

## ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАКТОРОСТРОЕНИЯ В РОССИИ

**В. И. Трухачев, О. Н. Дидманидзе, С. Н. Девянин**

*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация*

***Аннотация.** Трактор остается основной энергетической машиной в сельскохозяйственном производстве. Производственная база тракторостроения в России и других странах бывшего СССР практически полностью прекратила существование и требуется создание новых производственных мощностей с выпуском не менее 150 тыс. шт. в год. Состояние парка сельскохозяйственных тракторов в России в настоящее время находится на нулевом уровне и его необходимо создавать вновь.*

*Энергообеспечение в 4 кВт/га может быть достигнуто при рассмотрении всего спектра тракторов как по тяговому классу, так и по типу движителя на уровне 2,5 млн штук. Существующие организационно-экономические механизмы технической модернизации сельского хозяйства не позволяют быстро решить задачу создания парка. Необходим поиск новых подходов, обеспечивающих решение рассмотренных задач.*

***Ключевые слова:** сельскохозяйственные тракторы; парк тракторов; энергообеспеченность; структура парка; стратегия развития.*

## PROSPECTS FOR TRACTOR MANUFACTURING IN RUSSIA

**V. I. Trukhachev, O. N. Didmanidze, S. N. Devyanin**

*Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation*

***Abstract.** The tractor remains the main energy machine in agricultural production. The tractor production base in Russia and other countries of the former USSR has almost completely ceased to exist and it is necessary to create new production facilities with the production of at least 150 thousand units. in year. The state of the agricultural tractor fleet in Russia is currently at zero level and needs to be created again.*

*An energy supply of 4 kW/ha can be achieved by considering the entire range of tractors both by traction class and by type of mover at a level of 2.5 million units. The existing organizational and economic mechanisms for the technical modernization of agriculture will not allow us to quickly solve the problem of creating a park. It is necessary to search for new approaches that provide solutions to the problems considered.*

*Keywords: agricultural tractors; tractor fleet; energy saturation; fleet structure; development strategy.*

Сельскохозяйственное производство на рубеже 19-20 веков было основано на гужевой тяге, что не позволяло иметь высокую производительность труда и требовало участия большой численности населения при производстве продовольствия. А с учетом того, что в начале 20-го века урожайность крестьянских полей в России была в 2...4 раза ниже урожайности в европейских странах [1], проблема увеличения пахотных площадей и, соответственно, численности работников было необходимо для обеспечения продовольствия, а это сдерживало индустриализацию.

С появлением ДВС во второй половине 19-го века началась эра замены гужевой тяги на механическую. Преимущества трактора, получаемые от первых производимых образцов, создали необходимые условия для организации их серийного производства.

Первое серийное производство сельскохозяйственных тракторов началось 100 лет назад с трактора «Фордзон-Путиловец» на заводе «Красный Путиловец» выпускаемого по лицензии американской компании Форд до 1932 года. За 8 лет было выпущено более 40 тыс. тракторов. А с 1930 года на специально построенном Сталинградском тракторном заводе начался выпуск тракторов СХТЗ-15/30. За годы первой пятилетки в СССР (с 1928 года по 1932 год), кроме Сталинградского тракторного завода, были возведены заводы в Харькове и Челябинске.

Для решения продовольственной проблемы и обеспечения эффективного развития аграрного сектора шло активное формирование тракторного парка страны. Темпы роста производства тракторов увеличивались с каждым годом, в том числе и за счет ввода новых тракторных заводов в СССР. Для обеспечения высоких темпов роста механизации сельскохозяйственного производства уже в 80-х годах прошлого века на территории СССР производство тракторов для сельского хозяйства осуществлялось на 14 заводах (АТЗ, ВТЗ, ВгТЗ, Кировский Завод, КТЗ, КЗСМ, ЛТЗ, МТЗ, ОЗТМ, ПТЗ, ТТЗ, ХТЗ, ХЗТСШ, ЮМЗ) [2]. Ежегодный выпуск составлял около 250 тыс. тракторов, что обеспечивало ежегодный прирост парка в 35 тыс. Причем, объем производства в 1985 году только в

РСФСР составил около 260 тыс. тракторов [3, 4]. Общее количество парка на конец 80-х годов составляло 1,4 млн тракторов [5].

