



## AA-RM | Стартеры и генераторы Bosch

Закревская Татьяна



**BOSCH**

## Портфолио продуктов RM



**BOSCH**

## Производственные мощности



**BOSCH**

## Расположение бизнес-подразделений

### Дания, Эсбьерг



- Штаб-квартира

### Германия, Карлсруэ



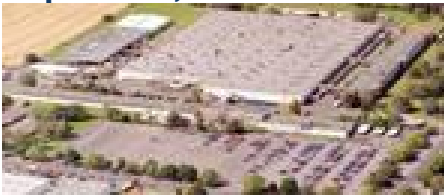
- Маркетинговая поддержка

### Тайвань, Тайбей



- штаб-квартира Unipoint

### Германия, Геттинген



- ОЕ-производство стартеров
- Восстановление стартеров, генераторов

### Германия, Хильдешейм



- Восстановление генераторов

### Украина, Краковец



- Восстановление стартеров



**BOSCH**

## История развития RM Bosch с 1913 года



**“Bosch-Light” система** – генератор, реле-регулятор, фары и АКБ



**Генератор** – 1й продукт от Bosch для автобусов



**Стартер S-типа** – первый инерционный стартер Bosch со специальной муфтой роликового типа



Начало производства **силиконовых диодов 1A** для генераторов



**“Стартер-генератор Bosch”** (династартер) – первый в мире агрегат, объединяющий ф-ции стартера и генератора



**Стартер DW** – компактный, легкий и супермощный



**“Вариод”** – первый полупроводниковый эл-т для применения в генераторах.



**Комп. генер. LI-C** со встроен. вентилятором – тихий, компактный, легкий и мощный

1913

1914

1933

1958

1959

1967

1982

1989



**BOSCH**

## История развития RM Bosch с 1913 года



Первый стартер с понижающей передачей для CV общей мощностью 4.0 kW.



**HD** линейка генераторов – первый генер. со встр. вентил. для CV с ресурсом до 800 тыс. км



Внедрение высокоэффект. **Highline** генераторов с впечатляющей производит., диапазон 150A – 230A.



**HX (F)** стартер для CV – увелич. производительность и новый 4-пол. дизайн в 12V и 24V исполнении для CV.



Компактные стартер прямого действия (**CDS**), оптимизир. для небольших бенз. авто до 1,4л.



**Старт/Стоп** стартеры для систем Старт/Стоп.



Внедрение новых **Baseline** генераторов со стандартной функц-ю и надежной конструкцией, диапазон 70A – 115A.



Внедрение инновац. **высокоэффект. диодов HED** с увелич. до 3% эффект. в сочет. с большей производ. на малых оборотах.

1995

2000

2005

2006

2007

2008

2011



1) Commercial vehicles



**BOSCH**

## Стартеры и генераторы Bosch

**Bosch производит оптимальные стартеры и генераторы для:**

- Всех видов пассажирских автомобилей
- Коммерческих автомобилей
- Промышленного применения
- Автомобилей со старт/стоп системами



### Преимущества стартеров и генераторов Bosch

- Стартеры, генераторы и запчасти по качеству и технологиям аналогичны оригинальным изделиям
- Значительное покрытие рынка
- Инновационные продукты, сберегающие топливо и с меньшим выбросом CO2 (например, старт/стоп система)
- Широкое предложение запчастей для ремонта
- Детальная информация по применению (ESI[tronic], Tecdoc, каталоги)



**BOSCH**

## Запчасти Bosch для стартеров и генераторов

### Запчасти для стартеров



→ 2900 артикулов



Реле



Соленоиды



Якори



Бендиксы

### Запчасти для генераторов



→ 3300 артикулов



Шкивы



Роторы



Регуляторы



Статоры



**BOSCH**



## Стартер

**Стартер** – электродвигатель постоянного тока, который используется для пуска двигателя путем раскручивания коленчатого вала до пусковой частоты.



