

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ МИРОВОГО ТРАКТОРОСТРОЕНИЯ

**И. А. Старостин, А. В. Ещин, С. А. Давыдова, Е. Д. Дегтярева,
Г. В. Сысоев**

Федеральный научный агроинженерный центр «ВИМ», г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. Проведен анализ распределения представленных ведущими производителями на мировом рынке моделей сельскохозяйственных тракторов по мощности, основным типам трансмиссий и ходовых систем.

Ключевые слова: сельскохозяйственный трактор; мощностной диапазон; коробка переключения передач; автоматическая трансмиссия; ходовая система.

ANALYSIS OF THE STATE OF THE WORLD TRACTOR INDUSTRY

**I. A. Starostin, A. V. Yeshchin, S. A. Davydova, E. D. Degtyareva,
G. V. Sysoev**

Federal Scientific Agroengineering Center «VIM», Moscow, Russian Federation

Abstract. The analysis of the distribution of agricultural tractor models presented by leading manufacturers on the world market in terms of power, main types of transmissions and running systems is carried out.

Keywords: agricultural tractor; power range; gear box; automatic transmission; chassis system.

Сельскохозяйственное машиностроение является одним из ключевых сегментов машиностроительного комплекса, нацелено на решение задач импортозамещения и модернизации сельского хозяйства и способствует обеспечению продовольственной безопасности страны. Современной основой механизации сельскохозяйственного производства являются тракторы. Для определения перспективных направлений развития отечественного тракторостроения актуально проведение исследований по выявлению общих трендов развития мирового рынка тракторов.

Цель исследования – выявить общемировые тренды развития тракторостроения по преобладающим мощностным диапазонам, типам трансмиссий и ходовых систем, производящихся ведущими фирмами сельскохозяйственных тракторов.

Материалы и методы

Объектом исследования являлись модели современных сельскохозяйственных тракторов, представленных на мировом рынке. Для проведения исследований выбраны 490 моделей современных колесных и гусеничных сельскохозяйственных тракторов, производящиеся в России, Индии, Китае, США, Японии, странах СНГ и ЕС. Основой исследования послужили информационные материалы российских и зарубежных предприятий-изготовителей сельскохозяйственных тракторов. В процессе исследования использовались такие методы, как информационный анализ и синтез.

Результаты и обсуждение

В настоящее время выпускается широкий спектр тракторной техники, в различных вариациях оснащения, размеров и мощности. Региональная структура мирового экспорта сельхозтехники во многом объясняется размещением основных производственных активов крупнейших компаний-производителей. Продолжительное время определяющую роль на мировом рынке сельскохозяйственных машин играют всего несколько компаний: John Deere (США), Case New Holland (CNH) (США), AGCO Corporation (США), Claas (Германия), Same-Deutz-Fahr (SAME, Италия), Kubota Corporation (Япония), Mahindra Tractors (Индия). Большую долю рынка сельскохозяйственных машин (около 30 %) занимают тракторы. Географически подавляющий объем производства для собственного использования и реализации на экспорт тракторов сосредоточен в двух регионах мира: Северной Америке и Европе. Из прочих регионов следуют выделить Азиатско-Тихоокеанский, где основными производителями и странами-экспортерами являются Япония и Республика Корея, в значительной степени работающие на рынок США, а также Китай, имеющий широкую географию поставок, заметную долю в которой занимают страны Африки [1].

В настоящее время на мировом рынке сельскохозяйственных тракторов представлено более 30 фирм-производителей из различных стран мира. Используя информацию, представленную на

официальных сайтах производителей [2-8], построены гистограммы распределения моделей по мощности (рисунок 1).