Изменение экономической политики в стране в 90-х годах привело к резкому уменьшению парка тракторов, который продолжался до 2015 года. Снижение покупательной способности сельскохозяйственных предприятий не позволяло обновлять тракторный парк. Тракторные заводы оказались в сложной ситуации, что привело к прекращению деятельности большинства из них. В результате парк тракторов уменьшился с 1400 до 200 тыс. или в 7 раз. С 2015 года по настоящее время парк тракторов стабилизировался на уровне 250...300 тыс. штук. На сегодня около 60 % парка сельскохозяйственных тракторов имеют срок эксплуатации более 10 лет. Основная доля тракторов со сроком эксплуатации менее 10 лет – это тракторы импортного производства.

В настоящее время ситуация с базой тракторостроения СССР выглядит следующим образом [2, 6-16]:

Алтайский тракторный завод (в 2011 году завод объявлен банкротом).

Владимирский моторо-тракторный завод (в 2018 году завода не стало).

Волгоградский тракторный завод (в 2005 году завод объявлен банкротом).

Липецкий тракторный завод (в 2004 году завод стал банкротом).

Петербургский тракторный завод (Кировский завод).

Сейчас завод серийно производит 8 моделей сельскохозяйственных тракторов «Кировец» новой серии К-7М мощностью от 200 до 320 кВт и модель сельскохозяйственных тракторов «Кировец» новой серии К-5 мощностью 180 кВт.

Часть предприятий после распада СССР оказались за пределами РФ:

Минский тракторный завод (Республика Беларусь).

Один из лидеров мирового сельхозмашиностроения с мощным техническим и технологическим потенциалом, многолетним опытом создания тракторной и специальной техники. Конкурентным преимуществом предприятия является производство полного цикла. Линейка тракторов от мини трактора до трактора мощностью более 250 кВт.

Харьковский тракторный завод (Украина).

Харьковский завод тракторных самоходных шасси (Украина).

Южный машиностроительный завод (Украина).

Кишиневский тракторный завод (Молдавия) В 2008 году завод закрыт.

Павлодарский тракторный завод (Казахстан) Закрыт в 1998 году.

Базу для развития тракторного парка в РФ в странах СНГ в настоящее время могут составлять два завода общей производственной мощностью около 120 тыс. шт./год. Остальные вновь образованные предприятия РФ – это в основном сборочные производства с общим возможным объемом производства около 20 тыс. шт./год.

Недостаточная энерговооруженность сельскохозяйственного производства усугубляет существующие проблемы и как показано в работе [17] по оценкам Минсельхоза, из-за устаревшего машинно-тракторного парка ресурсосберегающие технологии применяются только на 40 % площади пашни. Без восстановления производственно-технического потенциала АПК страны сегодня возникают проблемы:

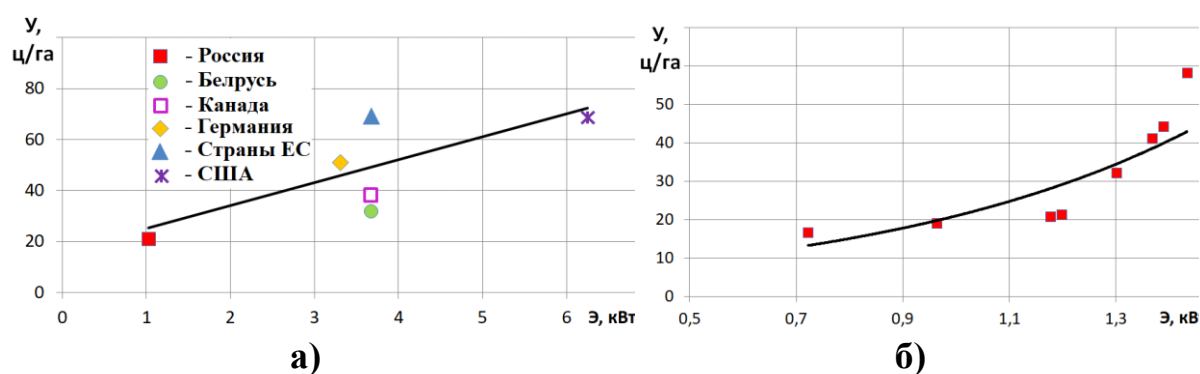
- увеличения объемов производства продукции;
- улучшения качества продукции;
- снижения производственных затрат;
- повышения рентабельности сельскохозяйственных культур;
- увеличения доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Основными сдерживающими факторами здесь являются:

- недостаток инвестиций для модернизации производства и нововведений;
- низкие темпы технического перевооружения основных производственных фондов сельского хозяйства;
- нарушение соотношений цен на продукцию сельского хозяйства и промышленности;
- дефицит квалифицированных кадров в силу низкого уровня жизни на селе.

Для решения этих проблем необходимо своевременное и качественное воспроизводство основных средств производства как одного из главных факторов эффективного экономического роста и внедрения научно-технического прогресса в АПК.

Низкий производственно-технический потенциал АПК страны напрямую связан с энергообеспеченностью сельского хозяйства, а энергообеспеченность – с урожайностью зерновых, что показано на рисунке 1 на основании данных МСХ РФ [18], а также других продуктов сельскохозяйственного производства.



**Рисунок 1 – Влияние энергообеспеченности парка Э на урожайность зерновых У:**

а – по разным странам; б – по разным регионам России

Анализ представленных данных (рисунок 1,а) показывает, что если в передовых зарубежных странах уровень энергообеспеченности 3,5...6,5 кВт/га, то у нас гораздо ниже, а это доходы сельского жителя, его уровень жизни, его мотивация жить и работать на селе. Причем анализ данных влияния энергообеспеченности Э на урожайность зерновых У по разным регионам России (рисунок 1,б) также показывает целесообразность повышения энергообеспеченности в диапазоне Э = 0,7...1,4 кВт/га. Темп роста урожайности подчиняется экспоненциальной зависимости, что говорит о нескором достижении максимального значения по урожайности при увеличении энергообеспеченности.

Такая взаимосвязь продуктивности сельского хозяйства с затратами энергии, минеральных удобрений и пестицидов отмечалась уже давно, о чем упоминается в работе [19]. Таким образом, наращивание производственно-технического потенциала АПК сегодня важная задача.

В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности РФ утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20 в главе II национальных интересов, разделе 7 (п. л) на долгосрочный период отмечается: «создание в сельском хозяйстве высокопроизводительного сектора, развивающегося на основе современных технологий и обеспеченного научными работниками и высококвалифицированными специалистами».

В главе IV рисков и угроз, разделе 14 к категориям, снижающим безопасность, относят технологические риски, вызванные: «отставанием от развитых стран по уровню технологического развития производственной базы». И в разделе 15 отмечается необходимость реализации мер государственного регулирования для преодоления: «г) замедления темпов структурно-технологической модернизации и инновационного развития сельского и рыбного хозяйства; ... к) недостаточного количества сельскохозяйственной техники (энерговооруженности)».

В главе V посвященной стратегической цели и основным задачам, в разделе 17 к основным задачам относят: «развитие производства материально-технических ресурсов для производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия».