## Запчасти стартера



## Запчасти стартера



### Втягивающее реле.

#### Назначение:

служит для ввода шестерни привода в зацепление с зубчатым венцом маховика коленчатого вала двигателя и включения питания электродвигателя стартера

#### Характеристики:

- полностью герметичный корпус
- контакты из чистой меди или из серебра с покрытием из оксида олова
- высококачественная изоляция из термостойких материалов



**BOSCH**

## Запчасти стартера



### Обгонная муфта (муфта свободного хода, бендикс)

**Назначение:**

передает крутящий момент от стартера к двигателю, разобщая их после пуска двигателя



### Щеткодержатель

**Назначение:**

фиксация щеток, обеспечение их контакта с токосъемником на якоре стартера

**Важно:**

износ и окисление щеткодержателя может вызвать короткое замыкание, что нарушает работу стартера, уменьшая его мощность



**BOSCH**

## Генератор

**Генератор** - устройство, преобразующее механическую энергию, получаемую от двигателя, в электрическую.

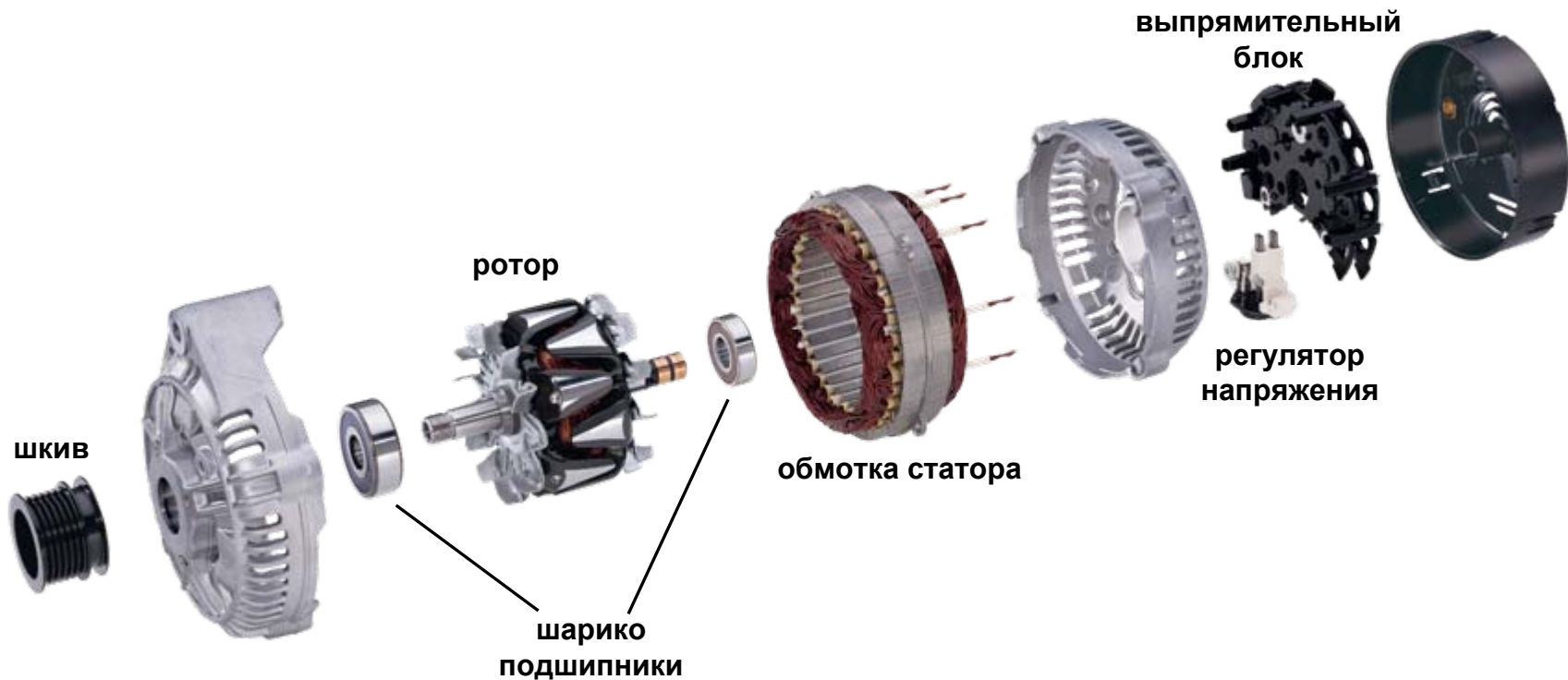


### Основные требования к генераторам:

1. Генератор должен обеспечивать бесперебойную подачу тока и обладать достаточной мощностью, чтобы:
  - одновременно снабжать электроэнергией работающих потребителей и заряжать АКБ;
  - при включении всех штатных потребителей электроэнергии на малых оборотах двигателя не происходил сильный разряд аккумуляторной батареи;
  - напряжение в бортовой сети находилось в заданных пределах во всем диапазоне электрических нагрузок и частот вращения ротора.
2. Генератор должен иметь достаточную прочность, большой ресурс, небольшие массу и габариты, невысокий уровень шума и радиопомех.



## Запчасти генератора



## Запчасти генератора



### Выпрямительный блок.

**Назначение:**

служит для выпрямления переменного тока (который вырабатывает генератор) в постоянный (допустимого для заряда аккумулятора и питания бортовой сети автомобиля )



### Регулятор напряжения.

**Назначение:**

поддерживает напряжение бортовой сети автомобиля в заданных пределах при изменении электрической нагрузки, частоты вращения ротора генератора и температуры окружающей среды

