

Научная статья

УДК 656.13

EDN OQVLJJ

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0633-0-148-153>

**Сводный анализ полноприводных автомобилей
и тракторов в сельскохозяйственном производстве**

Андрей Валентинович Михайлов¹, соискатель

Евгений Владимирович Маршанин², соискатель

Елена Викторовна Лоскутова³, кандидат технических наук

Евгений Евгеньевич Кузнецов⁴, доктор технических наук, доцент

^{1, 2, 3, 4} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ razvedka6@gmail.com, ² marshaninev@mail.ru,

³ lockytov13@mail.ru, ⁴ ji.tor@mail.ru

Аннотация. Интеграция полноприводных многоцелевых автомобилей с сельскохозяйственными машинами позволяет расширить спектр применения автомобилей в агропромышленном производстве, содействуя увеличению их эффективности и многопрофильности. В статье дан сводный анализ технических характеристик колесных тракторов и автомобилей, способных осуществить полноценную замену тракторной техники при выполнении полевых работ.

Ключевые слова: трактор, полноприводный автомобиль, сельскохозяйственные машины, технические характеристики, эффективность

Для цитирования: Михайлов А. В., Маршанин Е. В., Лоскутова Е. В., Кузнецов Е. Е. Сводный анализ полноприводных автомобилей и тракторов в сельскохозяйственном производстве // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 18–19 апреля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 148–153.

Original article

**Summary analysis of four-wheel drive vehicles
and tractors in agricultural production**

Andrey V. Mikhailov¹, Degree Seeker

Evgeny V. Marshanin², Degree Seeker

Elena V. Loskutova³, Candidate of Technical Sciences

Evgeny E. Kuznetsov⁴, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

^{1, 2, 3, 4} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ razvedka6@gmail.com, ² marshaninev@mail.ru,
³ lockytov13@mail.ru, ⁴ ji.tor@mail.ru

Abstract. The integration of four-wheel drive multi-purpose vehicles with agricultural machines allows to expand the range of applications of cars in agro-industrial production, contributing to an increase in their efficiency and versatility. The article provides a summary analysis of the technical characteristics of wheeled tractors and vehicles capable of carrying out a full-fledged replacement of tractor equipment when performing field work.

Keywords: tractor, four-wheel drive vehicle, agricultural machinery, technical characteristics, efficiency

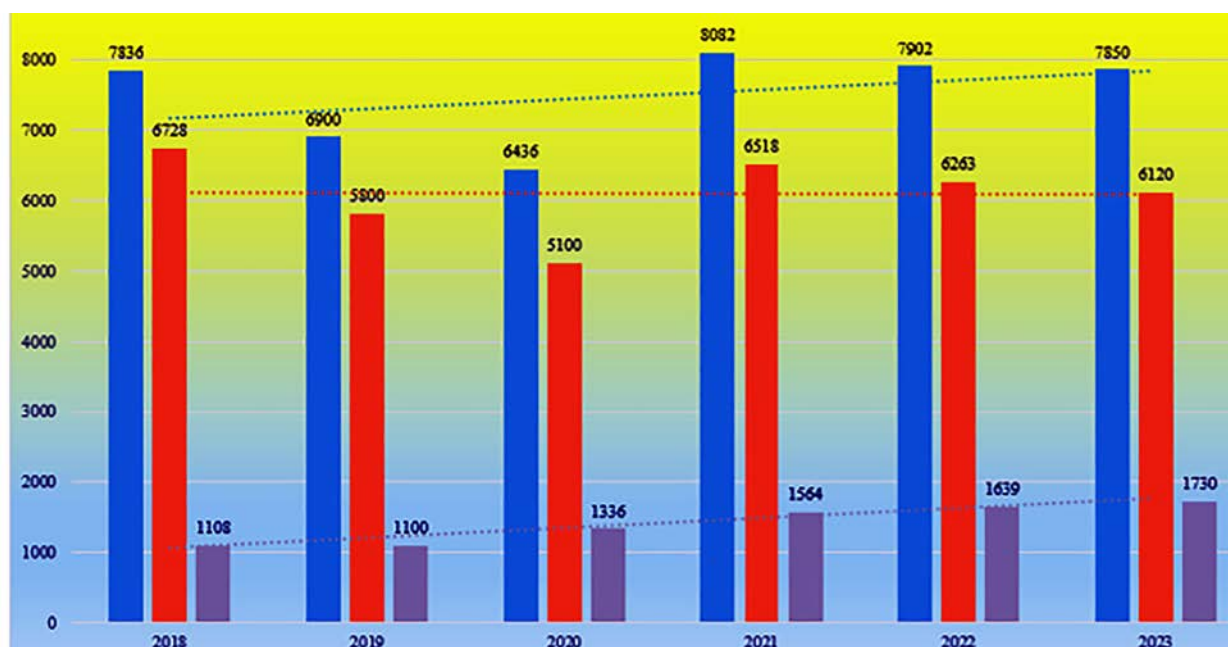
For citation: Mikhailov A. V., Marshanin E. V., Loskutova E. V., Kuznetsov E. E. Summary analysis of four-wheel drive vehicles and tractors in agricultural production. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya (Blagoveshchensk, 18–19 aprelya 2024 g.)* (PP. 148–153), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

Обновление технических ресурсов, которые являются основой сельскохозяйственного производства, а также закупка новой техники осложняются не только недостаточным финансовым положением хозяйств отрасли, но и регулярным и не всегда оправданным повышением цен на продукцию организаций сельскохозяйственного машиностроения, при недостаточном ее морально-техническом обновлении [1, 2].

