

ПОДГОТОВЛЕНО

ЗАКАЗЧИК

АГЕНТСТВО

SOLARGROUP LIMITED

MEGARESEARCH

www.mr.su

info@mr.su

8 (495) 727-2862

Анализ рынка мотор-колеса в мире, 2017

Оглавление

1. Обзор рынка мотор-колеса в мире, 2017	6
1.1 Основные характеристики мотор-колеса.....	6
1.2 Основные области применения мотор-колеса (по видам продукции на основе мотор-колеса)	9
1.3 Сегментация рынка мотор-колеса по областям их применения	9
1.4 Основные характеристики анализируемого рынка	11
1.5 Оценка объема рынка (количество потенциально устанавливаемых мотор-колес в мире), 2017.....	12
1.6 Оценка количества существующих заводов, производящих мотор-колесо.....	15
1.7 Оценка текущих тенденций рынка	16
1.8 Страны лидеры по потреблению мотор-колеса	19
2. Анализ производителей мотор-колеса в мире, 2017	20
2.1 Основные страны-производители мотор-колеса в мире	20
2.2 Профили основных мировых игроков (до 5 компаний).....	21
2.3 Основные производители мотор-колеса в РФ: оценка объема производства	27
3. Анализ потребления мотор-колеса в мире, 2017	30
3.1 Насыщенность рынка	30
3.2 Основные потребительские группы	32
4. Рекомендации и выводы по исследованию	36
4.1 Перспективы и потенциал рынка мотор-колеса в мире.....	36
4.2 Выводы по исследованию	39
Информация об исполнителе проекта	41

Таблицы

<i>Таблица 1. Характеристики мотор-колес Protean Electric для легковых и коммерческих автомобилей</i>	<i>8</i>
<i>Таблица 2. Характеристики мотор-колес Elarhe для различных видов электротранспорта</i>	<i>8</i>
<i>Таблица 3. Характеристики мотор-колеса ZAwheel SM530 Elarhe компании ZIEHL-ABEGG для автобуса.....</i>	<i>8</i>
<i>Таблица 4. Основные области применения мотор-колес.....</i>	<i>9</i>
<i>Таблица 5. Оценка объема рынка мотор-колес для основных видов электротранспорта, штук, 2017 год</i>	<i>13</i>
<i>Таблица 6. Оценка объема рынка мотор-колес для прочих сфер применения, штук, 2017 год</i>	<i>14</i>
<i>Таблица 7. Перечень основных мировых производителей мотор-колес</i>	<i>15</i>
<i>Таблица 8. Ассортиментная линейка мотор-колес Elarhe</i>	<i>23</i>
<i>Таблица 9. Ассортиментная линейка мотор-колес Golden Motor</i>	<i>26</i>
<i>Таблица 10. Ассортиментная линейка мотор-колес Vafang</i>	<i>27</i>
<i>Таблица 11. Оценка емкости рынка мотор-колес для производства основных видов электротранспорта, штук, 2017 год.....</i>	<i>31</i>
<i>Таблица 12. Оценка потенциала рынка мотор-колес в 2030 году, штук,.....</i>	<i>36</i>
<i>Таблица 13. Доля электротранспорта в продажах по группам в 2030 году.....</i>	<i>39</i>

Рисунки

Диаграмма 1. Мотор-колесо	6
Диаграмма 2. Редукторное мотор-колесо для велосипеда	7
Диаграмма 3. Сегментация рынка мотор-колес по областям их применения в количественном выражении, 2017 год	10
Диаграмма 4. Оценочный объем поставок мотор-колес по областям их применения, штук, 2017 год	10
Диаграмма 5. Оценка мирового объема потребления мотор-колес в 2017 году, в денежном и количественном выражениях	14
Диаграмма 6. Структура потребления мотор-колес по странам мира, в количественном выражении	19
Диаграмма 7. Структура производства мотор-колес по странам мира, в количественном выражении	20
Диаграмма 8. Мотор-колесо Д.А. Дуюнова	28
Диаграмма 9. Мотор-колесо В.В. Шкондина	29
Диаграмма 10. Оценка насыщенности рынка мотор-колес для производства основных видов электротранспорта в мире	32
Диаграмма 11. Основные потребительские группы мотор-колес, в количественном выражении, 2017 год	33
Диаграмма 12. Оценочный объем поставок мотор-колес по потребительским группам, штук, 2017 год	33
Диаграмма 13. Прогнозная динамика мировых поставок мотор-колес, штук	37
Диаграмма 14. Прогнозная динамика мировых объемов продаж мотор-колес в денежном выражении, million USD	37
Диаграмма 15. Динамика развития основных сфер применения мотор-колеса от общего объема поставок, в количественном выражении	38

Методологические комментарии к исследованию

Предмет исследования

Мотор-колесо.

Цели и задачи исследования

Цель исследования: Определить перспективы рынка и его потенциал

Задачи исследования:

Проанализировать основные тенденции рынка, оценить объем и емкость рынка.

Оценить количество существующих заводов, производящих аналогичную продукцию.

Оценить количество потенциальных клиентов.

География исследования

Весь мир.

Период исследования

2017 год.

Источники информации:

- 1.База данных государственных органов статистики;
- 2.Отраслевая статистика;
- 3.Данные государственных структур;
- 4.Специализированные базы данных маркетингового агентства «MegaResearch»;
- 5.Международные и российские рейтинги;
- 6.Информационные ресурсы участников рынка;
- 7.Отраслевые и специализированные информационные порталы;
- 8.Порталы раскрытия информации (отчетность открытых акционерных обществ);
- 9.Материалы сайтов исследуемой тематики;
- 10.Региональные и федеральные СМИ;
- 11.Экспертные опросы, интервьюирование участников рынка, данные конкурентной разведки.

1. Обзор рынка мотор-колеса в мире, 2017

1.1 Основные характеристики мотор-колеса

Мотор-колесо в общем случае представляет собой агрегат, объединяющий колесо и встроенные в него: тяговый электродвигатель, силовую передачу и, в некоторых случаях, тормозную систему (таким образом, каждое мотор-колесо имеет индивидуальный привод).

Диаграмма 1. Мотор-колесо



В настоящее время существуют различные варианты размещения двигателя внутри колеса. Если рассматривать мотор-колесо с точки зрения передачи крутящего момента непосредственно с ротора электродвигателя на обод колеса и обратно (в случае организации рекуперативного торможения), то в таком случае мотор-колеса условно можно подразделить на следующие группы:

- Редукторные мотор-колеса.
- Безредукторные мотор-колеса (прямой привод).

Как правило, в мотор-колесах используется один из классов механических редукторов — планетарный. Применение редукторного мотор-колеса в велосипедах имеет ряд особенностей:

- Ограничивается его максимальная скорость в пределах 30 км/ч;
- Мотор-колесо не создает дополнительного сопротивления при отключении двигателя благодаря обгонной муфте;

- Малые габариты и вес;
- Низкий шум;
- Низкая себестоимость по отношению к прямому приводу;
- Необходимость периодического обслуживания пластмассовых шестеренок.

Диаграмма 2. Редукторное мотор-колесо для велосипеда



Мотор-колеса, в которых отсутствует какой либо редуктор и в случаях, когда вращающийся ротор напрямую связан с ободом колеса, называются безредукторными мотор-колесами или колесами с прямым приводом.

Безредукторное мотор-колесо с прямым приводом, по сравнению с редукторным, обладает рядом существенных преимуществ, а именно:

- Простота и надежность конструкции;
- Повышение КПД всей системы выше за счет отсутствия редуктора;
- Возможность торможения двигателем в рекуперативном режиме;
- Значительное увеличение максимальной скорости (в среднем до 100 км/ч).

Однако, использование колеса с прямым приводом не всегда целесообразно. Сравнивая оба типа колес, можно выделить ряд особенностей для мотор-колёс с прямым приводом по сравнению с редукторным:

- При одинаковой мощности мотор-колесо с прямым приводом стоит дороже редукторного колеса;
- Общие габариты и вес получаются значительно больше;
- Двигатель мотор-колеса оказывает сопротивление при вращению с отключенным питанием;
- Более низкий пусковой момент при одинаковой мощности двигателя.

Так как на рынке присутствует огромное количество разнообразных мотор-колес различной размерности и применения, то основные характеристики мотор-колес представлены ниже на примере модельных рядов ведущих мировых производителей данной продукции для автомобильной отрасли – компаний Protean Electric, Elaphe и ZIEHL-ABEGG.

Таблица 1. Характеристики мотор-колес Protean Electric для легковых и коммерческих автомобилей

Модели	Pd18	Pd16
Пиковый момент	1 250 Нм	800Nm
Пиковая мощность	80 кВт	40 кВт
Максимальная скорость	225km / h или 140mph	150км / ч или 93мпх
Вес мотора-колеса	36 кг	28 кг
Длительная мощность	60 кВт	26 кВт
Вес автомобиля	< 4 500 кг	< 3 200 кг
Полная мощность мотор-колес	2х двигателей - 160 кВт (215 л.с.)	2х двигателей - 60 кВт (80 л.с.)
	4х двигателей - 320 кВт (430 л.с.)	4х двигателей - 120 кВт (160 л.с.)

Источник: Protean Electric

Таблица 2. Характеристики мотор-колес Elaphe для различных видов электротранспорта

Наименование	S400	M700	M1100	L1500	Marine	LEV	COSIVU
Вес	17,6 кг	23 кг	68 кг		32 кг	20 кг	50 кг
Пиковый момент	400 Нм	700 Нм	1 100 Нм	1 500 Нм	400 Нм	225 Нм	1 000 Нм
Максимальная скорость	1 560 об / мин	1 500 об / мин	1 160 об / мин	1 250 об / мин	2 400 об / мин	1 200 об / мин	1 250 об / мин
Пиковая мощность	40 кВт	75 кВт	90 кВт	110 кВт	60 кВт	20 кВт	75 кВт
Длительная мощность	29 кВт	50 кВт	70 кВт	77 кВт	45 кВт	10 кВт	65 кВт
	Жидк-е охлажд.	Жидк-е охлажд.	Жидк-е охлажд.	Жидк-е охлажд.	Жидк-е охлажд.	Воздушное охлажд.	Жидк-е охлажд.

Источник: Elaphe

Таблица 3. Характеристики мотор-колеса ZAWheel SM530 Elaphe компании ZIEHL-ABEGG для автобуса

Параметр	Значение
Диапазон напряжений	400 – 700В пост. тока
Номинальное напряжение	600В пост. тока
Номинальный ток	200А
Номинальная мощность	113кВт
Номинальный крутящий момент	2 700 Нм
Диапазон частоты вращения	0 ... 485 об/мин
Макс. КПД	около 92%
Датчики	Температура, частота вращения
Тип охлаждения	Водяное охлаждение
Электроника	Интегрированная силовая электроника

Источник: ZIEHL-ABEGG

1.2 Основные области применения мотор-колеса (по видам продукции на основе мотор-колеса)

Основные области применения мотор-колес (по видам продукции на их основе), полученные в результате анализа данных мировых производителей мотор-колес приведены в таблице ниже.