## Многофункциональный регулятор Bosch

- Генераторы Bosch оснащены инновационными многофункциональными регуляторами.
- Многофункциональный регулятор обеспечивает защиту **электронной системы автомобиля**.

Многофункциональный регулятор Bosch



- Электронная **многофункциональная микросхема**
  - **Контролирует и регулирует бортовое электрическое напряжение** в соответствии с установками автопроизводителя
- 
- Поверхность вывода из алюминиевого сплава обеспечивает **низкое контактное сопротивление** и надежный контакт
  - **Защита** от вибрационных повреждений

Электронная микросхема

С-образный вывод В+

Регулятор конкурента



- Без или с ограниченной многофункциональностью
  - Напряжение не может быть оптимально **контролируемым** и регулируемым
  - Риск потери напряжения из-за температурных нагрузок на компоненты
- 
- С-образный вывод в стандартном металлическом сплаве **увеличивает контактное сопротивление** на поверхности контактов



## Bosch eXchange – стартеры и генераторы

- Широкий диапазон и значительное покрытие рынка
- Для пассажирского и коммерческого транспорта
- Технические характеристики и стандарты близки к оригинальному оборудованию
- Высокая надежность и большой срок службы



800 артикулов

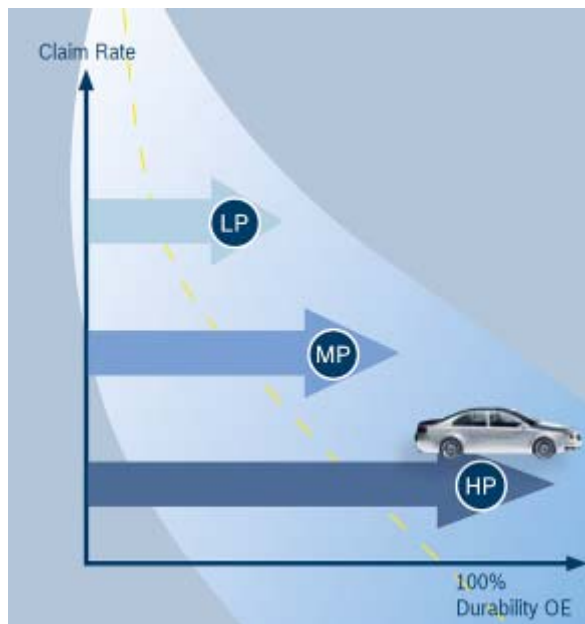


1400 артикулов



**BOSCH**

## Уровни выполнения восстановления



### Высокий уровень (HP)

Восстановленные HP-продукты не отличаются от оригинальных изделий. Иногда технические характеристики и срок службы таких изделий даже выше, так как технические характеристики оригинального изделия часто усовершенствуются в процессе восстановления. С HP-изделиями покупатель может быть уверен, что запчасть не сломается на протяжении срока эксплуатации автомобиля.

### Средний уровень (MP)

MP-изделия подходят для старых машин, для владельцев которых приемлемым есть многочисленные замены запчастей. Эти изделия не рекомендуется использовать профессионально.