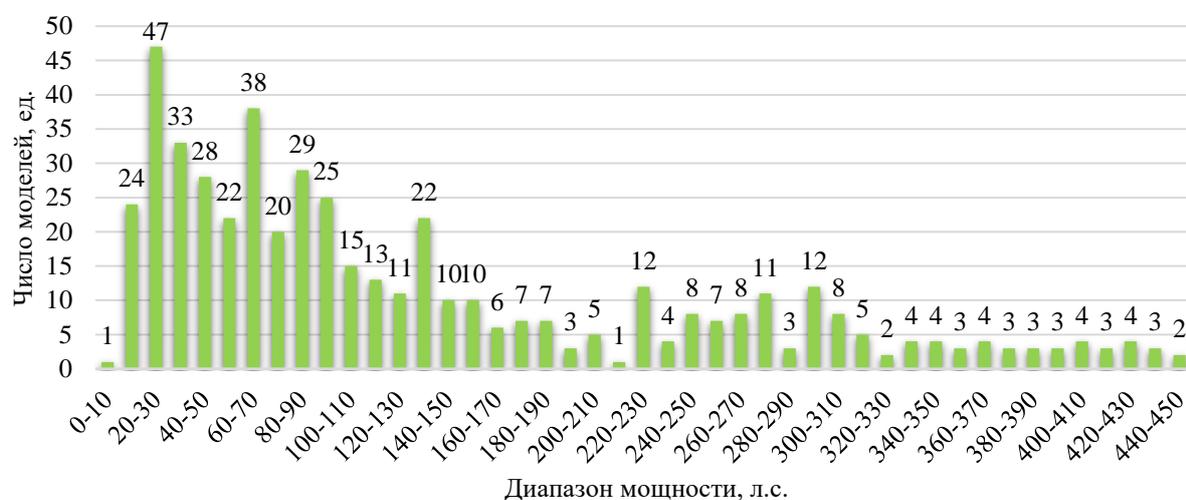


Рисунок 1 – Распределение моделей тракторов на рынке по мощности

Анализ распределения моделей тракторов по мощности показывает, что наибольшее число представленных моделей имеют мощность от 20 до 100 л. с. При этом в данном мощностном диапазоне преобладают азиатские производители: Mahindra, Kubota, Kioti, Branson, Dongfeng и др. Связано это в первую очередь с особенностями сельскохозяйственного производства в данных регионах. Европейские и американские производители ориентируются на производство тракторов мощностью свыше 60 л. с. В целом производители, реагируя на потребности рынка, делают ставку на тракторы мощностью: 20...50 л. с., 60...70 л. с., 80...100 л. с., 130...140 л. с., 220...230 л. с., 270...280 л. с. и 290...300 л. с.

Предлагаемые на рынке модели тракторов имеют три основных типа трансмиссии: механическую, автоматическую ступенчатую и автоматическую бесступенчатую (вариатор). Анализ распределения предлагаемых на рынке моделей тракторов по мощности (рисунок 2) показывает, что механическая трансмиссия наиболее распространена на тракторах мощностью до 100 л. с., автоматическая ступенчатая – преобладает на тракторах мощностью свыше 100 л. с., а автоматическая бесступенчатая встречается в моделях мощностью как от 20 до 80 л. с., так и в более мощных – от 130 до 380 л. с.