Таблица 4. Основные области применения мотор-колес

Область применения	Вид продукции с мотор-колесами
Автомобилестроение	Электроавтомобили и гибридные автомобили, автобусы (городские, аэропортные), троллейбусы, трамваи, грузовые электроавтомобили и коммунальная техника (мусоровозы, подметальная и уборочная техника).
Производство спецтехники	Карьерные самосвалы и карьерные экскаваторы, погрузчики и прочая строительная техника, погрузочные машины, военная техника, комбайны и прочая сельхозтехника, подземная спецтехника, аттракционы и пр.
Производство 2-х и 3-х колесных электрических транспортных средств	Электровелосипеды, электроскутеры, электросамокаты, электромотоциклы, электротрициклы, электрорикши, электромопеды и мотороллеры.
Производство низкоскоростных лёгких транспортных средств с электроприводом	Небольшие открытые 2-4-х местные транспортные средства, гольф-мобили, детские электромобили и радиоуправляемые модели, небольшие почтовые и полицейские машины, небольшие тракторы для стрижки газонов и прочих садовых работ, электроквадроциклы, туристические «автомобильчики»
Производство прочих уличных электрических транспортных средств	Гироскутеры, моноколеса, сегвеи, инвалидные коляски и приставки к ним, элеткроскейтборды, электроснегоскаты.
Производство прочих видов электротранспорта	Авиационная техника, космические аппараты и планетоходы, ж/д транспорт, водная и глубоководная техника и пр.
Производство напольного электротранспорта	Штабелеры, складские погрузчики
Вентиляция, кондиционирование воздуха, охлаждение устройств	Центробежные вентиляторы для вентиляции и кондиционирования зданий, промышленных объектов и котельных, машин и технологических процессов. Центробежные вентиляторы для охлаждения электронной техники и прочих устройств, в транспортных средствах и отопительной техники.
Медицинская техника	Исследовательское оборудование, например для компьютерной томографии
Производство ручного электроинструмента	Дрели, перфораторы, шлифмашины, в т.ч. и угловые, рубанки.
Робототехника и производство промышленных станков и оборудования	
Производство бытовой техники	Пылесосы, СВЧ-печи

Источник: данные производителей

1.3 Сегментация рынка мотор-колес по областям их применения

Сегментация рынка мотор-колес проведена для основных областей их применения в соответствии с рассчитанной емкостью сегментов рынка в 2017 году.

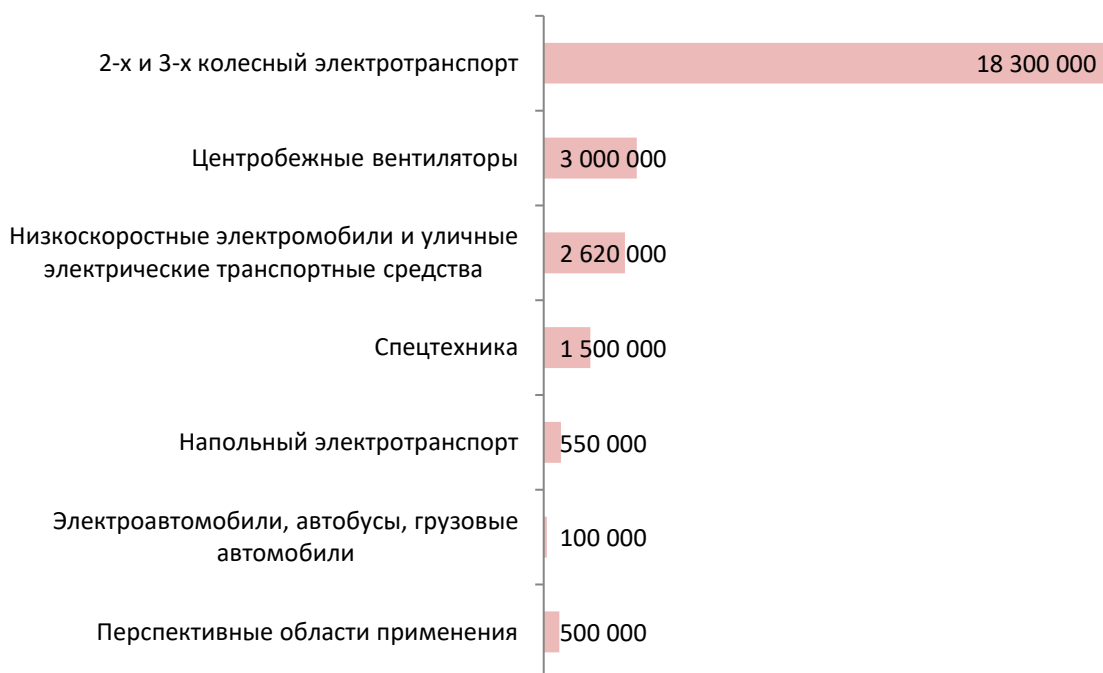
Диаграмма 3. Сегментация рынка мотор-колес по областям их применения в количественном выражении, 2017 год



Источник: оценка и расчет MegaResearch

По экспертной оценке MegaResearch наибольшая доля мирового потребления мотор-колес в 2017 году пришлась на 2-х и 3-х колесный электротранспорт – около 68,9% в количественном выражении. Основу данной группы составляют электровелосипеды, электроскутеры, электросамокаты, электромотоциклы и электромопеды.

Диаграмма 4. Оценочный объем поставок мотор-колес по областям их применения, штук, 2017 год



Источник: оценка и расчет MegaResearch

Общий объем поставок мотор-колес для 2-х и 3-х колесного электротранспорта, (производство, запасные части, а также в качестве электрификации) составил в 2017 году около 18,3 млн. штук (расчет проведен в разделе 1.5.).

На втором месте находится производство центробежных вентиляторов – 11,3% рынка (около 3 млн. поставленных мотор-колес).

Третьим по емкости сегментом являются низкоскоростные лёгкие транспортные средства с электроприводом и прочие уличные электрические транспортные средства – 9,9% рынка в количественном выражении. Основную долю здесь составляют небольшие открытые 2-4-х местные транспортные средства, а также гироскутеры, моноколеса и сегвеи.

К перспективным областям применения мотор-колес относится в первую очередь такая продукция, как ручной электроинструмент, медицинская техника, робототехника, промышленные станки, бытовая техника (СВЧ-печи, пылесосы), космические аппараты и планетоходы, авиационная техника, водная и глубоководная техника, ж/д транспорт.

В сегменте «спецтехника» мотор-колеса устанавливаются на карьерные самосвалы и карьерные экскаваторы, погрузчики и прочую строительную технику, поломоечные машины, военную технику, комбайны и прочую сельхозтехнику, подземную спецтехнику, аттракционы и пр.

1.4 Основные характеристики анализируемого рынка

В данном разделе отчета дана общая характеристика текущей ситуации на мировом рынке мотор-колес, которая позволяет составить общее первичное представление о рынке.

По экспертной оценке MegaResearch наибольшая доля мирового потребления мотор-колес в 2017 году пришлась на 2-х и 3-х колесный электротранспорт – около 68,9% в количественном выражении. Основу данной группы составляют электровелосипеды, электроскутеры, электросамокаты, электромотоциклы и электромопеды.

Мотор-колесо - самый распространенный вариант велосипедного электропривода на основе бесколлекторного электродвигателя постоянного тока. Двигатель вмонтирован в колесо вместо ступицы. Использование мотор-колеса позволяет с минимальными затратами переоборудовать практически любой распространенный городской велосипед под электропривод. Мотор-колесом может быть любое из колес или оба одновременно. Часто мотор-колесо продается в уже собранном (заспицованном) виде. Диапазон мощности у серийно выпускаемых мотор-колес, приводящих в движение электровелосипеды, как правило колеблется в пределах от 200 до 1000 Ватт.

В последнее время набирает широкую популярность самостоятельная модернизация простых и легких велосипедов системой мотор-колесо и аккумуляторными батареями. Также

можно переоборудовать и такие двухколесные транспортные средства как скутер и мотоцикл, мотороллер и другие.

Наиболее бурное развитие двухколесного электротранспорта, в том числе и с применением мотор-колеса, произошло в Китае. Электрификация двухколесных транспортных средств в Китае стимулировалась двумя основными программами.

Во-первых, в 1999 году правительство Китая определило часть электрических двухколесных транспортных средств (по максимальной скорости (обычно ниже 20 км / час) и мощности, размеру батареи) в качестве велосипедов, что позволило им передвигаться по велосипедным дорожкам и освободило их от необходимости регистрации и наличия водительских прав. Это позволило значительно снизить количество заторов на автомобильных дорогах.

Во-вторых, многие китайские города серьезно ограничили использование бензиновой 2-х колесной техники в черте города.

В результате данных мер и обеспечения сети электрических подзарядок по всему Китаю, объем парка двухколесного электротранспорта в Китае составляет в настоящее время около 250 млн. единиц.

Китай является крупнейшим производителем и потребителем мотор-колес в мире, с долей производства около 80% в количественном выражении в 2017 году.

Кроме Китая Индия заявила о своих амбициях электрифицировать свои двухколесные транспортные средства в будущем по аналогии с Китаем.

Доля производства мотор-колес в США составил около 7% от общемировых значений. Лидерами среди европейских стран являются Германия и Великобритания.

К перспективным областям применения мотор-колес относится в первую очередь такая продукция, как ручной электроинструмент, медицинская техника, робототехника, промышленные станки, бытовая техника (СВЧ-печи, пылесосы), космические аппараты и планетоходы, авиационная техника, водная и глубоководная техника, ж/д транспорт.

1.5 Оценка объема рынка (количество потенциально устанавливаемых мотор-колес в мире), 2017

Оценка количества потенциально установленных мотор-колес (МК) в мире в 2017 году проведена экспертно для основных видов электротранспорта и прочих сфер применения.

Оценка количества установленных МК для основных видов электротранспорта проведена на основе данных международного энергетического агентства IEA¹ по продаже и

¹ www.iea.org

парку электротранспорта и экспертной оценки MegaResearch по доле техники с мотор-колесами, а также среднем количестве применяемых мотор-колес на одном транспортном средстве.

Оценка объемов продаж и парка напольного электротранспорта проведена экспертно на основе данных журнала Modern Materials Handling².

К напольному безрельсовому транспорту относятся самоходные колесные безрельсовые машины, применяемые для транспортировки, буксировки, штабелирования различных грузов и погрузочно-разгрузочных работ.

