

ОТРАСЛЬ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В СВЕТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ

Кандидат экон. наук, доцент **Игнатова Я.С.**
(Государственный университет управления»)

THE WASTE MANAGEMENT INDUSTRY IN THE LIGHT OF IMPORTATION SUBSTITUTION PROGRAMS

Ph.D (Econ.), Associate Professor **Ignatova Y.S.**
(State University of Management)

Мусороуборочная техника, производство и продажа, транспортный бизнес, автомобильный транспорт, конкурентные преимущества мусоровоза Mcneilus, логистика производства мусоровозов.

Garbage collection equipment, production and sale, the market for the sale of garbage trucks, transport business, automobile transport, the competitive advantages of Mcneilus garbage truck, garbage truck production logistics.

В статье представлен один из развивающихся брендов среди мусоровозов - Mcneilus; дана оценка технической составляющей мусоровоза, представлен его модельный ряд. Описаны технические преимущества и превосходство данной модели над отечественными аналогами. Рассмотрен транспортно-логистический аспект, который раскрывает возможности процесса создания данного продукта.

The article is about the situation with the production and sale of garbage trucks in Russia, it presents one of the developing brands among the garbage – Mcneilus; it gives the technical component of the garbage truck, it characterizes the main models of Mcneilus garbage trucks. Model's technical advantages are described with domestic counterparts. The article presents the transport and logistics aspect, which reveals the possibilities of the process of creating this product.

На основании Постановления Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 328 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности" Россия нацелена на устойчивое развитие конкурентоспособной промышленности. Одна из премиальных задач указанной программы - обеспечение потребностей в продукции транспортного комплекса за счет внутреннего производства конкурентоспособной техники [1]. В связи с этим во всех отраслях народного хозяйства разрабатываются различные проекты, нацеленные на импортозамещение. В данной статье идет речь о новых моделях мусоровозов Mcneilus, которые могут стать импортозамещающим отечественным проектом.

Отечественные мусоровозы. В России в настоящее время на рынок поставляются полностью отечественные мусоровозы, производимые на различных заводах. В большинстве они производятся на ОАО "Арзамасский завод коммунального машиностроения" (г. Арзамас, Нижегородская обл.); ОАО "Мценский завод коммунального машиностроения" (г. Мценск, Орловская обл.); ОАО "Рязский авторемонтный завод" (г. Рязк, Рязанская обл.); Научно-производственный комплекс "КОММАШ" ("Москоммаш", г. Москва).

В качестве примера можно рассмотреть модельные ряды Мценского и Рязского заводов.

Мценский завод Коммаш производит мусоровозы с задней и с боковой загрузкой кузова. Мусоровозы с задней загрузкой кузова предназначены для механизированного и ручного сбора твердых бытовых отходов (ТБО), а мусоровозы с боковой загрузкой с кузовом переменной формы и сечения (контейнерные грузовые мусоровозы – КГМ) предназначены для механизиро-

ванной погрузки из стандартных контейнеров ёмкостью 0,75 - 1,1 м³ в кузов мусоровоза твердых бытовых отходов. Для ускорения, транспортирования и механизации разгрузки в местах утилизации могут быть использованы оба типа мусоровозов. Оборудование мусоровозов оснащено электронным регулятором оборотов двигателя, обеспечивающим экономичный режим работы при загрузке и разгрузке. Специальное оборудование мусоровозов монтируется на шасси как отечественных производителей (МАЗ, КАМАЗ), так и зарубежных (HYUNDAI, MAN, DongFehng, Ford, Scania, Volvo, Iveco, Isuzu, Mercedes-Benz) [2].

Модельный ряд мусоровозов с задней загрузкой (ассортимент представлен 16 моделями) зависит от массы самой машины (от 10100 до 26500 кг), вместимости кузова (от 6 до 22 м³), от массы загружаемых в кузов бытовых отходов (от 3900 до 11560 кг), а также от длины, высоты и ширины самого транспортного средства.

Ассортимент мусоровозов с боковой загрузкой кузова представлен семью моделями. Модели различаются вместимостью кузова (от 11 до 22 м³), массой загружаемых в кузов бытовых отходов (от 4300 до 10440 кг), полной массой мусоровоза (от 10100 до 22400 кг) и коэффициентом уплотнения (2,5 - 6).