Наряду с этим в регионе наблюдается ежегодное снижение количества используемых универсальных колесных тракторов вследствие их вывода из эксплуатации и списания. В этой связи в хозяйствах области ощущается явная недостаточность тяговых средств при увеличении нагрузки на имеющиеся в эксплуатации машины. Так, нагрузка пашни на один трактор в целом по России составляет 247 га, по Амурской области – 363 га. Это несомненно тормозит развитие регионального АПК и остро ставит задачу модернизации и обновления имеющихся в наличии энергетических средств.

При этом, по данным Министерства сельского хозяйства Амурской обла-

сти, региональный АПК нуждается ежегодно в обновлении минимум 500 единиц тракторной техники [3], что невозможно при современном уровне ее выпуска в России (рис. 1).



синий цвет – всего; красный цвет – сельскохозяйственный;
фиолетовый цвет – промышленные

Рисунок 1 – Динамика производства тракторов в РФ, шт.

Тем самым обоснованно возникает необходимость рационального и наиболее эффективного использования в работе агропромышленного комплекса имеющейся в хозяйствах техники; применения автомобильного транспорта, как наиболее массового и менее эксплуатационно-затратного. Исследованиями в работе [4] подтверждено, что интеграция полноприводных многоцелевых автомобилей с сельскохозяйственными машинами позволяет расширить спектр применения автомобилей в агропромышленном производстве, содействуя увеличению их эффективности и многопрофильности.

Так применение лебедочных натяжных устройств, являющихся дополнительным оборудованием полноприводных автомобилей (УРАЗ-4320, КамАЗ-43118, КамАЗ-5350), имеющих широкое распространение в регионе (в частности в северных районах области), в качестве силового механизма,

сопряженное с установкой на раме или кузове автомобиля сельскохозяйственных машин, позволит проводить почвообрабатывающие и посевные работы, что предоставляет дополнительную функциональность и повышает производительность автомобилей.

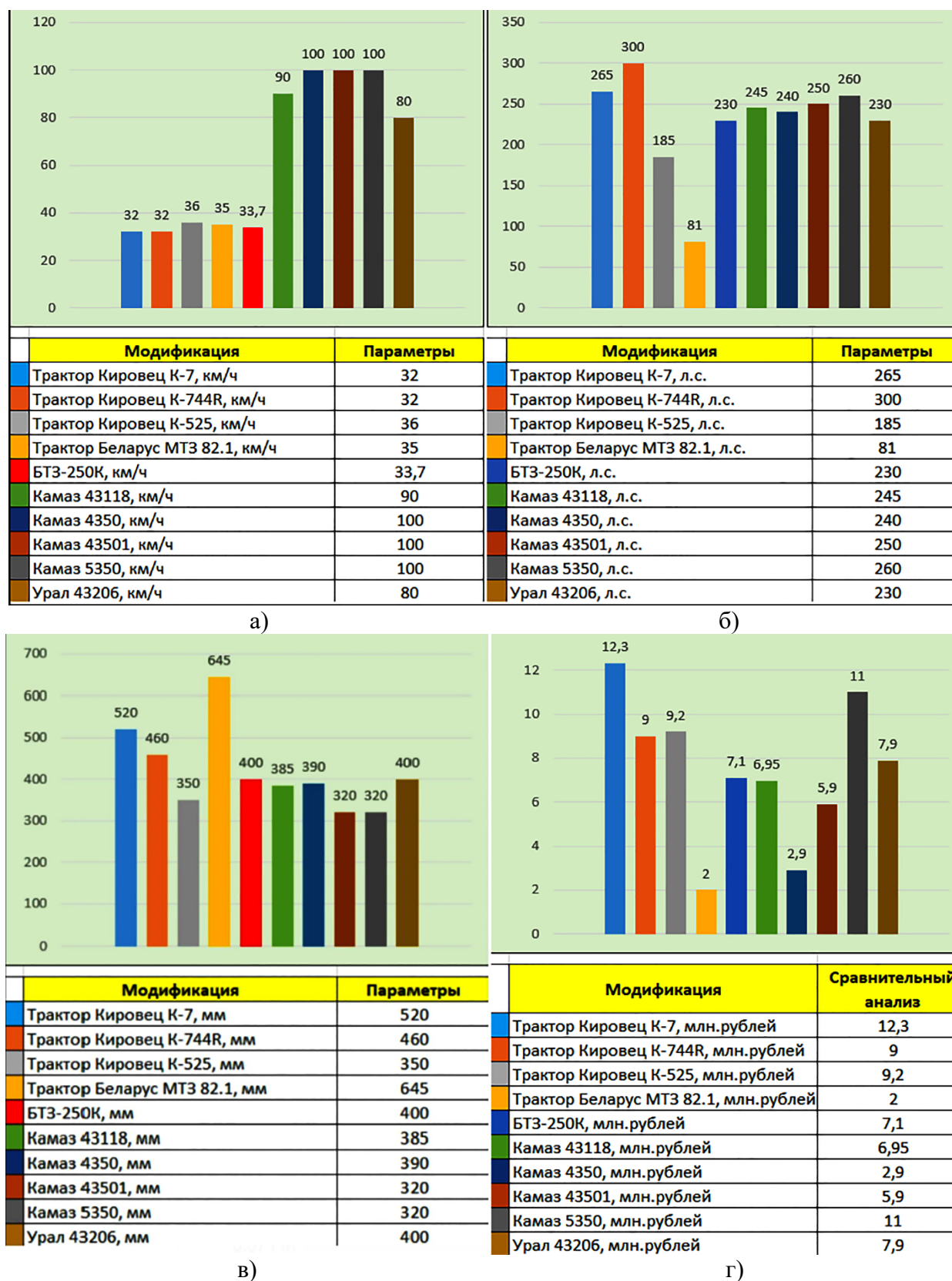
Сравнительный анализ технических характеристик, проведенный по таким параметрам как клиренс, мощность, скорость и стоимость, представлен на рисунке 2.