### Низкая производительность (LP)

Покупатели, которые хотят использовать их на протяжении ограниченного периода времени или приготовили их для продажи, являются целевой группой LP-изделий. Помимо дешевизны, у этих товаров низкий уровень качества.

Качество восстановленных продуктов обуславливается 2 факторами: производственным процессом и качеством запасных частей. В зависимости от этих факторов восстановленные изделия можно разделить на изделия с высоким, средним и низким уровнем выполнения.

## Уровни восстановленных изделий: сравнение



### Конвейерный стандарт

- Производство сходно с мелкосерийным производством оригинального оборудования.
- Испытанные характеристики каждого шага процесса восстановления.
- Производство согласно стандарту TS16949 автомобильной индустрии.
- Методы FMEA (признаки неисправностей и анализ результатов) и контрольные схемы для исключения возможных неисправностей.



### Промышленный стандарт

- Восстановление согласно промышленным стандартам для продукции небольших размеров.
- Организация и документация согласно ISO9000.
- Контроль качества базируется на рекламациях.



### Полупрофессиональные стандарты

- Процессы восстановления организованы плохо.
- Неполные описания работ.
- Хаотическое делопроизводство.
- Отсутствие или упрощенность системы контроля качества.

## Восстановленные изделия - качество окупается

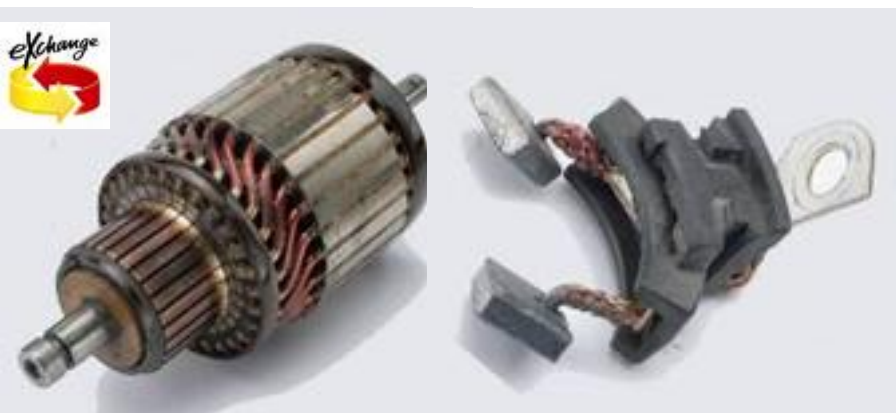
Качество восстановленных изделий зависит от 3 основных факторов:

- a) **производственный процесс,**
- b) **качество используемых запчастей,**
- c) **качество замены** новыми запчастями изношенных

Для определения качества восстановленных изделий, мы разработали тест на износостойкость со стартерами с разными техническими характеристиками. Некоторые результаты приведены ниже.

**Стартер на рис. “No name” (LP) сломался, проработав 10% времени срока эксплуатации эквивалентного оригинального изделия.**

Стартер Bosch прошел тот же тест, но не было выявлено видимых признаков износа.