В главе VI – основные направления государственной политики, в разделе 22 в области внешнеэкономической политики необходимо обеспечить: «снижение зависимости сельского и рыбного хозяйства от импорта технологий, машин, оборудования, а также семян основных сельскохозяйственных культур и племенной продукции». И в разделе 23 о развитии сельских территорий и качестве жизни отмечается необходимость обеспечения: «высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве, повышение уровня и диверсификацию занятости в сельской местности». В разделе 24 о развитии производства материально-технических ресурсов отмечается необходимость: «обеспечить создание новых производственных мощностей, реконструкцию и развитие действующих производств по выпуску: ...

· машин и оборудования для растениеводства и животноводства, мелиорации земель, пищевой и перерабатывающей промышленности».

Таким образом, в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности России энергообеспеченность сельскохозяйственного производства отвечает пунктам:

- национальных интересов;
- снижения рисков и угроз;
- необходимости государственного регулирования;
- основных направлений государственной политики.

Для оценки требуемого парка тракторов для России сегодня приходится ориентироваться на передовые зарубежные государства, которые избежали перестройки. При оценке требуемого парка тракторов по нагрузке на один трактор пашни в США – 38 га, во Франции – 14 га и в России по данным Росстата снизилась с 372 га (2022 г.) до 369 га (2023 г.).

Для пахотных земель России (около 80 млн га) парк тракторов должен составлять:

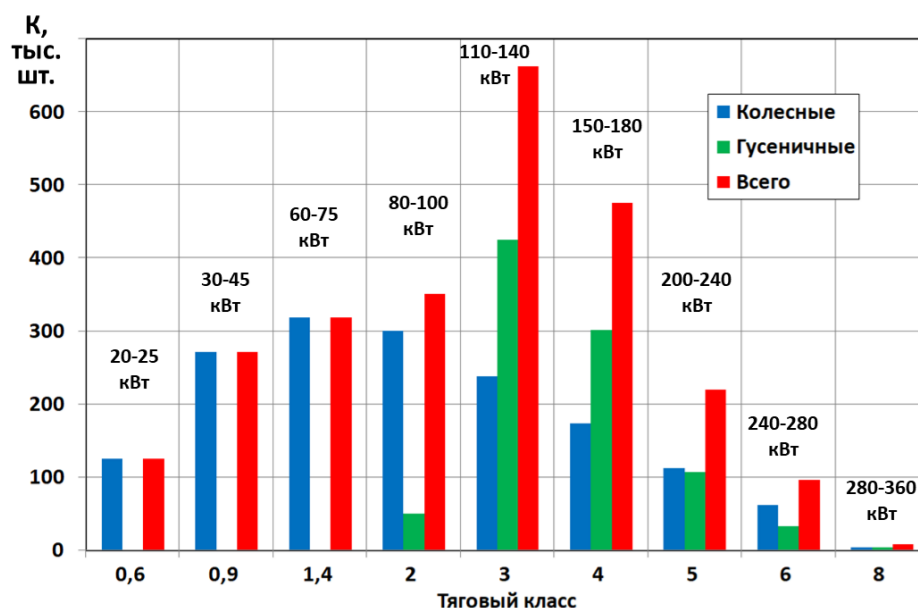
- по уровню нагрузки США ~2,1 млн единиц;
- по уровню нагрузки Франции ~5,7 млн единиц.

Таким образом, если исходить из значений нагрузки на трактор в США и Франции, то для условий России парк тракторов должен составлять от 2,1 до 5,7 млн тракторов что в ~10 раз больше существующего, и, следовательно, требуется вновь создавать тракторный парк в России.

С другой стороны, для оценки структуры парка тракторов и учитывая состояние в энергообеспечении передовых стран ЕС на уровне 4 кВт/га, то для обработки посевной площади 80 млн га парк тракторов должен иметь суммарную мощность 320 млн кВт. Используя взаимосвязь мощности и тягового класса, как это показано в работе [20], структура требуемого парка тракторов для сельского хозяйства выглядит следующим образом, как показано на рисунке 2.