Таблица 5. Оценка объема рынка мотор-колес для основных видов электротранспорта, штук, 2017 год

Группа назначения мотор-колес	Единиц техники	Доля техники с МК	Кол-во МК на 1 ед. техники	Объем поставок МК, штук
	1	2	3	4=1*2*3
Продажи 2-х и 3-х колесного электротранспорта (МК для производства)	31 000 000	30%	1	9 300 000
Парк 2-х и 3-х колесного электротранспорта (МК для запчастей)	300 000 000	1%	1	3 000 000
Парк 2-х колесного транспорта (для электрификации)	600 000 000	1%	1	6 000 000
Продажи низкоскоростных электромобилей (МК для производства)	1 500 000	50%	2	1 500 000
Продажи уличных электрических транспортных средств (МК для производства)	1 000 000	50%	2	1 000 000
Парк низкоскоростных и уличных электросредств (МК для запчастей)	6 000 000	1%	2	120 000
Продажи электроавтомобилей (МК для производства)	1 100 000	1%	4	44 000
Продажи электроавтобусов (МК для производства)	100 000	10%	4	40 000
Продажи грузовых электро а/м, включая военные и спецтехнику на её базе (МК для производства)	80 000	5%	4	16 000
Продажи напольного электротранспорта (МК для производства)	875 000	20%	2	350 000
Парк напольного электротранспорта (МК для запчастей)	10 000 000	1%	2	200 000
Всего по основным видам электротранспорта				21 570 000

Источник: данные IEA, Modern Materials Handling, оценка и расчет MegaResearch

В результате оценки количество установленных мотор-колес в мире для основных видов электротранспорта в 2017 году оказалось равным 21,57 млн. штук.

Оценка количества потенциально установленных мотор-колес в мире в 2017 году для прочих сфер применения проведена экспертно. При оценке объемов поставок мотор-колес для центробежных вентиляторов учитывались данные интернет-ресурса по международной таможенной статистике Trade Map и экспертной оценки доли центробежных вентиляторов на основе мотор-колес.

² <https://www.mmh.com>

Таблица 6. Оценка объема рынка мотор-колес для прочих сфер применения, штук, 2017 год

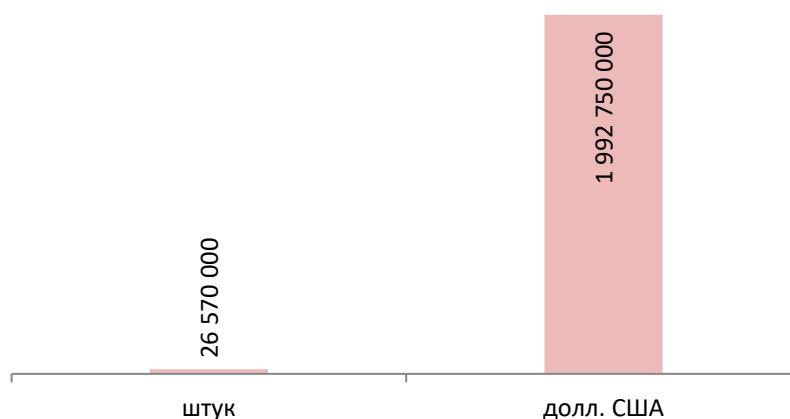
Группа назначения мотор-колес	Объем поставок МК, штук
Центробежные вентиляторы (промышленные, для зданий, для техники)	3 000 000
Спецтехника (дорожные катки и др. строительная техника, коммунальная техника, поломоечные машины, сельхозтехника (комбайны), карьерные экскаваторы и самосвалы, аттракционы)	1 500 000
Перспективные области применения (космические аппараты и планетоходы, авиационная техника, водная и глубоководная техника, ж/д транспорт, ручной электроинструмент, медицинская техника, робототехника, промышленные станки, бытовая техника (СВЧ-печи, пылесосы))	500 000
Всего	5 000 000

Источник: данные Trade Map, оценка и расчет MegaResearch

Оценка объемов поставок мотор-колес для прочих сфер применения проведена экспертно на основе открытых данных мировых производителей мотор-колес по применению их продукции. В результате оценки количество потенциально установленных мотор-колес в мире для прочих сфер применения в 2017 году оказалось равным около 5 млн. штук.

В итоге общее количество установленных мотор-колес в мире в 2017 году оказалось равным около 26,57 млн. штук (21,57 млн. шт. + 5 млн. шт.).

По экспертной оценке Megaresearch средняя мировая стоимость одного мотор-колеса для всех возможных отраслей применения составляет около 75 долл. США. Данная оценка получена в результате анализа стоимости ведущих производителей мотор-колес в мире и средней стоимости мотор-колес для различных сфер применения, поставленных в Россию в 2017 году от различных мировых производителей.

Диаграмма 5. Оценка мирового объема потребления мотор-колес в 2017 году, в денежном и количественном выражениях


Источник: данные производителей, оценка MegaResearch

Таким образом, мировой объем потребления мотор-колес в 2017 году, рассчитанный в результате перемножения показателей количества установленных мотор-колес в мире и их средней стоимости, оказался равным около 2 млрд. долл. США.

1.6 Оценка количества существующих заводов, производящих мотор-колесо

Для правильной оценки количества существующих заводов, производящих мотор-колесо, приведем в таблице ниже перечень основных мировых производителей мотор-колес с указанием контактной информации и основной производимой продукции.

Таблица 7. Перечень основных мировых производителей мотор-колес

Производитель	Основные страны производства	Сайт компании	Основная сфера применения мотор-колес
E-Traction	Нидерланды, Китай	www.e-traction.com	Автобусы
Tesla	США	www.tesla.com	Легковые автомобили
General Motors	США	www.gm.com	Карьерные самосвалы
LeTourneau Technologies	США	www.keppelletourneau.com	Подъемные системы, спецтехника
Printed Motor Works	Великобритания	www.printedmotorworks.com	Спецтехника, грузовая техника, военная техника, морской транспорт, космический транспорт, ж/д транспорт
CHANGZHOU MXUS IMP & EXP	Китай	www.mxusebikekit.com	Электровелосипеды, электросамокаты, электромопеды
Hengye Motor Manufacture	Китай	www.hengyemotor.com	Поломоечная машина, медицинское оборудование, грузоподъемное оборудование, электро-погрузчики, малый электротранспорт, детский электротранспорт
Zhejiang Mingzhen electronic Stock	Китай	http://ru.cnsanmu.com	Промышленные вентиляторы
Hangzhou Weiguang Electronic	Китай	www.weiguang-fan.ru www.wgmotor.com	Промышленные вентиляторы
Suzhou XiongFeng Motor	Китай	www.xofomotor.com	Электровелосипеды, электросамокаты, электромотоциклы, электрогазонокосилки.
Dongdianebikekits	Китай	www.dongdianebikekits.com	Электровелосипеды
Pei Scooter	Китай	www.peipeiscooter.com	Электровелосипеды, электросамокаты, электроскутеры (гироскутеры), инвалидные коляски
BAHÇIVAN ELEKTRİK MOTORLARI SAN. VE LTD. ŞTİ.	Турция	www.bahcivan.ru	Промышленные вентиляторы
COMAC S.P.A	Италия	www.comac.it	Поломоечные машины
POCLAIN HYDRAULICS	США	http://www.poclain-hydraulics.com/en	Комбайны
PMP INDUSTRIES	Италия	https://www.pmp-industries.com/en	Штабелеры
NILFISK S.P.A.	Италия	https://www.nilfisk.com/en/	Поломоечные машины
C.I.M.A.	Италия	www.cima.it	Сельхозтехника, штабелер
KRAFTOOL I/E	Китай	kraftool.com	Электроинструмент, производственное оборудование

Производитель	Основные страны производства	Сайт компании	Основная сфера применения мотор-колес
FAIRFIELD MANUFACTURING	США	www.oerlikon.com	Подъемное и прочее промышленное оборудование
Wuxi Shengda Bicycle	Китай	http://wxshengda.com	Электровелосипеды, гироскутеры (электросамокаты)
ROSENBERG VENTILATOREN	Германия	www.rosenberg-gmbh.com	Промышленные вентиляторы
Suzhou Leisger Vehicle	Китай	www.leisger.com	Электровелосипеды
Suzhou Pioneer Material Handling Equipment & Techn	Китай	www.zowell.com.cn	Электропогрузчики, штабелеры
Hangzhou Fanzhou Technology	Китай	www.motorlifetech.com	Электровелосипеды
Wuyi boe sports equipment co., ltd	Китай	boescooter.com/	Гироскутеры, сигвеи, электросамокаты, моноколеса.
Zhejiang Tuer Vehicle Industry	Китай		Электровелосипеды, электросамокаты.
Shenzhen Leidishen Technology	Китай		Гироскутеры, сигвеи, электросамокаты, моноколеса.

Источник: данные производителей, оценка MegaResearch

В данной таблице приведены данные по производителям мотор-колес, которые осуществляют постоянные экспортные поставки своей продукции. С учетом ведущих мировых производителей, профили которых указаны в разделе 2.2, количество основных производителей равняется 33 компаниям.

По экспертной оценке MegaResearch количество прочих компаний, серийно производящих мотор-колеса для своих внутренних рынков, превышает вышеуказанный перечень минимум в 2 раза. Основную долю среди них составляют китайские производители, работающие на поставку мотор колес для электротранспорта.

Таким образом, общее количество существующих заводов в мире, производящих серийно мотор-колеса, в настоящее время составляет минимум 100 штук.

1.7 Оценка текущих тенденций рынка

В результате систематизации полученной различными методами информации были выявлены и кратко проанализированы следующие важнейшие текущие рыночные тенденции мирового рынка мотор-колес.

1. Дефицит редкоземельных металлов и постоянных магнитов из них, необходимых для производства мотор-колес.

В настоящее время Китай контролирует добычу и обработку более 90% всего объема ключевых редкоземельных элементов в мире. Значительные запасы РЗМ, высокое их содержание и низкая себестоимость позволили КНР установить контроль над данным рынком.

По своим масштабам рынок редкоземельных металлов весьма небольшой. Согласно прогнозам Industrial Minerals, предложение РЗМ к 2015 году должно было вырасти до 225 тыс. тонн, а спрос – до 197 тыс. тонн. Но этого не случилось. По данным United States Geological Survey, в 2015 году было добыто всего 124 тыс. тонн редкоземельных металлов (а, к примеру, меди – 18,7 млн. тонн), а в 2016-м – на пару тонн больше.

Структура мирового потребления РЗМ уже подтверждает безусловное лидерство КНР, доля которой составляет более 50% потребления. Основные области использования РЗМ – производство магнитов, аккумуляторных сплавов, катализаторов крекинга для нефтепереработки и автокатализаторов, полирующих порошков для стекольной промышленности.

Цены на «легкие» редкоземельные элементы, включая неодим и празеодим, имеют потенциал роста в долгосрочной перспективе. Дефицит на продукцию возникает, поскольку правительство Китая закрывает незаконные шахты, покупает металлы для государственных резервов и реализует более жесткую экологическую политику. В результате из-за использования в производстве редкоземельных магнитов, стоимость выпуска мотор-колес выходит дорогим.