No Name

**Коммутатор и угольные щетки полностью расплавлены!**

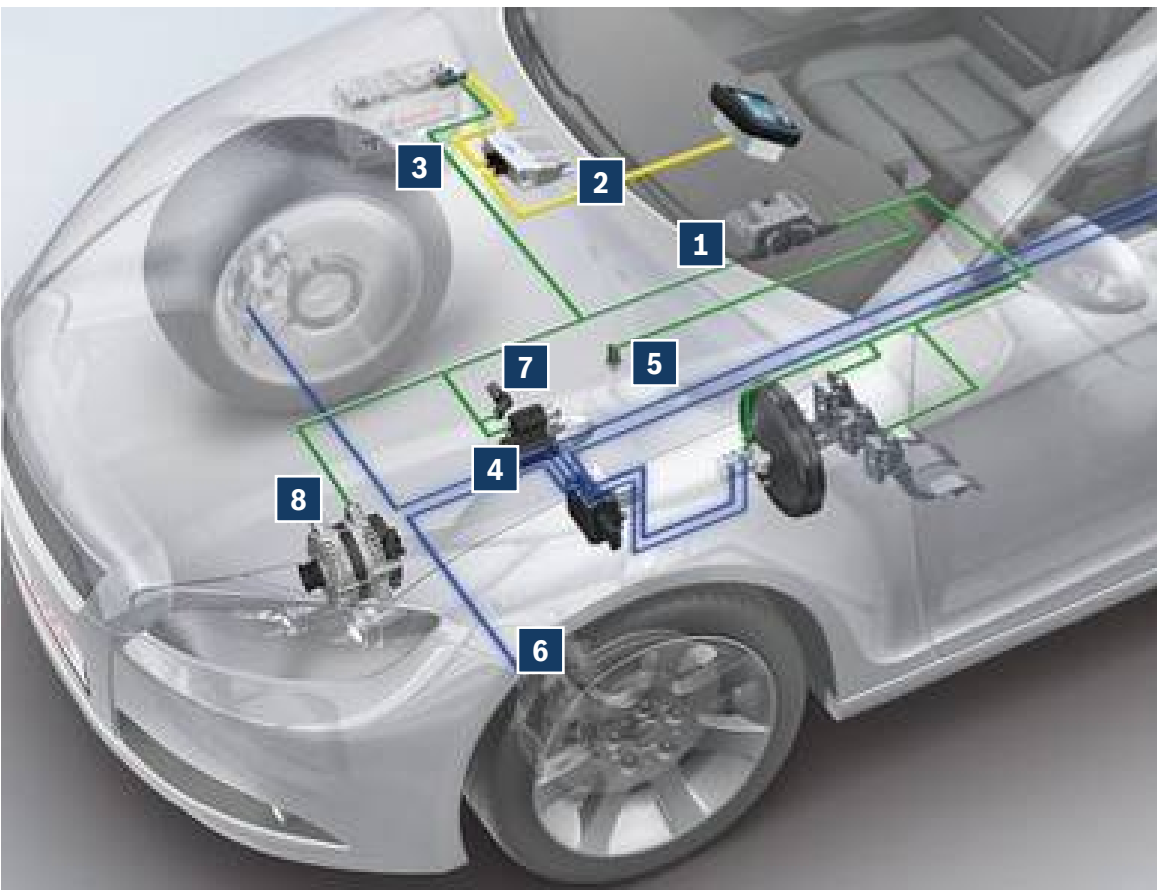
Параметры тестирования: 1 сек. старт, 1 сек. х/х, max 1 старт / мин

## Старт/стоп система

- Двигатель глушится при остановке автомобиля
- При выжимании сцепления двигатель автоматически запускается
- Модифицированный стартер, сильный аккумулятор
- Экономия топлива до 8%
- Серийное производства стартовало в 2007 (BMW „Efficient Dynamics“)



## Старт/стоп базовые компоненты



### Базовые компоненты

1. Управление двигателем и аккумулятором с помощью ПО «старт-стоп»
2. DC/DC 12V преобразователь
3. Аккумулятор AGM/EFB
4. Стартер Старт/Стоп
5. Датчик нейтральной передачи
6. Датчик скорости колес
7. Датчик коленчатого вала
8. Высокоэффективный генератор переменного тока

## Старт/стоп система



**BOSCH**

# Стартеры Bosch для start/stop систем

Количество операций запуска, выполняемых стартером, срок его службы, были значительно увеличены в системах start/stop. Большая прочность конструкции сделала возможным, чтобы стартер переносил более частые запуски на протяжении срока службы транспортного средства без поломок. Были выполнены следующие действия.

- Усилены подшипники для обеспечения долгого срока службы стартера в условиях повышенных нагрузок
- Усовершенствована планетарная передача
- Использован усиленный механизм зацепления шестерни
- Оптимизирован коммутатор для более длительной службы





