

О МЕТОДИКЕ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ

THE METHODOLOGY FOR ASSESSING THE LEVEL OF LOCALIZATION OF AGRICULTURAL TRACTORS PRODUCTION

З.А. ГОДЖАЕВ, д.т.н.
А.В. ЛАВРОВ, к.т.н.
В.Г. ШЕВЦОВ, к.т.н.
В.А. ЗУБИНА

ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, Москва, Россия, fic51@mail.ru

Z.A. GODZHAYEV, Dsc in Engineering
A.V. LAVROV, PhD in Engineering
V.G. SHEVTSOV, PhD in Engineering
V.A. ZUBINA

Federal Scientific Agroengineering Center VIM (All-Union
Research Institute of Agricultural Mechanization), Moscow,
Russia, fic51@mail.ru

Рассмотрен существующий перечень требований, которые предъявляются к сельскохозяйственным тракторам для отнесения их к продукции, произведенной в России. Проведена оценка влияния требований постановления Правительства РФ на выполнение задач по развитию экономики России. Предложено стимулировать создание рабочих мест установлением пороговой величины уровня локализации по стоимостному показателю. Проведена оценка технологической потребности в сельскохозяйственных тракторах для первоочередного стимулирования производства наиболее дефицитной техники. Предложен подход для мотивации технологического развития производства и совершенствования технического уровня продукции предприятий. Указывается на необходимость учета в методике важных для сельскохозяйственного потребителя направлений деятельности производителя. Представлена усовершенствованная методика оценки уровня локализации производства сельскохозяйственных мобильных энергетических средств. Базовая методика существенно скорректирована: переходом от произвольного перечня устаревших технологических операций – к стоимостной оценке современных технологий, количественному учету дефицитности производимой техники, объему сервисного обслуживания, развитию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оперативному обеспечению запасными частями и др. Уровень локализации, достаточный для признания конкретной модели, как произведенной в России, рассчитывается как сумма долей стоимости трактора с учетом ряда снижающих коэффициентов, учитывающих прогрессивное влияние локализуемого производства: коэффициента дефицитности производимой модели; коэффициента сервисной сети; коэффициента финансирования НИОКР; коэффициента наличия склада запчастей. Реализация данной методики способствует решению следующих задач по развитию экономики России: создание рабочих мест; организация производства дефицитной техники (импортозамещение); продвижение инновационных технологий; обеспечение сервисного обслуживания; развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; оперативное обеспечение запасными частями.

Ключевые слова: сельскохозяйственный трактор, отнесение продукции к созданной в России, уровень локализации производства, стимулирование развития экономики, методика.

Для цитирования: Годжаев З.А., Лавров А.В., Шевцов В.Г., Зубина В.А. О методике оценки уровня локализации производства сельскохозяйственных тракторов // Тракторы и сельхозмашины. 2020. № 5. С. 18–24. DOI: 10.31992/0321-4443-2020-5-18-24.

The existing list of requirements for agricultural tractors to classify them as products manufactured in Russia is considered. An assessment of the impact of the requirements of the Government of the Russian Federation decree on the fulfillment of tasks for the development of the Russian economy was made. It is proposed to stimulate the creation of jobs by setting a threshold value for the level of localization in terms of cost indicator. An assessment of the technological need for agricultural tractors for the primary stimulation of the production of the most scarce equipment was carried out. An approach to motivate the technological development of production and improve the technical level of products of enterprises is proposed. It is indicated that it is necessary to take into account in the methodology the directions of the manufacturer's activity that are important for the agricultural consumer. An improved methodology for assessing the level of localization of production of agricultural mobile energy products is presented. The basic methodology was significantly adjusted with the transition from an arbitrary list of obsolete technological operations to the cost assessment of modern technologies, quantitative accounting of the scarcity of manufactured equipment, the volume of service, the development of R&D works, the operational provision of spare parts, etc. The level of localization, which is sufficient to recognize a specific model as produced in Russia, is calculated as the sum of the shares of the cost of the tractor using a number of reducing factors that take into account the progressive influence of localized production: the scarcity ratio of the manufactured model; the service network coefficient; R&D funding ratio; spare parts warehouse availability factor. The implementation of this methodology contributes to the solution of tasks for the development of the Russian economy: job creation; organization of production of scarce equipment (import substitution); promotion of innovative technologies; maintenance of service; development of research and development work; prompt provision of spare parts.

Keywords: agricultural tractor, classification of products as created in Russia, the level of localization of production, stimulating economic development, methodology.