Рязский завод также производит мусоровозы с задней и боковой загрузкой кузова. Кроме того, в ассортименте появляются бункеровозы, оборудованные металлической платформой с подъемно-опрокидывающим оборудованием и съемным цельнометаллическим контейнером, которые позволяют выполнять сбор и вывоз крупногабаритных отходов, строительных и промышленных отходов, накапливаемых в сменных контейнерах большой вместимости [3].

Мусоровозы, относящиеся к категории импортных. Рынок обращения с отходами также представлен мусоровозами, относящимися к категории импортных, среди которых наиболее часто встречаются Geesinknorba, Zoeller, Faun. Импортные надстройка и шасси ввозятся в РФ, а на территории страны только собираются. Чаще всего шасси представляют MAN, Volvo, Mercedes, Scania и др. [4].

Zoeller и Faun – европейские компании, производящие широкий спектр спецтехники для сбора, обработки и перевозки разного типа мусора. На отечественном рынке их представляет компания ООО «РГ-Техно», которая работает уже более четверти века на рынке спецтехники. Однако более 8 лет назад у нее появился достойный конкурент – ООО «Технотрейд», который представил на рынке мусоровозы нидерландского производителя - Geesinknorba [5].

Фирма Geesinknorba создана объединением усилий двух компаний в Европе - NorbaAB, основанной в 1875 году, и GeesinkBV, основанной в 1913 году, и является ведущим производителем в сфере перевозки твердых бытовых и промышленных отходов [4, 6].

Мусоровозы, принадлежащие к категории импортозамещающих. В целях реализации задач, поставлен-

ных Постановлением Правительства РФ, ряд организаций стали разрабатывать проекты по созданию мусоровозов, которые могут принадлежать к категории импортозамещающих. Одним из таких является мусоровоз Mcneilus. Изначально данный мусоровоз был разработан и стал производиться на заводе в Мексике. В России мусоровоз производится в двух моделях - M2 и Metropark. Линейка мусоровозов McNeilus представлена моделями с объемом кузова от 7 до 22 м³. При этом M2 поставляется в вариантах от 14 м³ до 22 м³. Все они имеют кузов с задней загрузкой. Кузов выполнен в овальной форме, в которой боковые стенки также имеют полукруглую форму. Кроме того, кузов имеет относительно небольшой по сравнению с каркасом вес, поэтому появляется возможность транспортировать большой объем отходов [7].

У кузова модели M2 цилиндры прессующей плиты приемного бункера работают на выталкивание, что создает большое усилие, в то время как у кузова модели Metropark цилиндры прессующей плиты приемного бункера работают на втягивание, что сокращает усилие.

Кузов модели M2 дает уплотнение 6:1, а кузов модели Metropark - 5:1. В целом модели различаются и по другим техническим характеристикам (таблица 1).

Таблица 1.

Сравнительная характеристика мусоровозов Mcneilus с задней загрузкой

Технические характеристики	13 м ³ Metropark	16 м ³ M2	19 м ³ M2	22 м ³ M2
Емкость кузова-накопителя (м ³)	13	16	19	22
Коэффициент уплотнения	1:5	1:6	1:6	1:6
Емкость приемного бункера (м ³)	2	2,3	2,3	2,3
Толщина дна кузова (мм)	3,40	4,80	4,80	4,80
Толщина борта кузова - верх (мм)	3,40	3,60	3,60	3,60
Толщина борта кузова – боковые стенки (мм)	3,40	3,60	3,60	3,60
Толщина дна приемного бункера (мм)	4,80	6,40	6,40	6,40
Толщина прессующей плиты (движущая часть) (мм)	3,40	3,40	3,40	3,40
Общая длина кузова (мм)	6960	6629	7423	7902
Высота кузова от рамы шасси (мм)	-	2438	2438	2438
Ширина кузова (мм)	2500	2500	2500	2500
Ширина приемного бункера (мм)	2032	2036	2036	2036
Общий вес кузова в сборе (кг)	4853	5990	6300	6570
Цикл работы отвала и прессующей плиты приемного бункера (сек)	20	16	16	16
Объем загружаемого ТБО (м ³)	до 78	до 112	до 133	до 154
Колесная формула применяемых шасси	4x2	4x2	6x4,6x2*4	6x4,6x2*4
Колесная база применяемых шасси (мм)	3900 - 4200	3900 - 4200	3700 - 3900	3700 - 3900
Габаритные размеры мусоровозов (мм)	7800 - 8200	8200 - 8700	9000 - 9500	9300 - 10000