Редкоземельные металлы встали в ряд с литием и кобальтом, в качестве бенефициаров быстрого роста производства электромобилей и возобновляемых источников энергии.

По данным компании Lynas Corp., крупнейшего горнодобывающего предприятия редкоземельных элементов за пределами Китая, предполагается, что использование магнитных редкоземельных элементов в электромобилях вырастет примерно с 2 тыс. тонн в 2016 году до 7 тонн к 2020 г. и до 12 тыс. тонн к 2024 г.

2. Стимулирование спроса на электротранспорт и ограничение производства транспорта с бензиновыми и дизельными двигателями увеличивает будущий спрос на мотор-колеса для электротранспорта.

В 2016 году правительство Китая ввело государственные субсидии на покупку электромобилей в размере 100 000 юаней (около \$14 700) на каждую покупку, а также выпустило новые правила, согласно которым все новые такси в Пекине должны быть электрическими и установило 100 тысяч пунктов зарядки для электрокаров.

В США покупатели получают налоговый кредит в \$7,5 тыс. Власти Франции компенсируют \$7,7 тыс. при покупке электрокара, в Германии – \$6,3 тыс., в Румынии – \$5,8, в Китае – \$18 тыс.

Для уменьшения выбросов углекислого газа в окружающую среду развитые страны заявляют о намерениях прекратить выпуск бензиновых и дизельных авто уже через 15-20

лет. Первыми об этом сообщили китайские власти. Вслед за КНР о планах отказаться от бензиновых и дизельных авто заявили и другие страны. До 2032 года в Шотландии хотят полностью запретить продажи таких машин, в Германии, Великобритании и Франции – до 2040-го. В той же парадигме, судя по всему, готовы действовать и другие страны с развитой экономикой: Япония, Норвегия, Саудовская Аравия, Объединенные Арабские Эмираты, США.

Крупнейшие автопроизводители также поддерживают переход на электротранспорт. Volvo планирует с 2019 года прекратить производство авто с двигателями внутреннего сгорания, Jaguar и Land Rover – с 2020-го, Aston Martin – с 2025 года.

3. Снижение мировых цен на аккумуляторы для электротранспорта

Цены на аккумуляторы для электротранспорта падают быстрее, чем ожидалось. В 2010 году министерство энергетики США поставило задачу добиться снижения цен до \$125 за кВт·ч - это уравнивает электромоторы с двигателями внутреннего сгорания. Однако в 2016 году на международной выставке CES несколько экспертов в области электромобилей заявили, что эти цены упадут ниже \$100 уже в 2020 году, а вскоре снизятся до \$80 за киловатт-час.

Производство аккумуляторов расширяется, предвосхищая потенциальный спрос. Как прогнозируют эксперты Bloomberg, потребление литий-ионных аккумуляторов для электромобилей может вырасти с 21 ГВт·ч в 2016 году до 1 300 ГВт·ч в 2030-м. Это предполагает, что спрос будет практически удваиваться раз в 1–2 года. Эти объемы обещают обеспечить такие компании, как LG Chem, Samsung SDI, Lishen, CATL, Tesla и другие.

Bloomberg считает, что в 2025–2030 годах на рынке должен наступить переломный момент, когда покупка машины с электромотором станет экономически более выгодной, чем бензинового или дизельного автомобиля. После этого продажи электрокаров станут по-настоящему массовыми в большинстве стран мира, что увеличит и потребление мотор-колес для их производства.

4. Рост потребления мотор-колес для производства уличных транспортных средств

В последние несколько лет становятся очень популярными различные уличные транспортные средства. Особенно эти транспортные средства популярны среди молодежи и туристов. Их небольшие габариты, относительно небольшой вес при хороших динамических и скоростных показателях, дают возможность использования, как на улице, так и внутри помещений.

Существуют различные виды и модификации уличного транспорта, где применяются мотор-колеса. Условно их можно выделить в следующие основные группы: гироскутер, моноколесо и сигвеи. Моноколесо является дальним родственником сигвея, сохранившим лишь принцип самобалансирующегося гироскопа. Главное преимущество данного гаджета – компактные размеры и непревзойденная мобильность.

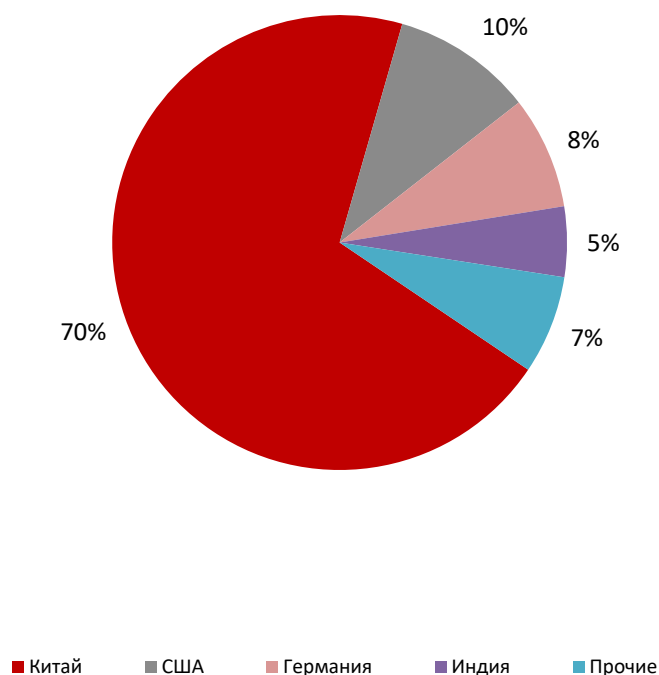
5. Рост доли электроприводной техники на рынке напольного транспорта увеличивает использование мотор-колес в данном транспорте

По данным Modern Materials Handling, доля электроприводной техники в глобальном рынке напольного транспорта (погрузчиков и складской техники) выросла с отметки в 60 %, которую занимала в 2015 г., до 70 % в 2017 году. Популярность электроприводного оборудования для складирования грузов увеличивается, чтобы удовлетворить растущий спрос компаний центров дистрибуции при соответствии экологическим стандартам.

1.8 Страны-лидеры по потреблению мотор-колеса

Страны-лидеры по потреблению мотор-колес в мире определены аналитиками MegaResearch экспертно на основе данных ведущих мировых производителей мотор-колес, мировых производителей электротранспорта, на который приходится основная доля применения мотор-колес, международного энергетического агентства IEA, а также оценки общих объемов поставок мотор-колес для различных сегментов потребления (раздел 1.3).

Диаграмма 6. Структура потребления мотор-колес по странам мира, в количественном выражении



Источник: данные производителей, оценка MegaResearch

Китай является крупнейшим потребителем мотор-колес в мире, с долей потребления около 70% в количественном выражении в 2017 году.

На США и Индию в 2017 году пришлось в количественном выражении около 10 и 5 процентов соответственно.

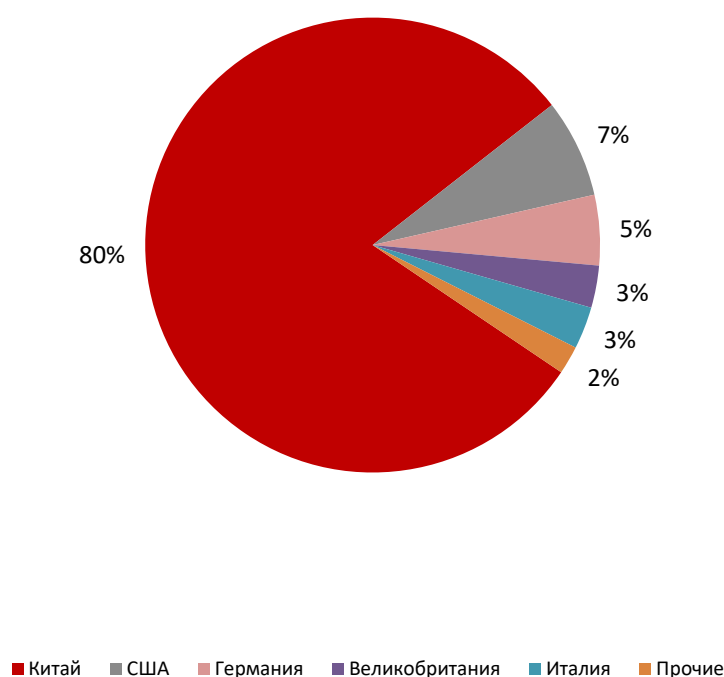
Лидером среди европейских стран является Германия – около 8% объема в мировом потреблении мотор-колес в количественном выражении.

2. Анализ производителей мотор-колес в мире, 2017

2.1 Основные страны-производители мотор-колес в мире

Основные страны-производители мотор-колес в мире определены аналитиками MegaResearch экспертно на основе данных ведущих мировых производителей мотор-колес и анализа ассортимента их продукции, выпускаемых для различных отраслей применения. При этом учитывались общие объемы поставок мотор-колес для различных сегментов потребления (раздел 1.3).

Диаграмма 7. Структура производства мотор-колес по странам мира, в количественном выражении



Источник: данные производителей, оценка MegaResearch

Китай является крупнейшим производителем мотор-колес в мире, с долей производства около 80% в количественном выражении в 2017 году. Доля производства мотор-колес в США составил около 7% от общемировых значений.

Лидерами среди европейских стран являются Германия, Великобритания и Италия, доля производства которых в количественном выражении составила около 5, 3 и 3 процентов соответственно.

2.2 Профили основных мировых игроков (до 5 компаний)

Ниже представлены профили основных мировых производителей мотор-колес (название организации, местоположение, контактные данные, краткое описание, сфера деятельности, обзор продукции производителя (ассортимент)).

Protean Electric (США)

Сайт: www.proteanelectric.com

E-mail: US@proteanelectric.com

Адрес (Protean Detroit Office): 100 West Big Beaver Road, Suite 200, Troy, MI 48084

Тел.: +001-248-740-5582

Адрес (Protean Oakland Office): 456 8th Street Oakland, CA 94607

Тел.: +001-248-740-5582

Филиал в Великобритании: Protean Farnham Office

Адрес: Silvertree, Unit 10B, Coxbridge Business Park, Alton Road, Farnham, Surrey, GU10 5EH, UK

Тел.: +44 (0)1252 741800

E-mail: UK@proteanelectric.com

Филиалы в Китае:

E-mail: China@proteanelectric.com

Protean Shanghai Office

Адрес: 809 New City Centre, 70 Tongchuan Road, Putuo District, Shanghai 200333

Тел.: +86-21-60950608

Protean Tianjin Office

Адрес: 1 Haitai Huake Road One, 2-111 Huayuan Industry Park (Outer Ring), Binhai High-Tech Zone, Tianjin 300380

Тел.: +86-22-83708816

Protean Electric – компания со штаб-квартирой в Мичигане, США. Ее инженерный центр дислоцирован в Великобритании, а среди инвесторов – американские инвестфонды и китайская группа компаний. Protean предлагает производителям и эксплуатирующим организациям электрические моторы-колеса, пригодные для установки на транспортные средства с диаметром колеса от 18 до 24 дюймов.