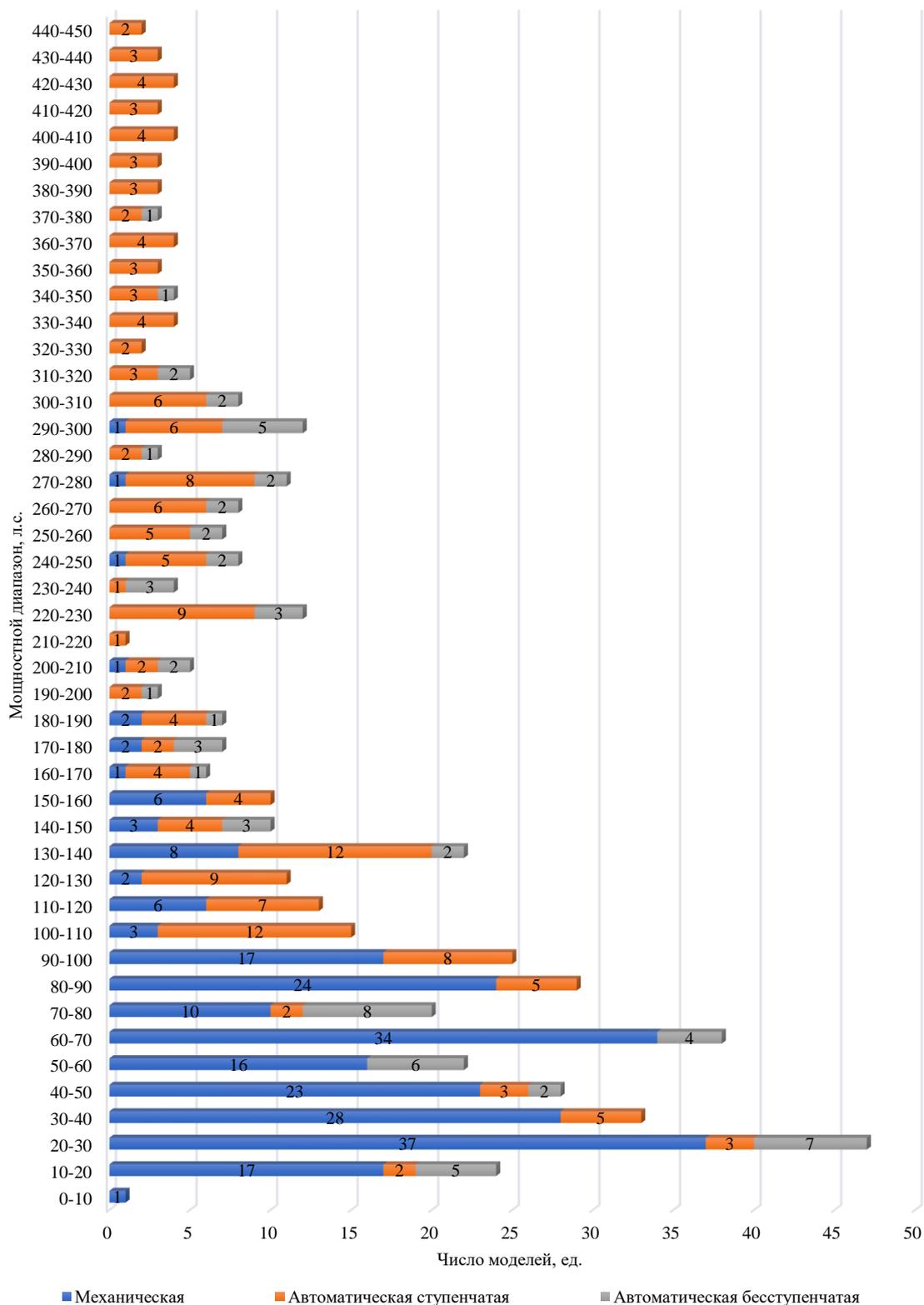


Рисунок 2 – Распределение моделей тракторов на рынке по мощности и типу трансмиссии

Анализ распределения предлагаемых на рынке моделей тракторов по производителю и типу трансмиссии показывает, что

автоматическая трансмиссия предлагается в основном на тракторах Case, Claas, Deutz-Fahr, John Deere, New Holland, Valtra и Ростсельмаш. Основным производителем тракторов с бесступенчатой трансмиссией является Fendt. При этом модели с бесступенчатой трансмиссией предлагают также Claas, Deutz-Fahr, JCB, Kioti, Valtra и другие.

Число представленных на рынке гусеничных моделей тракторов относительно не велико. Распределение гусеничных моделей тракторов по мощности показывает, что преобладающее их число находится в мощностных диапазонах 130...140 л. с., 220...230 л. с., 240...250 л. с., 270...280 л. с., 300...330 л. с. и свыше 340 л. с. (рисунок 3). Основными производителями представленных на российском рынке гусеничных тракторов являются Challenger, John Deere, Fendt, Case, Ростсельмаш, Агромаш и Брянский тракторный завод.

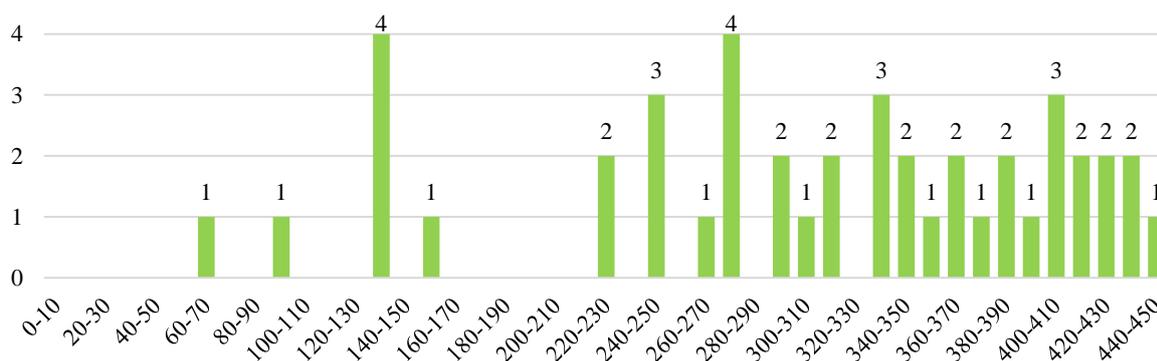


Рисунок 3 – Распределение гусеничных моделей тракторов по мощности

Выводы

Анализ мирового рынка сельскохозяйственных тракторов показывает, что наибольшее распространение получают тракторы мощностью: 20...50 л. с., 60...70 л. с., 80...100 л. с., 130...140 л. с., 220...230 л. с., 270...280 л. с. и 290...300 л. с. Механическая трансмиссия наиболее распространена на тракторах мощностью до 100 л. с., автоматическая ступенчатая – преобладает на тракторах мощностью свыше 100 л. с., а автоматическая бесступенчатая встречается в моделях мощностью как от 20 до 80 л. с., так и в более мощных – от 130 до 380 л. с. Автоматическая трансмиссия предлагается в основном на тракторах Case, Claas, Deutz-Fahr, John