Cite as: Godzhayev Z.A., Lavrov A.V., Shevtsov V.G., Zubina V.A. The methodology for assessing the level of localization of agricultural tractors production. Traktory i sel'khoz mashiny. 2020. No 5, pp. 18–24 (in Russ.). DOI: 10.31992/0321-4443-2020-5-18-24.

Введение

Перед экономикой Российской Федерации стоит задача уменьшения зависимости от импорта промышленной продукции и развития отечественного производства [1–3].

Признание продукции, как произведенной на территории страны, является в настоящее время одним из основных методов развития экономик развивающихся стран за счет привлечения инвестиций в промышленное производство, в том числе и за счет локализации производства наиболее передовых международных компаний.

При этом в развивающихся странах должны решаться следующие задачи:

- 1) создание рабочих мест;
- 2) организация производства дефицитной техники (импортозамещение);
- 3) продвижение инновационных технологий;
- 4) обеспечение сервисного обслуживания;
- 5) развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- 6) оперативное обеспечение запасными частями.

Цель исследований

Разработка усовершенствованной методики оценки уровня локализации производства сельскохозяйственных мобильных энергетических средств в России.

Материалы и методы

Рассмотрены требования к тракторам для сельского хозяйства, предъявляемые постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. № 719 [4], для признания их произведенными в России.

Постановление № 719 предусматривает для сельскохозяйственных тракторов осуществление на территории Российской Федерации, включая обязательное осуществление производства, сборки и сварки (при необходимости) несущей рамы (при наличии), подрамников (при наличии), производства, включая раскрой и гибку заготовок, сварку, сборку и окраску, кабины, с 1 января 2016 г. не менее 13, с 1 января 2018 г. – не менее 14, с 1 января 2020 г. – не менее 15 из следующих операций: 1 – производство, сборка и сварка (при необходимости) несущей рамы (при наличии), подрамников (при наличии); 2 – покраска несущей рамы (при наличии), подрамников (при наличии); 3 – производство,

включая раскрой и гибку заготовок, сварку, сборку и окраску, кабины; 4 – производство или использование произведенного на территории стран – членов Евразийского экономического союза моста (мостов); 5 – производство или использование произведенного на территории стран – членов Евразийского экономического союза трансмиссии; 6 – производство или использование произведенного на территории стран – членов Евразийского экономического союза двигателя; 7 – сборка моторно-силовой установки; 8 – сборка трансмиссии; 9 – сборка моста (мостов); 10 – производство, сборка и окраска (при необходимости) элементов экстерьера; 11 – монтаж и покраска моторного агрегата, осей и мостов, трансмиссии, навесного устройства; 12 – монтаж системы электрооборудования; 13 – сборка и монтаж гидрооборудования; 14 – сборка и окраска (при необходимости) элементов интерьера; 15 – производство шиномонтажа колес; 16 – производство и монтаж гидробаков и топливных баков; 17 – производство, окраска и монтаж балластных и балансирных грузов.

Оценка влияния требований постановления Правительства РФ от 17 июля 2015 г. № 719 на выполнение задач по развитию экономики России показала следующее.

Создание рабочих мест косвенно представлено объемным перечнем технологических операций, но такой подход должен быть конкретизирован по примеру Автопрома РФ (рис. 1), когда для каждой группы компонентов указывается доля в стоимости автомобиля.

Расчет допустимого уровня локализации должен иметь конкретную величину (проценты), определяющую базовый уровень отрасли по стоимостному показателю, выраженному как сумма относительных стоимостей контрольного перечня технологических операций.

Организация производства дефицитной техники (импортозамещение) является ключевым фактором для покупателя сельскохозяйственной техники, во имя которого и должна работать промышленность со всеми ее характеристиками, включая локализацию. В соответствии с опытом передовых зарубежных стран государство должно субсидировать фермеров, которые на рынке в конкурентных для фирм условиях выбирают лучшую технику. В нашем случае из-за некредитоспособности сельского хозяйства их финансовая поддержка идет через промышленность [5, 6].



Рис. 1. Пример расчета уровня локализации производства легковых автомобилей в Российской Федерации

В этом случае привлекаться для производства в России в первую очередь должны производители, выпускающие дефицитную технику (табл. 1) [7–9].

Наличие сельскохозяйственных тракторов в 2017 г. составило всего 216,8 тыс. шт. (средняя мощность – 114,1 л.с.). В 2018 году парк сократился до 211,9 тысяч. Всего потребность составляет 900,0 тыс. тракторов (средняя мощность – 125 л.с.). Общая дефицитность – 683,2 тыс. тракторов при почти 100%-м наличии колесных тракторов класса 1,4 («Беларус 82.1») для 90 млн

га пашни, требуемых Российской Федерации. Поскольку сегодня в обработке у сельскохозяйственных организаций находится 70 млн га пашни, то указанное количество тракторов класса 1,4 теоретически может обеспечить потребности отрасли с 5%-м избытком [10].