Все кузова изготовлены из легированных сталей (AR=Abration Resistent) повышенной износостойкости с высоким содержанием углерода и магния. Механические свойства стали определены сопротивлением на изгиб (6327 кг/см²), сопротивлением на растяжение (5272 кг/см²) и сопротивлением на сжатие (185-225 твердость по шкале Бриннеля). Передний бункер сделан из стали высокого качества 09Г2С. Данный мусоровоз прост в обращении, работает бесперебойно в агрессивных условиях и при низких температурах с ТБО и КГМ.

Цилиндр выталкивающей плиты повышенного ресурса рассчитан на большие нагрузки, а его крепление

равномерно распределяет нагрузку на днище кузова. Выталкивающая плита с быстросъемными подшипниками по бортам не дает возможности перекоса и заклинивания. Конструкция прессующей плиты позволяет достичь максимального коэффициента прессования за счет так называемого «эффекта закручивания мусора».

Машина оснащена механическими упорами для предотвращения незапланированного опускания заднего борта при обслуживании. Все мусоровозы в базовой комплектации имеют технологическую дверцу для легкого доступа к обслуживанию гидроцилиндра выталкивающей плиты и обслуживанию пространства за выталкивающей плитой. Мусоровоз имеет опрокидыватель с

боковыми захватами, с зацепами (замками) под боковой захват контейнера. В мусоровозе предусмотрена кнопка экстренной остановки. Кроме того, дополнительно мусоровоз может быть оснащен порталным опрокидывателем для контейнеров 8 м³, лебедкой для работы с контейнерами 5 м³, кантователем с лебедкой без «лап», кантователем без гребенки с «лапами», универсальным кантователем с лебедкой и «лапами»[8]. Также в машине установлена камера заднего вида и ЖК-монитор в

кабине. Для удобства использования прикреплена лестница для входа в кузов-накопитель. Большое значение было отдано освещению рабочей зоны заднего борта, имеются боковые фонари, проблесковый маяк.

Сравнительный анализ мусоровозов McNeilus и его прямых конкурентов позволил сделать ряд выводов, говорящих о его превосходстве. Показатели сравнения, демонстрирующие наиболее наглядную разницу, представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Сравнительный анализ мусоровоза McNeilus и его конкурентов российского производства

Показатели сравнения	Мусоровозы McNeilus	Мусоровозы Арзамасского завода Коммаш, Мценского завода Коммаш, Рязского авторемонтного завода, НПК "КОММАШ" и других российских производителей
Объем предложенной установки	От 7 до 22 м ³	От 6 до 22 м ³
Коэффициент прессования	Настройки с классическим прессом имеют реальный коэффициент 6:1	Заявленные показатели сильно завышены. В лучшем случае реальный коэффициент доходит до 4:1, зачастую 3.5:1
Тип стали	Только высокопрочная сталь используется во всем мусоровозе, а не только в приемной ванне	Высокопрочная сталь только в приемной ванне. Остальные детали сделаны из дешевой стали для удешевления конструкции
Объем приемной	От 2,1 до 2,4 м ³	1,2 м ³
Основной пресс механизм	Могут прессовать КГМ, так как выполнены из высокопрочной толстой стали и рассчитаны на это	Нет возможности длительно работать с КГМ. Пресс механизмы для удешевления конструкции выполнены из тонкой стали и не выдерживают длительных нагрузок при работе с КГМ. Рассчитаны в основном на работу с ТБО и могут быть повреждены при попадании КГМ.
Наличие выездной бригады и налаженного склада запчастей	Есть сервисные станции, есть выездные бригады, налажен склад запчастей, срок реагирования 24 часа	Есть выездные бригады, нет станций.
Стоимость оборудования	Средняя цена из представленного оборудования. Требуется больше первоначальных вложений, которые в дальнейшем нивелируются малым количеством отказов, большим объемом вывоза и большей остаточной стоимостью	Низкая цена оборудования. Требуется меньших первоначальных вложений, которые в дальнейшем нивелируются большим количеством отказов, меньшим объемом вывоза и маленькой остаточной стоимостью. Данные мусоровозы в конечном итоге получаются дороже в процессе эксплуатации, несмотря на низкую стоимость закупки