Общее количество тракторов составляет 2,5 млн шт., что в 6...7 раз больше, чем сегодня. Создание парка за 10 лет потребует ежегодного прироста парка около 250 тыс. тракторов и это должны быть тракторы, отвечающие современным требованиям и перспективному развитию. Это требует организации дополнительного производства тракторов на 150...200 тыс. шт. в год с учетом

ориентации Петербургского и Минского тракторных заводов только на рынок России.



**Рисунок 2 – Структура требуемого парка тракторов для сельского хозяйства РФ**

В соответствии со Стратегией развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 сентября 2022 г. № 2567-р по вопросу обеспечения тракторами сельских предприятий указывается:

В разделе II. Текущее состояние агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов отмечается: «По состоянию на 1 мая 2022 г. у сельскохозяйственных товаропроизводителей имелось 429728 единиц тракторов .... Дефицит тракторов составляет порядка 70000 единиц (что составляет 16,3 %), .... Доля тракторов, эксплуатируемых свыше 10 лет, составляет около 57 процентов (245 тыс. ед.)».

В разделе III. Цели, задачи, мероприятия и показатели (индикаторы) государственной политики в сферах агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов указано: «... вовлечение в оборот земель сельскохозяйственного назначения площадью не менее 13234,8 тыс. гектаров к концу 2030 года; (т.е. увеличение площади на 16,1 %)».

В разделе VI. Прогноз развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов отмечено: «... в 2021 году



сельскохозяйственными товаропроизводителями по всем каналам реализации было приобретено 23516 тракторов и комбайнов, ... в том числе 15779 тракторов (6,4 % от количества, требующего списания)».

Анализ Стратегии показывает, что оцениваемый дефицит тракторов (16,3 %) учитывает только планируемое увеличение посевных площадей (16,1 %) и не учитывает необходимости повышения энергообеспечения производства.

Существующее обновление парка тракторов существенно меньше количества требующего списания (доля – 6,4 %) и не может компенсировать естественного их убывания, что усугубляет ситуацию с энергообеспечением в будущем.

Результаты анализа существующей ситуации в России с обеспечением тракторной техникой сельскохозяйственных производств показывают, что существующие организационно-экономические механизмы технической модернизации сельского хозяйства не позволят быстро решить задачу создания парка. Для повышения энергообеспеченности сельскохозяйственных предприятий необходим поиск новых подходов, обеспечивающих решение рассмотренных задач, использование которых позволит мотивировать производителя наращивать мощности используемой техники и обеспечить его заинтересованность в обновлении применяемой техники.

**Заключение.** В настоящее время тракторный парк России находится на нулевом уровне и его приходится формировать заново. Количество тракторов в парке должно быть увеличено более чем в 6 раз и доведено до 2,5 млн шт., чтобы достичь энергообеспеченности 4 кВт/га.

Структура тракторного парка должна включать как колесные, так и гусеничные трактора. Отечественная промышленность пока не имеет достаточного количества производственных мощностей для быстрого восстановления парка тракторов и потребуются дополнительные мощности для производства не менее 150 тыс. шт./год и это задача, которая уже раньше решалась в пределах одной пятилетки.