Данные мотор-колеса могут быть использованы как в электромобилях, так и в гибридных транспортных средствах в комбинации с традиционными двигателями внутреннего сгорания.

Каждое ведущее колесо способно обеспечить крутящий момент 1000 Нм при мощности 100 л.с. Стоит учесть, что на легковой автомобиль можно установить четыре таких колеса, причем каждое из них весит всего 31 кг. В пересчете на одно колесо, ни один современный бензиновый автомобиль и близко не подбирается к таким тяговым характеристикам.

Новые мотор-колеса расходуют на 30% меньше энергии, чем предшественники. Это означает, что на электромобиль можно установить батареи меньшей емкости, как следствие, сэкономить энергии еще больше без ухудшения характеристик или улучшить эксплуатационные характеристики без увеличения расхода энергии.

Секрет экономичности новых мотор-колес в их регенеративных способностях. При торможении они способны преобразовать и вернуть в аккумуляторную батарею до 85% кинетической энергии.

При поддержке инвесторов и компаний-партнеров по всему миру, Protean строит производственные мощности в Китае. Первая фабрика, расположенная в Тяньцзине, в настоящее время производит двигатели пока в небольших объемах, но продолжается сотрудничество со многими китайскими автопроизводителями, чтобы включить технологию компании в их электрические и подключаемые гибридные автомобили.

Группу инвесторов возглавляет китайская компания Weifu High-Technology Group Co., ведущий многоотраслевой производитель автокомпонентов и компания Oak Investment Partners, уставной инвестор.

В настоящее время Protean производит мотор-колеса серии Pd16 для транспортных средств массой до 3200 кг и серии Pd18 для транспортных средств массой до 4500 кг

В партнерстве с производителями коммерческой техники компания Protean разработала также версию Pd18 для грузовых автомобилей и прицепов массой до 40 тонн.

Основные характеристики мотор-колес Protean приведены в разделе 1.1.

Elaphe Ltd. (Словения)

Адрес: 68995792, 1000, LJUBLJANA, TESLOVA 30, Словения

Адрес ELAPHE LAB: Litostrojska Cesta 44c, 1000 Ljubljana, Словения

Сайт: <https://in-wheel.com>

E-mail: customer@elaphe-ev.com




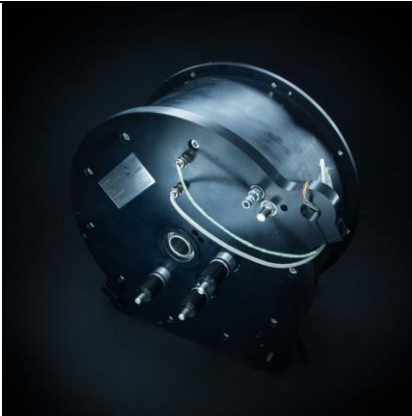
Компания Elaphe Ltd. производит мотор-колеса для электрических 2-колесных транспортных средств, автомобилей, автобусов, грузовой и спецтехники, легких самолетов и лодок.

Ключевым рынком сбыта компании является Китай. Кроме производства в Словении в городе Chengdu было организовано совместное предприятие с китайским партнером по производству мотор-колес.

Ассортиментная линейка мотор-колес, производимая Elaphe Ltd. представлена в таблице ниже.

Таблица 8. Ассортиментная линейка мотор-колес Elaphe

Модели	Применение	Фото
<p>S400</p>	<p>Для заднего привода небольших электрических транспортных средств размерностью колеса в 14 дюймов</p>	
<p>M700</p>	<p>Мотор-колеса с широким диапазоном возможных применений как для легковых автомобилей, так и для легкой коммерческой техники</p>	
<p>M1100</p>	<p>Мотор-колеса для коммерческой техники, ж/д транспорта, автобусов и многоцелевой спецтехники с максимальной радиальной нагрузкой до 2 тонн под колесные диски размерностью 17,5 дюймов.</p>	

Модели	Применение	Фото
L1500	Самое мощное мотор-колесо интегрированным дисковым тормозом для внедорожной техники.	
Marine	Высокие крутящий момент и скорость позволяет применять данные мотор-колеса как на спортивных автомобилях, так и на электролодках.	
LEV	Мотор-колеса с воздушным охлаждением для городских электромобилей и электромотоциклов и мопедов для колес различной размерности	
COSIVU	Мотор-колесо для непрерывно работающей техники в тяжелых условиях.	

ZIEHL-ABEGG (Германия)

Адрес ZIEHL-ABEGG Automotive: Гюнтер-Циль-штрассе, 1, 74635 Купферцель, Германия

Тел.: +49 (0) 7940 16-100

Сайт: www.ziehl-abegg.com

Производство в Китае: ZIEHL-ABEGG Mechanical and Electrical Equipment (Shanghai)

Адрес: No. 65 Hong Mu Dan Road, Xinbang Industry Zone, Songjiang District, Шанхай 201605, Китай

Тел.: +86 21 578 939 05

Представительство в России: ООО ZIEHL-ABEGG

Адрес: 34/стр. 3, ул. Хотовская, 141101 г. Щелково, Московская область, Россия

Тел.: +7 495 221 566 5

Деятельность ZIEHL-ABEGG осуществляется по всему миру, в область компетенции компании входит техника для вентиляции, техника автоматического регулирования, приводные системы, мотор-колеса и продукция для сферы автомобилестроения. Штаб-квартира компании, основанной в 1910 году Эмилем Цилем, находится в настоящее время в Кюнцельзау (Германия). Здесь также расположен научно-технический центр компании.

ZIEHL-ABEGG — это 3900 сотрудников, 16 заводов-производителей, 28 компаний, 108 пунктов продаж.

ZIEHL-ABEGG является самым крупным в мире поставщиком электродвигателей и электроники для средних изготовителей лифтов, а также лидером в области технологий изготовления больших промышленных вентиляторов.

В конце 2011 года фирма ZIEHL-ABEGG основала компанию ZIEHL-ABEGG Automotive, с штаб-квартирой в Кюнцельзау. ZIEHL-ABEGG фокусирует, таким образом, свои ключевые компетенции в области электродвигателей, встроенных в ступицу колеса (мотор-колеса), приводов мостов и генераторов, предлагая автомобильной отрасли перспективные решения.

В автомобильной отрасли мотор-колеса ZIEHL-ABEGG изготавливаются для городских одиночных и сочлененных автобусов, аэродромной техники, коммунальных транспортных средств и спецтехники для подземных работ.

Chang Zhou Golden Motor Technology (Китай)

Адрес: 14th Floor, R&D Hub 5, Tian Xin Road, Changzhou, Jiangsu 213164, Китай

Сайт: <https://goldenmotor.com>,

E-mail: sales@goldenmotor.com

Тел.: +8651981004118

Сайт представительства в РФ: <https://goldenmotor.ru>

Компания Golden Motor Technology производит мотор колеса для электротранспорта: велосипедов, мопедов, мотоциклов, скутеров, гирускутеров, моноколес, электрокаров, автомобилей, лодок, инвалидных колясок и прочего транспорта.

Компания располагает своим научно-исследовательским центром и обширной дилерской сетью, имея 142 дилера в более чем 50 странах. Продукция Golden Motor поставляется в США, Канаду, Австралию, Россию, Германию, Англию, Японию и Чили.

Наибольшего прогресса Golden Motor добилась в производстве мотор-колес для электровелосипедов, кресел-каталок и электромотоциклов.

Торговая марка Golden Motor на российском рынке представлена компанией Golden Motor Russia, которая обладает своим сервисным Центром.

Ассортиментная линейка мотор-колес серии Magic Pie, производимых на заводе Golden Motor представлена в таблице ниже.

Таблица 9. Ассортиментная линейка мотор-колес Golden Motor

Параметр	Значение (кол-во моделей)
Диаметр колеса	12" (6)
	16" (10)
	18" (2)
	20" (14)
	24" (12)
	26" (23)
	27.5" (3)
	28" (1)
Номинальная мощность	700С (2)
	до 1000 Вт (3)
	до 1500 Вт (48)
	до 450 Вт (24)

Источник: Golden Motor

Suzhou Bafang Electric Motor Science-Technology Co. LTD

Адрес: № 9, В Хэшунь Дороге, Сучжоу, Цзянсу, Китай

Тел.: + 86 (0)51265974188

Сайт: www.bafang-e.com

Компания BAFANG является одним из ведущих производителей компонентов электронной мобильности, в том числе и мотор-колес, и продает свою продукцию в Европе, Китае и США. Наибольшей компетентностью компания обладает в производстве мотор-колес для электронных велосипедов, электросамокатов и электрических скутеров и трициклов. Также уже более десяти лет BAFANG разрабатывает компоненты, включая мотор-колеса, и комплексные системы для электромобилей.

Главный офис и центр развития Bafang находится в Сучжоу (Китай). С 2012 года у компании есть офисы в Нидерландах, США и Германии.

Ассортиментная линейка мотор-колес Bafang для легкого электротранспорта представлена в таблице ниже.

Таблица 10. Ассортиментная линейка мотор-колес Bafang

Параметр	Значение
Монтажная ширина диска колеса	100
	120
	135
	137
	138
	148
	152
	175
Номинальная мощность Вт	200
	220
	250
	350
	500
	750
	1000

Источник: Bafang

2.3 Основные производители мотор-колеса в РФ: оценка объема производства

В России в настоящее время отсутствует серийное производство мотор-колес. Среди последних российских разработок в области движителей для двухколесных транспортных средств можно выделить мотор-колеса, запатентованные изобретателями В.В. Шкондиным и Д.А. Дуюновым.

Эти двигатели имеют обращенную конструкцию и, как правило, устанавливаются в заднее колесо велосипеда или скутера, имея компактные габариты.

Русский изобретатель Д.А. Дуюнов использовал за основу своего мотор-колеса обычный асинхронный двигатель с короткозамкнутыми кольцами. При этом отпала необходимость в использовании дорогостоящих редкоземельных постоянных магнитов.