Приведенные цифры не только указаны в руководстве по эксплуатации транспортного средства, но также подтверждены отзывами пользователей [9]. Региональный оператор, выполняя по два рейса в день, вывозит отходов в размере 15-16 т. Это возможно за счет высокого коэффициента прессования 6:1. Пресс-механизм работает быстро и слажено, что обеспечивает оператору машины выполнять работу строго по графику и легко загружать КГМ.

Изменяемый уровень задней оси позволяет забирать мусор из контейнеров различной высоты, а также с площадок, установленных на асфальтовой подушке. Легкий доступ к домам обеспечивается высокой маневренностью шасси и небольшими габаритами установки, а беспрепятственное маневрирование на полигоне - высоким дорожным просветом.

Вышеприведенные данные и привлекательный внешний вид свидетельствуют о превосходстве данного мусоровоза над его полностью отечественными анало-

гами. Несмотря на то что начальная его стоимость выше стоимости конкурентов, мусоровоз McNeilus дает возможность региональному оператору обслужить до 200 площадок в день, оптимизировать расходы на персонал, вывезти больший объем отходов за равный период времени и получить максимальный эффект от своей деятельности.

Почему же его следует записать в ряды импортозамещающих транспортных средств?

Рассмотрим процесс производства, доставки и сборки мусоровоза. Задняя часть и элементы гидравлики - это единственное, что закупается на заводе в Мексике, сам же кузов для накопления варится полностью в России. Для сборки мусоровоза используются в основном шасси также отечественного производства. Приблизительно 75% всех мусоровозов McNeilus строятся на шасси МАЗ и КАМАЗ. И только при производстве 25% мусоровозов используют шасси MAN или ISUZU.