Существующие организационно-экономические механизмы технической модернизации сельского хозяйства не позволят быстро решить задачу создания парка. Необходим поиск новых подходов обеспечивающих решение рассмотренных задач.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пушкарев, С. Г. Россия в XIX веке (1801-1914) / С. Г. Пушкарев. – Нью-Йорк : Изд-во им. Чехова, 1956. – 509 с.
2. Производители тракторов стран бывшего СССР и зарубежные тракторные бренды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vseomtz.ru/spravochnik-traktorista/traktornye-zavody>.
3. Машиностроение в СССР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://su90.ru/industry3.html>.
4. Анализ опасностей и оценка техногенного риска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://riskprom.ru/publ/43-1-0-414>.
5. Гражданкин, А. И. Белая книга России. Строительство, перестройка и реформы: 1950-2013 гг. / А. И. Гражданкин, С. Г. Кара-Мурза / Центр пробл. анализа и гос.-упр. проект. – М. : Научный эксперт, 2015. – 728 с.
6. На развалинах Алтайского тракторного [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lastochkanata.livejournal.com/36262.html?ysclid=1w2gsf3qej542123995>.
7. Обзор отрасли: тракторное и сельскохозяйственное машиностроение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/77/323/45602.php?ysclid=1w2hc1rh33697254745>.
8. Волгоградский тракторный завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://alphapedia.ru/w/Volgograd\\_Tractor\\_Plant](https://alphapedia.ru/w/Volgograd_Tractor_Plant).
9. Липецкий трактор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Липецкий\\_трактор](https://ru.wikipedia.org/wiki/Липецкий_трактор).
10. «Кировец» – легенда российского тракторостроения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arknews.su/article/213/3740/>.
11. Минский тракторный завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belarus-tractor.com/production/traktory/>.
12. Харьковский тракторный завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Харьковский\\_тракторный\\_завод](https://ru.wikipedia.org/wiki/Харьковский_тракторный_завод).
13. Харьковский завод тракторных самоходных шасси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Харьковский\\_завод\\_тракторных\\_самоходных\\_шасси](https://ru.wikipedia.org/wiki/Харьковский_завод_тракторных_самоходных_шасси).
14. Южмаш [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Южмаш>.
15. Кишинёвский тракторный завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кишинёвский\\_тракторный\\_завод](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кишинёвский_тракторный_завод).
16. Павлодарский тракторный завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Павлодарский\\_тракторный\\_завод](https://ru.wikipedia.org/wiki/Павлодарский_тракторный_завод).
17. Эффективность использования производственных ресурсов в сельском хозяйстве : коллектив. моногр. / Под общ. ред. проф. Парамонова П. Ф. – Краснодар : КубГАУ, 2014. – 244 с.

18. Цель и задачи по производству российской сельскохозяйственной техники и повышение ее качества. Материалы доклада МСХ РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://atf.rosspetsmash.ru/upload/iblock/3e1/chekmarev-p.a..pdf>.

19. Новиков, Ю. Ф. Беседы о сельском хозяйстве / Ю. Ф. Новиков – М. : Молодая гвардия, 1978. – 76 с.

20. Трухачев, В. И. Какие сельскохозяйственные тракторы нужны завтра России? / В. И. Трухачев, О. Н. Дидманидзе, С. Н. Девянин // Чтения академика В. Н. Болтинского : сборник статей – М. : ООО «Мегаполис», 2020. – С. 11-19.

***Об авторах:***

**Трухачев Владимир Иванович**, ректор ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» (127434, Российская Федерация, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49), доктор сельскохозяйственных наук, доктор экономических наук, профессор, академик РАН.

**Дидманидзе Отари Назирович**, заведующий кафедрой тракторов и автомобилей ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» (127434, Российская Федерация, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49), доктор технических наук, профессор, академик РАН, [didmanidze@rgau-msha.ru](mailto:didmanidze@rgau-msha.ru).

**Девянин Сергей Николаевич**, профессор кафедры тракторов и автомобилей ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» (127434, Российская Федерация, Москва, ул. Тимирязевская, 49), доктор технических наук, профессор.

***About the authors:***

**Vladimir I. Trukhachev**, rector of Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya St., 49), D.Sc. (Agricultural), D.Sc. (Economic), professor, Academician of the Russian Academy of Sciences.

**Otary N. Didmanidze**, Head of the Department of Tractors and Automobiles, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya St., 49), D.Sc. (Engineering), professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, [didmanidze@rgau-msha.ru](mailto:didmanidze@rgau-msha.ru).

**Sergey N. Devyanin**, professor, Department of Tractors and Automobiles, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya st., 49), D.Sc. (Engineering), professor.