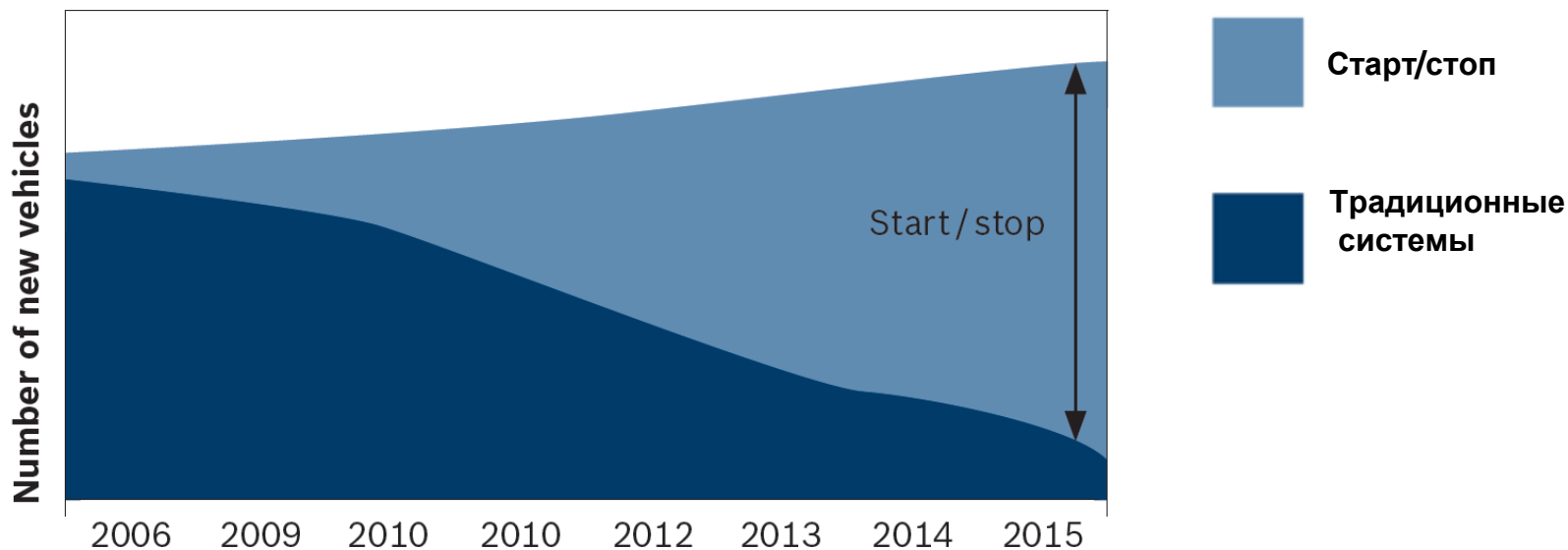
# Генераторы Bosch для Старт/стоп систем

**Генераторы Efficiency Line** для старт/стоп систем генерируют больше электроэнергии для снабжения электросистемы автомобиля даже на низких скоростях и сразу после запуска автомобиля. В соединении с мощным аккумулятором, они **увеличивают работоспособность старт/стоп системы.**

- Улучшенная конструкция и материалы
- Увеличенная производительность
- Увеличение эффективности до 77%
- Очень эффективен на низких оборотах
- Снижение потребления топлива до 2%
- Оптимизированный уровень шумообразования



## Развитие европейского рынка



### Увеличение в доходах мастерских

К 2017, 90% нового транспорта будет оборудовано старт/стоп системами. Это создаст стойкий спрос мастерских на соответствующие детали, замена которых осуществляется профессионально.

## Резюме

- Количество транспортных средств со старт/стоп системами увеличивается.
- Специально разработанные компоненты для старт-стоп систем (улучшенная конструкция). Однако, их можно использовать и в „традиционных“ транспортных средствах с высокими требованиями.
- Кроме аккумуляторных батарей, замена компонентов старт-стоп систем не имеет больших особенностей в работе для мастерских. Её можно сравнить с заменой деталей автомобиля без старт-стоп системы.
- Во многих транспортных средствах со старт/стоп системами (например, Audi, BMW, Volvo), для замены аккумуляторной батареи должен использоваться подходящий тестер диагностики блоков управления автомобилей

- Bosch предлагает высококачественные детали для старт/стоп систем на рынке автозапчастей.
- Диагностическое оборудование Bosch адаптивно для ремонта старт/стоп систем.
- Bosch – Ваш партнер будущих автосистем.



## ОЕ-поставки стартеров/генераторов Bosch

Легковые автомобили



Грузовые автомобили



*Успешных Вам продаж!*