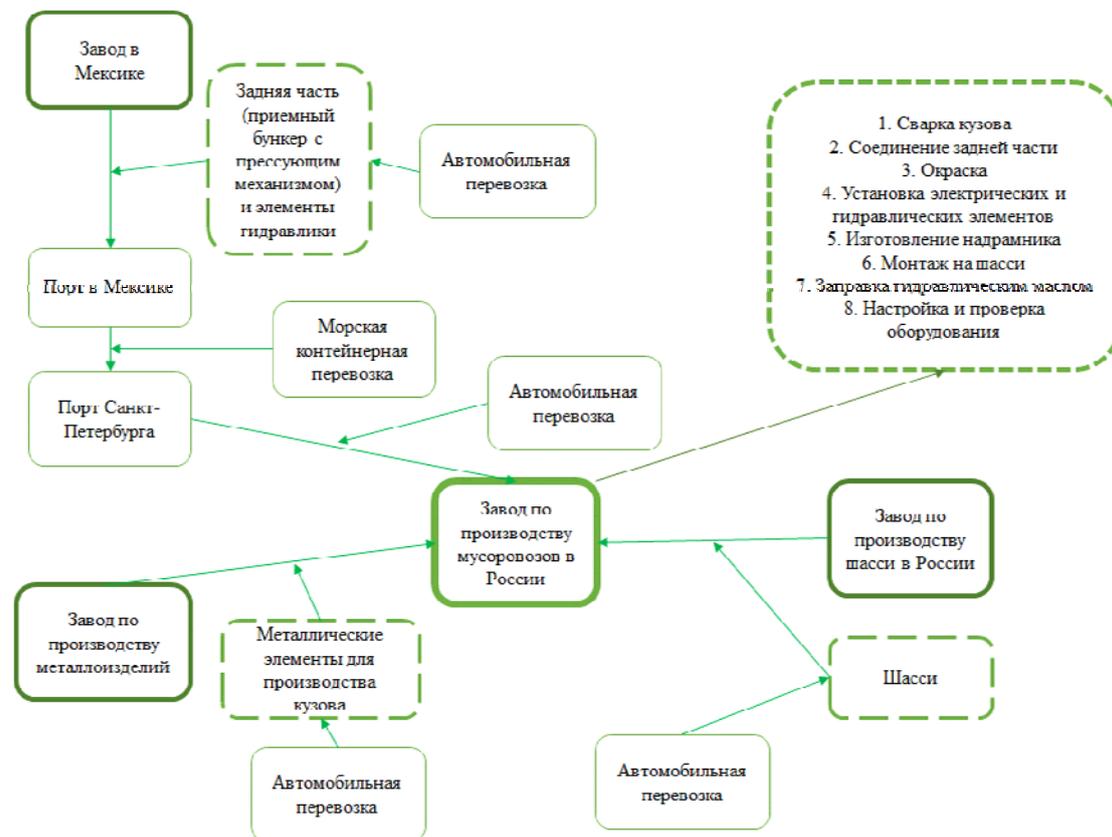


Рис. 1. Логистика производства мусоровозов

Логистика производства мусоровоза имеет следующую схему (рис.1). Завод в Мексике производит заднюю часть (приемный бункер с прессующим механизмом) и элементы гидравлики, далее они погружаются в 40 футовые контейнеры и морской перевозкой отправляются через Атлантический океан в порт Санкт-Петербурга. На автомобильном контейнеровозе комплектующие элементы доставляются на завод. Пока осуществляется мультимодальная перевозка комплектующих частей, отечественный завод по производству металлоизделий отправляет автомобильной перевозкой металлические элементы для производства кузова на завод-производитель мусоровоза. На заводе-производителе мусоровозов осуществляются следующие операции: сварка кузова, соединение задней части (приемный бункер с прессующим механизмом), окраска, установка электрических и гидравлических элементов, изготовление подрамника или надрамника, монтаж на шасси, заправку гидравлическим маслом, настройку и проверку оборудования.

На сегодняшний момент завод выпускает 10 мусоровозов в месяц. В планах - расширить производство. Ряд региональных операторов, которые уже приобрели мусоровозы, довольны их работой и собираются приобретать мусоровозы этой марки в дальнейшем. Соответствие цены – качества позволяет с уверенностью сказать, что данный мусоровоз займет свою нишу на рынке среди региональных операторов в сфере обращения с отходами.

Литература

1. Garant.ru - [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/70643464/> (дата обращения: 05.05.2020).
2. ОАО "Мценский завод "Коммаш". - [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommash.com/> (дата обращения: 17.07.2020).

3. АО "Рязский авторемонтный завод". - [Электронный ресурс]. URL: <https://rarz.ru/> (дата обращения: 17.07.2020).

4. Тихая уборка, максимальный эффект // Основные средства. - [Электронный ресурс]. URL: <https://os1.ru/> (дата обращения: 20.07.2020).

5. Модные мусоровозы. Обзор тенденций в производстве мусоровозов // Основные средства. - [Электронный ресурс]. URL: <https://os1.ru/> (дата обращения: 22.07.2020).

6. Игнатова Я.С. Рынок продаж специальной техники по утилизации отходов как актуальный вид транспортного бизнеса // Сб. научной информации ВИНТИ РАН. Транспорт: наука техника управление. - 2019. - №11.

7. www.geesinknorba.ru - [Электронный ресурс]. URL: <https://www.geesinknorba.ru/> (дата обращения: 11.07.2020).

8. www.geesinknorba.com - [Электронный ресурс]. URL: <https://www.geesinknorba.com/> (дата обращения: 12.07.2020).

9. День на мусоровозе // youtube.com - [Электронный ресурс]. URL: <https://m.youtube.com/watch?v=zVgVY7WViZk&feature=youtu.be> (дата обращения: 20.07.2020).

Сведения об авторе

Игнатова Яна Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры «Управление транспортно-экспедиционным обслуживанием» (Институт отраслевого менеджмента) ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», 109542, г. Москва, ул. Рязанский проспект, 99
Рабочий телефон: +7 (499) 741-51-38
Моб. Телефон: +7 (916) 436-84-91
E-mail: ysignatova@gmail.com.