Deere, New Holland, Valtra и Ростсельмаш. Основным производителем тракторов с бесступенчатой трансмиссией является Fendt, при этом модели с бесступенчатой трансмиссией также предлагают Claas, Deutz-Fahr, JCB, Kioti, Valtra и другие. Преобладающее число гусеничных моделей тракторов находится в мощностных диапазонах 130...140 л. с., 220...230 л. с., 240...250 л. с., 270...280 л. с., 300...330 л. с. и свыше 340 л. с., а основными их производителями являются Challenger, John Deere, Fendt, Case, Ростсельмаш, Агромаш и Брянский тракторный завод.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Проблемы формирования Российского парка и рынка сельскохозяйственных тракторов с учетом состояния и перспектив развития их производства в России и за рубежом / А. Ю. Измайлов, Н. М. Антышев, Г. С. Гурылев, В. Г. Шевцов // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2008. – № 5. – С. 7-17.
2. Анализ технического уровня современных сельскохозяйственных тракторов тягового класса 1,4 / А. С. Дорохов, С. А. Давыдова, И. А. Старостин, В. Я. Гольдяпин // Техника и оборудование для села. – 2020. – № 12 (282). – С. 8-13.
3. Анализ технического уровня современных сельскохозяйственных тракторов тягового класса 2 / С. А. Давыдова, И. А. Старостин, А. В. Ещин, В. Я. Гольдяпин // Техника и оборудование для села. – 2021. – № 3 (285). – С. 2-9.
4. Тенденции развития современных сельскохозяйственных тракторов тягового класса 3 / И. А. Старостин, С. А. Давыдова, А. В. Ещин, В. Я. Гольдяпин // Техника и оборудование для села. – 2021. – № 9 (291). – С. 2-8.
5. Анализ технического уровня современных сельскохозяйственных тракторов тягового класса 4 / И. А. Старостин, С. А. Давыдова, А. В. Ещин, В. Я. Гольдяпин // Техника и оборудование для села. – 2022. – № 3 (297). – С. 12-19.
6. Тенденции развития современных сельскохозяйственных тракторов тягового класса 5 / И. А. Старостин, С. А. Давыдова, А. В. Ещин [и др.] // Техника и оборудование для села. – 2022. – № 7 (301). – С. 8-15.
7. Анализ технических характеристик современных сельскохозяйственных тракторов тягового класса 6 / И. А. Старостин, С. А. Давыдова, А. В. Ещин, В. Я. Гольдяпин // Техника и оборудование для села. – 2023. – № 1 (307). – С. 7-12.

8. Современные сельскохозяйственные тракторы тягового класса 8 / И. А. Старостин, С. А. Давыдова, А. В. Ещин, В. Я. Гольдяпин // Техника и оборудование для села. – 2023. – № 6 (312). – С. 2-7.

9. Обоснование технического облика агротехники и стратегических подходов ее проектирования / Г. Я. Красников, О. Н. Дидманидзе, П. В. Сиротин, Е. П. Парлюк // Чтения академика В. Н. Болтинского : Сборник статей, Москва, 25–26 января 2023 года. – М. : ООО «Сам Полиграфист», 2023. – С. 10-32.

Об авторах:

Старостин Иван Алексеевич, старший научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (109428, Российская Федерация, Москва, 1-й Институтский проезд, 5), кандидат технических наук, starwan@yandex.ru.

Ещин Александр Вадимович, старший научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (109428, Российская Федерация, Москва, 1-й Институтский проезд, 5), кандидат технических наук, eschin-vim@yandex.ru.

Давыдова Светлана Александровна, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (109428, Российская Федерация, Москва, 1-й Институтский проезд, 5), кандидат технических наук, davidova-sa@mail.ru.

Дегтярева Елена Дмитриевна, младший научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (109428, Российская Федерация, Москва, 1-й Институтский проезд, 5), alenakozh@yandex.ru.

Сысоев Георгий Владимирович, главный специалист ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (109428, Российская Федерация, г. Москва, 1-й Институтский проезд, 5), sysoev.gv@gmail.com.

About the authors:

Ivan A. Starostin, senior researcher, Federal Scientific Agroengineering Center VIM (109428, Russian Federation, Moscow, 1st Institutional Project, 5), Cand.Sc. (Engineering), starwan@yandex.ru.

Alexander V. Eshchin, senior researcher, Federal Scientific Agroengineering Center VIM (109428, Russian Federation, Moscow, 1st Institutional Project, 5), Cand.Sc. (Engineering), eschin-vim@yandex.ru.

Svetlana A. Davydova, leading researcher, Federal Scientific Agroengineering Center VIM (109428, Russian Federation, Moscow, 1st Institutional Project, 5), Cand.Sc. (Engineering), davidova-sa@mail.ru.

Elena D. Degtyareva, junior researcher, Federal Scientific Agroengineering Center VIM (109428, Russian Federation, Moscow, 1st Institutional Project, 5), alena-kozh@yandex.ru.

Georgy V. Sysoev, chief specialist, Federal Scientific Agroengineering Center VIM (109428, Russian Federation, Moscow, 1st Institutional Project, 5), sysoev.gv@gmail.com.