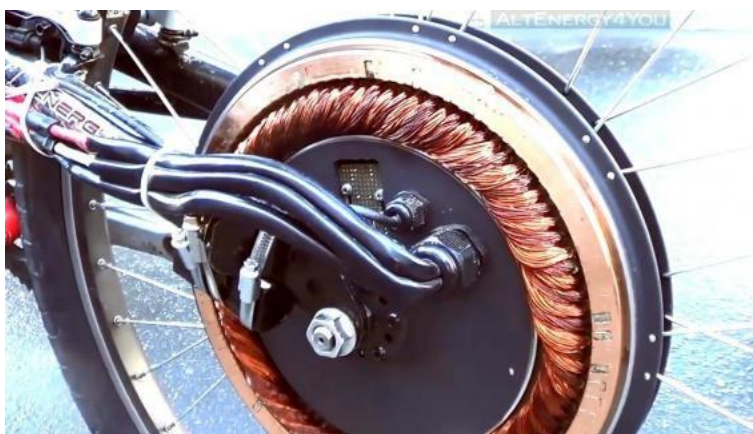
Ротор, применяемый в двигателе, медный паяный. Он располагается снаружи статора. Состоит ротор из стержней и двух замыкающих колец, которые припаяны к стержням. Верхний слой ротора обработан токарным станком, что положительно сказывается на массогабаритных показателях самого колеса и уменьшает вес непрессоренной массы транспортного средства. Такая конструкция и дает возможность использования его в автомобилях.

Главной особенностью разработки является смешанная обмотка возбуждения статора, которая называется «Славянка». По мнению изобретателя Дуюнова в результате использования смешанной обмотки возбуждения мотор-колеса, можно получить ряд

существенных преимуществ по отношению к обычной обмотке асинхронного двигателя, а именно:

- Повышение КПД, что в свою очередь позволяет снизить расход электроэнергии и получить увеличение максимального запаса хода велосипеда на аккумуляторных батареях;
- Существенное увеличение крутящего момента создаваемого двигателем;
- Значительное увеличение пускового момента;
- Снижение пусковых токов в 2 раза;
- Значительное понижение уровня шума;
- Понижение температуры обмоток статора.

Диаграмма 8. Мотор-колесо Д.А. Дуюнова



Главной составляющей системы мотор-колеса В.В. Шкондина является импульсно-инерционный электродвигатель с внешним ротором.

Сам статор состоит из кругового магнитопровода на котором закреплено четное количество постоянных магнитов с одинаковым шагом. Ротор отделяется от статора воздушным зазором и на нем устанавливается четное число обмоток возбуждения, которые расположены попарно напротив друг друга и имеют по две катушки с последовательно встречным направлением обмотки.

В работе В.В. Шкондина поясняется: на корпусе статора закреплен распределительный коллектор, на котором расположенные по окружности токопроводящие пластины. Пластины должны быть соединены с учетом чередования полярности с постоянным источником тока. Токосъемники, установлены таким образом, чтобы была возможность контакта с пластинами коллектора, причем каждый из токосъемников должен быть подключен к одноименному выводу обмоток соответствующих обмоток возбуждения статора. Каждая обмотка возбуждения имеет по две катушки с последовательно встречным направлением обмоток, причем обмотки катушек смежных электромагнитов соединены

последовательно, а выводы обмоток противоположных электромагнитов, не подключенные к токосъемникам, соединены между собой.

Диаграмма 9. Мотор-колесо В.В. Шкондина



3. Анализ потребления мотор-колеса в мире, 2017

3.1 Насыщенность рынка

Насыщенность рынка – это экономический показатель, отображающий степень обеспеченности потребителей продукцией. Для условной оценки насыщенности рынка и определения привлекательности выхода на рынок того или иного товара используется показатель, который называется коэффициент потенциальной насыщенности рынка. Данный показатель рассчитывается по следующей формуле:

Коэффициент потенциальной насыщенности = $1 - (\text{Ёмкость рынка} - \text{Возможный объем предложения}) / (\text{Ёмкость рынка})$

Чем ближе данный показатель к единице, тем менее привлекателен рынок. То есть существующее предложение способно полностью удовлетворить даже потенциальный максимальный спрос на рынке. Чем ближе показатель к 0, тем более привлекателен рынок для потенциальных инвесторов.

Оценка емкости и насыщенности мирового рынка мотор-колес проведены на примере электротранспорта и применяемых на них мотор-колесах.

Ёмкость рынка – это важный показатель для оценки привлекательности рынка, который демонстрирует потенциальный объем рынка (объем потребления) при наилучших условиях. Фактически показатель емкости рынка демонстрирует то, каким может быть объем рынка в течение определенного периода времени при наиболее благоприятном развитии факторов, которые оказывают влияние на рынок.

Оценка потенциальной емкости (потенциального объема спроса) мирового рынка мотор-колес для производства основных видов электротранспорта в 2017 году проведена экспертно.

Ведущие мировые производители мотор-колес постоянно совершенствуют их конструктивные показатели и технологию производства, улучшая мощностные показатели и снижая весовые характеристики, не увеличивая стоимость конечного продукта.

Мотор-колеса дают значительно большую гибкость конструкторам транспортных средств, существенно снижая потери трансмиссии. Уменьшенные потери трансмиссии означают, что тратится меньше энергии (как при ускорении, так и при рекуперативном торможении), в результате чего больше энергии от аккумуляторной батареи становится доступно для приведения в движение автомобиля. Данное преимущество мотор-колес в будущем при снижении их веса сделает приоритетным для использования на любых видах транспорта.

Еще одним существенным преимуществом мотор-колес является возможность независимого и полного управления каждого отдельного колеса транспортного средства в отдельности.

Для оценки потенциальной емкости мирового рынка мотор-колес для основных видов электротранспорта условно было принято, что уже в 2017 году на всем производимом электротранспорте были бы установлены мотор-колеса.

Таблица 11. Оценка емкости рынка мотор-колес для производства основных видов электротранспорта, штук, 2017 год

Группа назначения мотор-колес	Единиц техники	Доля техники с МК	Кол-во МК на 1 ед. техники	Объем поставок МК, штук
	1	2	3	4=1*2*3
Продажи 2-х и 3-х колесного электротранспорта (МК для производства)	31 000 000	100%	1	31 000 000
Продажи низкоскоростных электромобилей (МК для производства)	1 500 000	100%	2	3 000 000
Продажи уличных электрических транспортных средств (МК для производства)	1 000 000	100%	2	2 000 000
Продажи электроавтомобилей (МК для производства)	1 100 000	100%	4	4 400 000
Продажи электроавтобусов (МК для производства)	100 000	100%	4	400 000
Продажи грузовых электро а/м, включая военные и спецтехнику на её базе (МК для производства)	80 000	100%	4	320 000
Продажи напольного электротранспорта (МК для производства)	875 000	100%	2	1 750 000
Всего по основным видам электротранспорта				42 870 000

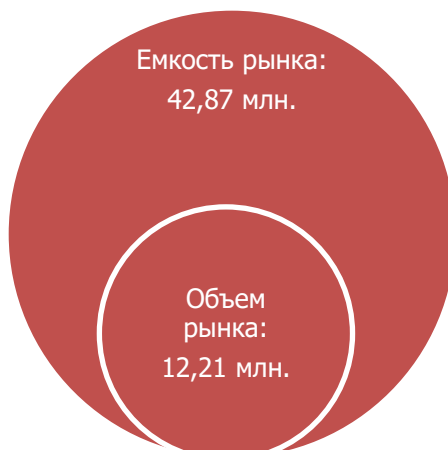
Источник: данные IEA, Modern Materials Handling, оценка и расчет MegaResearch

В результате, по экспертной оценке MegaResearch, емкость мирового рынка мотор-колес для производства основных видов электротранспорта составила в 2017 году около 42,87 млн. штук.

В таблице 5 раздела 1.5 определено, что на основных видах производимого электротранспорта (без учета поставок на запчасти и для электрификации) установлено в 2017 году 12,21 млн. штук мотор-колес.

Если предположить, что текущий объем предложения на рынке равен текущему объему рынка (12,21 млн. штук), то тогда коэффициент потенциальной насыщенности рынка будет примерно равен 0,28 пункта.

Диаграмма 10. Оценка насыщенности рынка мотор-колес для производства основных видов электротранспорта в мире



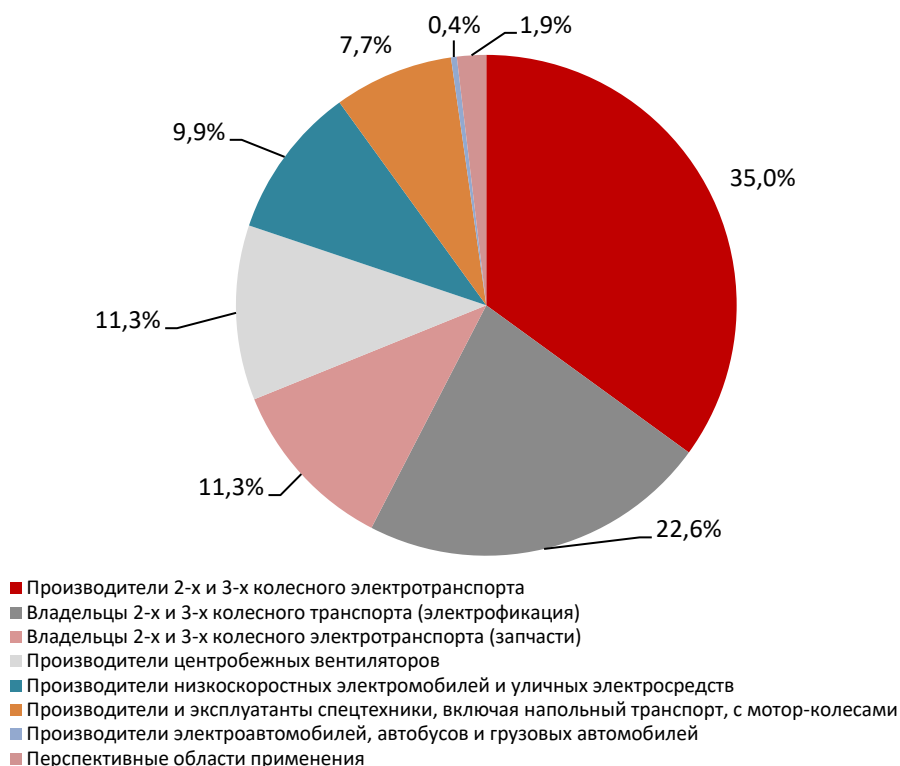
Источник: оценка MegaResearch

Таким образом, можно сделать вывод, что мировой рынок мотор-колес далек от насыщения. Так как сферы применения мотор-колес многообразны, и в большинстве из них мотор-колеса только начинают внедрять, то насыщенность рынка мотор-колес в прочих отраслях еще меньше, чем на рынке мотор-колес для транспортной отрасли.

Основной причиной, из-за которой насыщенность мирового рынка мотор-колес является небольшой, является дороговизна их изготовления, вызванная, в первую очередь, использованием в производстве редкоземельных магнитов. При значительном снижении стоимости мотор-колес спрос на них резко возрастет во всех отраслях.