Анализ показывает, что автомобиль КамАЗ-5350 обладает тяговыми характеристиками, удельной мощностью и агротехнической проходимостью на уровне трактора Кировец серии К-7. Вместе с тем данный автомобиль имеет значительно большие скоростные характеристики, меньшую стоимость и эксплуатационные затраты в сравнении с соответствующим трактором.

Автомобили КамАЗ-43118, 5350, 53501; УРАЛ-43206 по этим же показателям находятся на уровне трактора БТЗ-250К, Кировец К-525. При этом полноприводные автомобили в условиях переувлажнения отличаются меньшими показателями буксования и техногенного эффекта, имеют возможность регулирования давления в шинах, а при установке арочных шин низкого давления способны реализовать в большем объеме подводимую к колесам свободную мощность.

Заключение. *Использование высокопроходимых автомобилей в современных условиях является перспективным направлением повышения эффективности аграрного производства, что в совокупности параметров требует проведения дальнейших исследований в части адаптации имеющихся или разработке новых сельскохозяйственных машин и орудий, предназначенных к применению в составе автомобильного сельскохозяйственного почвообрабатывающего комплекса.*

Механизация и электрификация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве



а) скорость, км/час; б) мощность, л. с.; в) клиренс, мм; г) цена, млн. руб.

**Рисунок 2 – Сравнительный анализ
технических характеристик тракторов и автомобилей**

Список источников

1. Алдошин Н. В., Пехутов А. С. Повышение производительности при перевозке сельскохозяйственных грузов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2012. № 4. С. 26–27.
2. Беляев В. И., Вольнов В. В. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур в Алтайском крае : монография. Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2010. 178 с.
3. Кузнецов Е. Е., Щитов С. В. Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств в технологии возделывания сельскохозяйственных культур : монография. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2017. 272 с.
4. Кузнецов Е. Е., Щитов С. В. Расширение функциональных возможностей колесной энергетики // Дальневосточный аграрный вестник. 2021. № 1 (57). С. 87–98.

References

1. Aldoshin N. V., Pekhutov A. S. Increasing productivity in the transportation of agricultural goods. *Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya sel'skogo khozyaistva*, 2012; 4:26–27 (in Russ.).
2. Belyaev V. I., Volnov V. V. *Resource-saving technologies of cultivation of grain crops in the Altai krai: monograph*, Barnaul, Altaiskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2010, 178 p. (in Russ.).
3. Kuznetsov E. E., Shchitov S. V. *Improving the efficiency of using mobile energy resources in crop cultivation technology: monograph*, Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2017, 272 p. (in Russ.).
4. Kuznetsov E. E., Shchitov S. V. Expanding the functionality of wheeled power engineering. *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*, 2021;1(57):87–98 (in Russ.).

© Михайлов А. В., Маршанин Е. В., Лоскутова Е. В., Кузнецов Е. Е., 2024

Статья поступила в редакцию 27.03.2024; одобрена после рецензирования 07.05.2024; принята к публикации 07.06.2024.

The article was submitted 27.03.2024; approved after reviewing 07.05.2024; accepted for publication 07.06.2024.