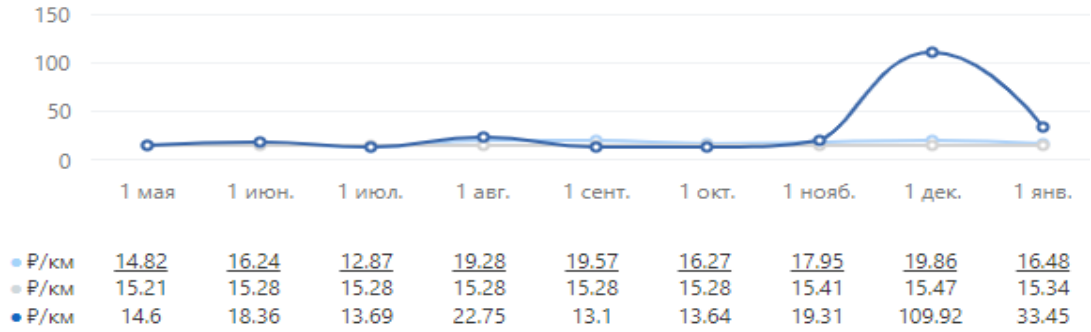
Отображение технико-экономических показателей в системе онлайн-мониторинга «ШИНЫ»

Прогноз ходимости шин, находящихся в эксплуатации:



Расчет стоимости 1 км пробега по списанным шинам, включающий:

- стоимость шины (с доставкой);
- стоимость проведения ремонта;
- стоимость монтажа/демонтажа с расходными материалами;
- стоимость утилизации.



₽/км	14.82	16.24	12.87	19.28	19.57	16.27	17.95	19.86	16.48
₽/км	15.21	15.28	15.28	15.28	15.28	15.28	15.41	15.47	15.34
₽/км	14.6	18.36	13.69	22.75	13.1	13.64	19.31	109.92	33.45

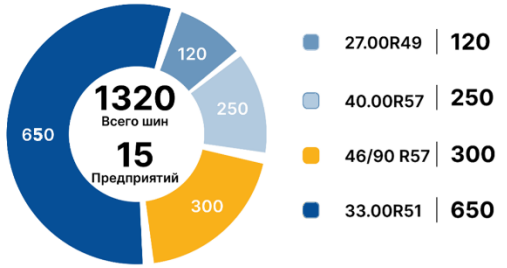
Потери из-за преждевременных выходов из строя (в километрах пробега и стоимости в рублях):



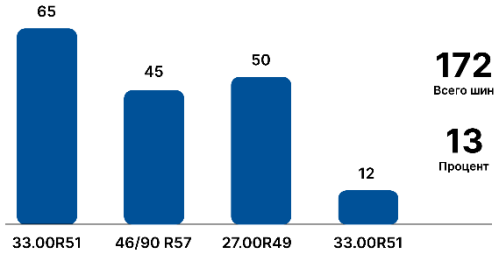
тыс.км	19.73	2.24	0	0	21.33	27.11	6.35	5.55	18.87	15.5	21.86	22.7	2.9
млн. руб.	2.45	0.37	0	0	9.17	4.55	0.72	0.74	4.91	10.08	21.45	12.42	0.22

Отображение парка шин, находящихся в эксплуатации:

Шины в эксплуатации:



Шины с рекламациями:



BELSHINA