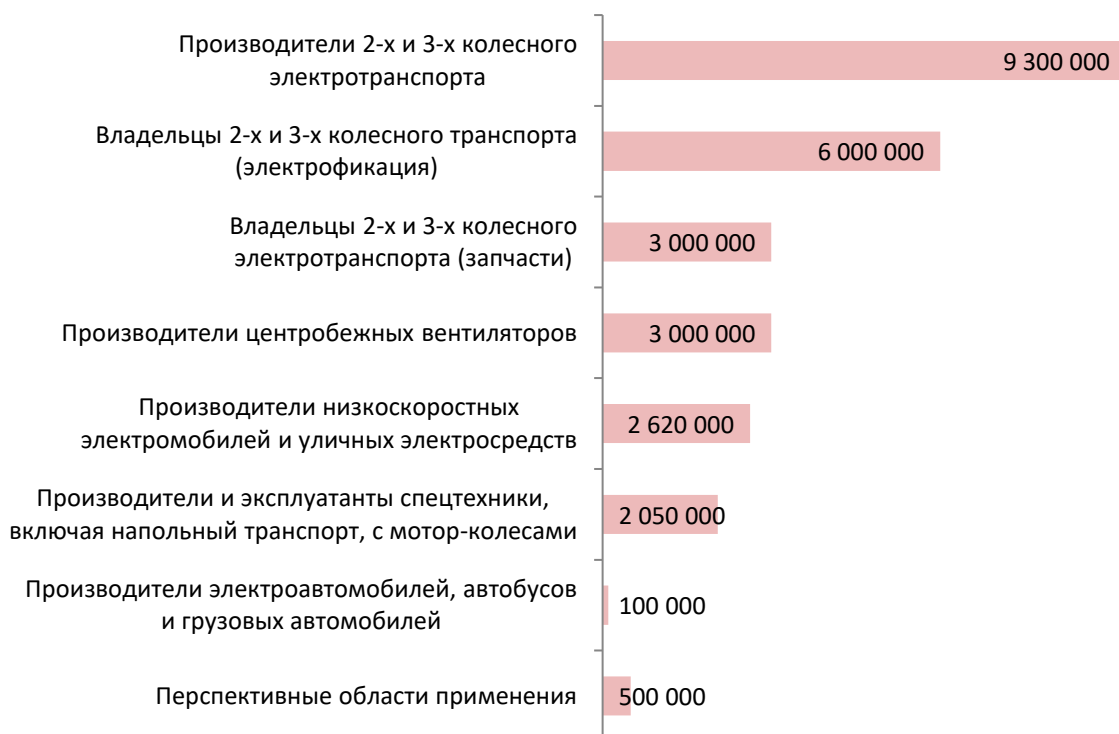
3.2 Основные потребительские группы

Потребительские группы мотор-колес определены в соответствии с основными областями их применения и рассчитанной емкостью сегментов рынка в 2017 году.

Диаграмма 11. Основные потребительские группы мотор-колес, в количественном выражении, 2017 год


Источник: оценка и расчет MegaResearch

По экспертной оценки MegaResearch основной потребительской группой на мировом рынке мотор-колес являются производители 2-х и 3-х колесного электротранспорта – около 35% в количественном выражении.

Диаграмма 12. Оценочный объем поставок мотор-колес по потребительским группам, штук, 2017 год


Источник: оценка и расчет MegaResearch

Основную долю среди 2-х колесного электротранспорта составляют электровелосипеды. Электроскейтборды и электросамокаты, как и электровелосипеды хороши тем, что при разрядке батарей можно продолжить движение при помощи мышечной силы. Кроме того, они имеют небольшие габариты (электроскейтборды сами по себе компактны, а все самокаты обладают складной конструкцией).

Помимо этого, стоит отметить, что если электросамокаты позиционируются как транспорт для широкой аудитории (не зря же во многих крупных городах открываются пункты проката), то электрические скейтборды рассчитаны на молодежную аудиторию.

Также в этом сегменте следует отметить электроскутеры и электромотоциклы, которые тоже набирают популярность по всему миру. Их рецепт успеха прост: цены практически на уровне бензиновых аналогов, компактные размеры и достаточный для ежедневных поездок запас хода делают электроскутеры идеальным городским транспортом.

На долю владельцев, в основном в Китае, 2-х и 3-х обычного колесного транспорта, которые электрифицируют его в электротранспорт с помощью специальных наборов, в состав которых входят мотор-колесо, специальный контроллер, ручка-акселератор, зарядное устройство и сумка для аккумуляторов и прочих компонентов, приходится 22,6% рынка.

Еще около 11,3% в покупках мотор-колес по экспертной оценке MegaResearch приходится на владельцев 2-х и 3-х колесного электротранспорта, приобретающих МК в качестве запасных частей. Такой же мировой объем поставок приходится и на производителей центробежных вентиляторов.

Четвертой по размеру потребительской группой являются производители низкоскоростных лёгких транспортных средств с электроприводом и прочих уличных электросредств – 9,9% рынка в количественном выражении.

Доля применения мотор-колес в автомобильном транспорте (легковые и грузовые автомобили, автобусы) в количественном выражении пока не очень большая, но в последние несколько лет область применения различного вида систем мотор-колес, как в автомобилях, так и специализированном транспорте непрерывно расширяется. Это можно объяснить тем, что реализация индивидуального привода автомобиля на каждом колесе, даёт возможность для создания принципиально новых, технологичных, безопасных и одновременно экологичных автомобилей. Система мотор-колеса в различных транспортных средствах может выполнять роль как основного движителя, так и вспомогательного или управлять каким-то отдельным колесом.

В случае использования системы мотор-колесо в автомобиле, можно выделить ряд существенных преимуществ, а именно:

- Отсутствие потери мощности при передаче крутящего момента от двигателя на колеса, которое происходит в трансмиссии;
- Компактное размещение тягового двигателя непосредственно внутри колеса, что в некоторых случаях является единственно возможным вариантом решения;

- Возможность преобразования кинетической энергии автомобиля в электрическую методом рекуперативного торможения;
- Получение высокого КПД.

Система мотор-колесо также успешно применяется в автобусах, троллейбусах и другой автомобильной технике. Мотор-колеса давно нашли свое широкое применение в большегрузной технике, в основном в карьерных самосвалах и экскаваторах. В настоящее время мотор-колеса внедряются и в военную технику.

4. Рекомендации и выводы по исследованию

4.1 Перспективы и потенциал рынка мотор-колеса в мире

Перспективы развития мирового рынка мотор-колес оценены в первую очередь для электротранспорта. Данная оценка была проведена на основе сценария EV30@30 по прогнозу развития производства и парка электротранспорта. В соответствии с данным сценарием 30% мирового рынка автомобилей, автобусов и грузовых автомобилей будут в 2030 году электрическими.

Информация по производству и парку различных электрических транспортных средств по сценарию EV30@30 взяты на основе данных международного энергетического агентства IEA. Оценка изменения доли техники с мотор-колесами проведена экспертно.

Таблица 12. Оценка потенциала рынка мотор-колес в 2030 году, штук,

Группа назначения мотор-колес	Единиц техники	Доля техники с МК	Кол-во МК на 1 ед. техники	Объем поставок МК, штук
	1	2	3	4=1*2*3
Продажи 2-х и 3-х колесного электротранспорта (МК для производства)	60 450 000	50%	1	30 225 000
Парк 2-х и 3-х колесного электротранспорта (МК для запчастей)	585 000 000	2%	1	11 700 000
Парк 2-х колесного транспорта (для электрификации)	585 000 000	2%	1	11 700 000
Продажи низкоскоростных электромобилей (МК для производства)	10 000 000	75%	2	15 000 000
Продажи уличных электрических транспортных средств (МК для производства)	3 000 000	75%	2	4 500 000
Парк низкоскоростных и уличных электросредств (МК для запчастей)	100 000 000	2%	2	4 000 000
Продажи электроавтомобилей (МК для производства)	38 000 000	10%	4	15 200 000
Продажи электроавтобусов (МК для производства)	700 000	40%	4	1 120 000
Продажи грузовых электро а/м, включая военные и и спецтехнику на их базе (МК для производства)	500 000	40%	4	800 000
Парк электроавтомобилей, автобусов и грузовиков (МК для запчастей)	228 000 000	1%	4	9 120 000
Продажи напольного электротранспорта (МК для производства)	2 850 000	50%	2	2 850 000
Парк напольного электротранспорта (МК для запчастей)	20 000 000	2%	2	800 000
Центробежные вентиляторы				6 000 000
Спецтехника				5 000 000
Перспективные области применения				10 000 000
Всего				128 015 000

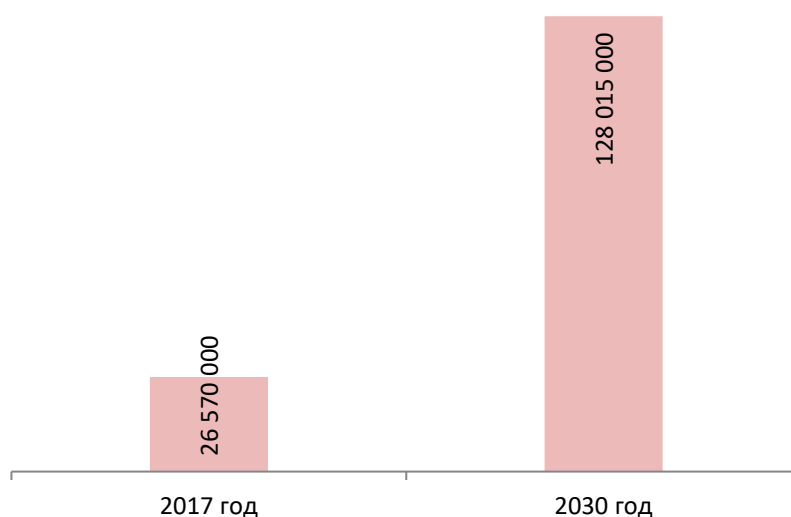
Источник: данные IEA, оценка и расчет MegaResearch

Оценка потенциала рынка мотор-колес для центробежных вентиляторов, различных видов спецтехники и других перспективных областей применения проведена экспертно на

основе данных мировых производителей мотор-колес о перспективах их будущего применения.

В результате оценки потенциал мирового рынка мотор-колес в 2030 году оказался равным около 128 млн. штук.

Диаграмма 13. Прогнозная динамика мировых поставок мотор-колес, штук

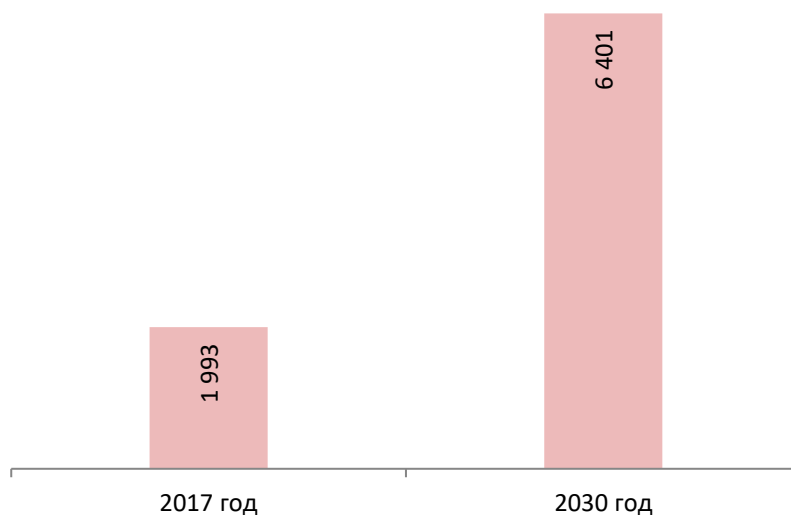


Источник: оценка и расчет MegaResearch

В итоге объем мирового рынка мотор-колес к 2030 году по экспертной оценке MegaResearch увеличится в 4,8 раза по сравнению с 2017 годом (26,5 млн. штук).

Для оценки потенциала мирового рынка мотор-колес в денежном выражении к 2030 году экспертно примем, что средняя мировая стоимость мотор-колес, с учетом инфляции, применяемых отраслей, развития технологий и масштабов производства, снизится до уровня 50 долл. США за 1 шт.

Диаграмма 14. Прогнозная динамика мировых объемов продаж мотор-колес в денежном выражении, million USD



Источник: оценка и расчет MegaResearch

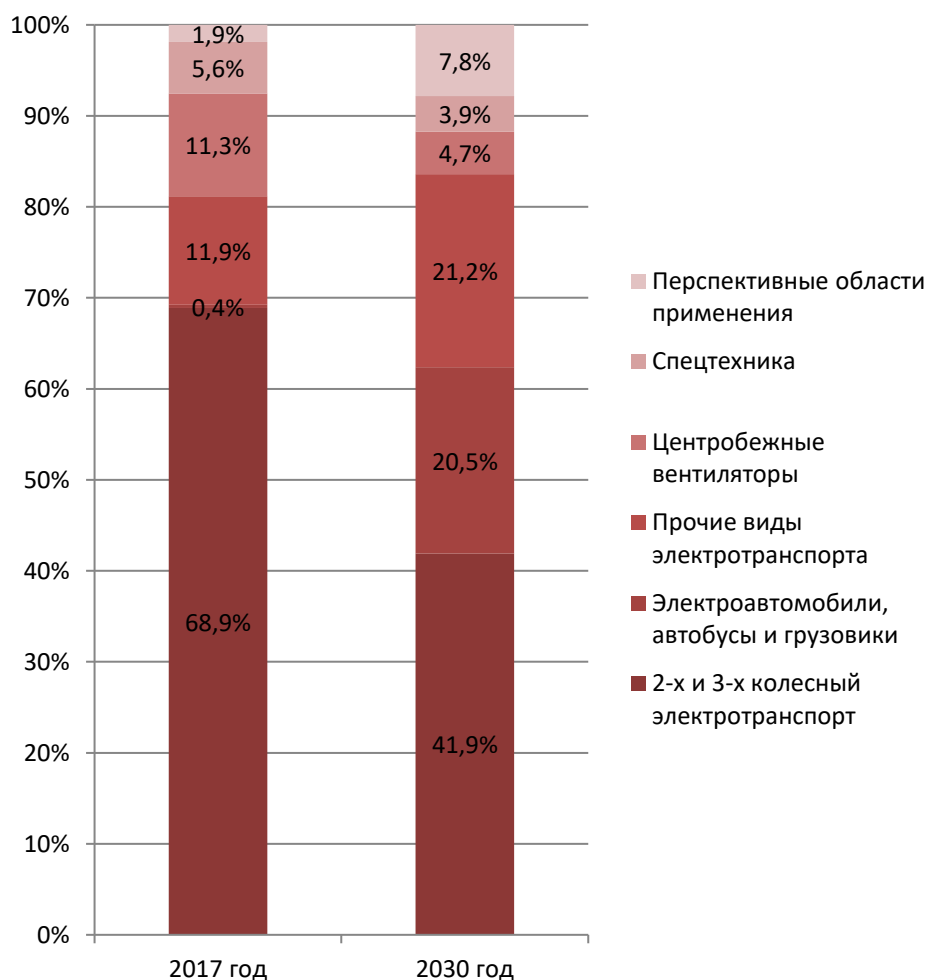
В результате потенциал мирового рынка мотор-колес в денежном выражении к 2030 году окажется равным около 6,4 млрд. долл. США, что также почти в 3,2 раза выше, чем в 2017 году.

На диаграмме ниже отдельно указана динамика развития основных сфер применения мотор-колес к 2030 году.

Следует отметить рост доли поставок мотор-колес для перспективных областей применения (с 1,9% в 2017 году до 7,8% в 2030 году), к которым относятся в первую очередь ручной электроинструмент, медицинская техника, робототехника, промышленные станки, бытовая техника (СВЧ-печи, пылесосы), космические аппараты и планетоходы, авиационная техника, водная и глубоководная техника и ж/д транспорт.

Доля поставок мотор-колес для спецтехники, основные виды которых перечислены в разделе 1.2, уменьшится с 5,6% в 2017 году до 3,9% в 2030 году в количественном выражении.

Диаграмма 15. Динамика развития основных сфер применения мотор-колеса от общего объема поставок, в количественном выражении



Источник: оценка и расчет MegaResearch

Существенный рост поставок мотор-колес прогнозируется для электрических автобусов, легковых и грузовых автомобилей, доля поставок для которых увеличится с 0,4% в 2017 году до 20,4% в 2030 году в количественном выражении. Это будет связано со

значительным увеличением объемов мирового производства, а соответственно и парка, данных видов техники в ближайшие годы.

Отдельно ниже приведены данные международного энергетического агентства IEA по прогнозу развития доли электротранспорта в продажах для различных групп транспортных средств к 2030 году в соответствии со сценарием EV30@30.

Таблица 13. Доля электротранспорта в продажах по группам в 2030 году

Регион	2-3 колесные	легковые а/м	автобусы	грузовые а/м
Китай	98%	40%	64%	8%
Европа	76%	36%	44%	12%
Япония	76%	31%	28%	15%
США	73%	37%	19%	11%
Индия	72%	27%	28%	6%
Остальной мир	67%	20%	38%	10%

Источник: данные IEA

Так как на долю применения мотор-колес в 2030 году по экспертной оценке MegaResearch более 80% придется на электротранспорт, то в соответствии с вышеуказанной таблицей наибольший спрос на мотор-колеса останется в Китае. Среди прочих стран с высоким потенциальным спросом следует выделить США, Японию и Индию.

Среди европейских стран следует выделить Германию, где в 2017 году было продано 720 000 электронных велосипедов. В целом по Европе объем продаж данной продукции составил в 2017 году около 2 млн. штук.

4.2 Выводы по исследованию

По экспертной оценке MegaResearch общее количество установленных мотор-колес в мире в 2017 году оказалось равным около 26,57 млн. штук, что в денежном выражении соответствует примерно 2 млрд. долл. США.

Общее количество существующих заводов в мире, производящих серийно мотор-колеса, в настоящее время составляет минимум 100 штук.

Наибольшая доля мирового потребления мотор-колес в 2017 году пришлась на 2-х и 3-х колесный электротранспорт – около 68,9% в количественном выражении. Основу данной группы составляют электровелосипеды, электроскутеры, электросамокаты, электромотоциклы и электромопеды.

Общий объем поставок мотор-колес для 2-х и 3-х колесного электротранспорта, (производство, запасные части, а также в качестве электрификации) составил в 2017 году около 18,3 млн. штук.

На втором месте находится производство центробежных вентиляторов – 11,3% рынка (около 3 млн. поставленных мотор-колес).

Третьим по емкости сегментом являются низкоскоростные лёгкие транспортные средства с электроприводом и прочие уличные электрические транспортные средства – 9,9% рынка в количественном выражении. Основную долю здесь составляют небольшие открытые 2-4-х местные транспортные средства, а также гироскутеры, моноколесы и сигвеи.

Китай является крупнейшим потребителем мотор-колес в мире, с долей потребления около 70% в количественном выражении в 2017 году. На США и Индию в 2017 году пришлось в количественном выражении около 10 и 5 процентов соответственно.

Лидером среди европейских стран является Германия – около 8% объема в мировом потреблении мотор-колес в количественном выражении.

Китай является также и крупнейшим производителем мотор-колес в мире, с долей производства около 80% в количественном выражении в 2017 году. Доля производства мотор-колес в США составил около 7% от общемировых значений.

Лидерами среди европейских стран являются Германия, Великобритания и Италия, доля производства которых в количественном выражении составила около 5, 3 и 3 процентов соответственно.

Мировой рынок мотор-колес в настоящее время далек от насыщения. Основной причиной, из-за которой насыщенность мирового рынка мотор-колес является небольшой, является дороговизна их изготовления, вызванная, в первую очередь, использованием в производстве редкоземельных магнитов. При значительном снижении стоимости мотор-колес спрос на них резко возрастет во всех отраслях.

По экспертной оценке MegaResearch, потенциал мирового рынка мотор-колес в 2030 году оказался равным около 128 млн. штук или 6,4 млрд. долл. США, что в 3,2 раза превышает показатель 2017 года.

Существенный рост поставок мотор-колес прогнозируется для электрических автобусов, легковых и грузовых автомобилей, доля поставок для которых увеличится с 0,4% в 2017 году до 20,4% в 2030 году в количественном выражении. Это будет связано со значительным увеличением объемов мирового производства, а соответственно и парка, данных видов техники в ближайшие годы.

Следует отметить рост доли поставок мотор-колес для перспективных областей применения (с 1,9% в 2017 году до 7,8% в 2030 году), к которым относятся в первую очередь ручной электроинструмент, медицинская техника, робототехника, промышленные станки, бытовая техника (СВЧ-печи, пылесосы), космические аппараты и планетоходы, авиационная техника, водная и глубоководная техника и ж/д транспорт.

Информация об исполнителе проекта

Маркетинговое исследование было выполнено исследовательским агентством «MegaResearch». Все наши специалисты имеют внушительный опыт разработки исследований и бизнес-планов, подкрепленный глубокими знаниями в различных сферах экономики и бизнеса, наличием мощной информационной базы. С 2008 года аналитиками нашей компании выполнено более 7 000 проектов маркетинговых исследований, мониторингов и бизнес-планов. Заказчиками индивидуальных исследований и покупателями наших аналитических отчетов стали более 2 000 компаний. Среди них крупные российские предприятия, компании малого и среднего бизнеса, правительственные организации, представители иностранных компаний.

В числе наших клиентов:



Информационное Агентство MegaResearch

Телефон: +7 (495) 920-61-98

E-mail: us@megaresearch.ru