В соответствии с проведенным ФГБНУ ФНАЦ ВИМ мониторингом производство сельскохозяйственных тракторов в России за рассматриваемый период уменьшилось с 135,9 тыс. тракторов в 1990 г. до 5,8 тыс. тракторов в 2019 г., то есть в 23,4 раза (рис. 2) [11].

Таблица 1

Наличие и дефицит тракторов в сельскохозяйственных организациях (СХО) в 2017 г. по отношению к оптимальной технологической потребности в тракторах

	Колесные тракторы									
	Тяговый класс									
	8	6	5	4	3	2	1,4	0,9	0,6	Всего
Потребность, тыс. шт.	1,0	20,0	40,0	60,0	100,0	50,0	170,0	30,0	90,0	560,0
Наличие, тыс. шт.	0,4	13,2	3,9	1,8	19,6	20,4	139,2	1,3	12,5	211,6
Дефицит, % от потребности	60,0	34,0	90,3	97,0	80,4	59,2	18,1	95,7	86,1	62,2
	Гусеничные тракторы									
	Тяговый класс									
	8	6	5	4	3	2	Всего			
Потребность, тыс. шт.	2,0	4,0	52,0	90,0	70,0	20,0	340,0			
Наличие, тыс. шт.	0,0	0,0	0,0	0,7	4,0	0,5	5,2			
Дефицит, % от потребности	100,0	100,0	100,0	99,2	97,6	97,5	98,5			

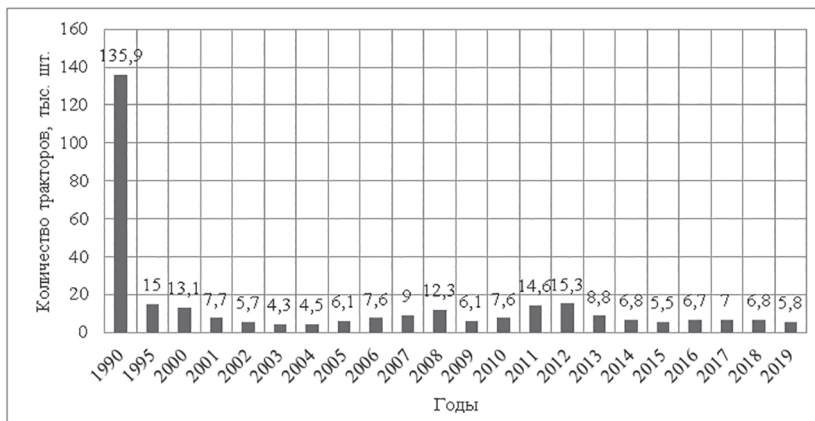


Рис. 2. Производство сельскохозяйственных тракторов предприятиями-изготовителями России с 1990 по 2019 г.

Представленные данные свидетельствуют о практическом разрушении тракторного парка и требуют принятия чрезвычайных государственных мер по его восстановлению. Особого внимания требует гусеничная составляющая парка, имеющая двойное назначение и приближающаяся к абсолютному нулю, что для почвенно-климатических условий России крайне опасно [11–13].

Относительно продвижения инновационных технологий можно отметить следующее. Представленный выше перечень из 17 технологических операций разработан на основе действующего производства предприятий, которые в настоящее время являются монополистами в своей отрасли, поэтому данный принцип свидетельствует о фактическом препятствии конкуренции и нарушает п. 2 ст. 34 Конституции РФ и п. 1 ст. 15 Федерального закона РФ от 26 июля 2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции».

Таким образом, в неравное положение ставятся предприятия, использующие альтернативные технологии и принцип международной кооперации и разделения труда, что позволяет покупателям приобретать технику, оснащенную узлами и агрегатами лучших мировых производителей. Исходя из вышесказанного, законодательно закреплённый принцип обязательных производственных операций не создает стимулов для технологического развития производства и совершенствования технического уровня продукции предприятий, выполняющих обязательные операции, обрекая покупателей их продукции на использование технически отсталой техники.

Оперативное обеспечение запасными частями. Принцип обязательных производственных операций, положенный в основу постановле-

ния № 719 об обеспечении бесперебойного сервисного обслуживания, развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и оперативном обеспечении запасными частями, не учитывает важных для сельскохозяйственного потребителя направлений деятельности производителя, таких как обеспечение бесперебойного сервисного обслуживания; развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; оперативное обеспечение запасными частями.

Результаты и обсуждение

В качестве альтернативы, устраняющей вышеуказанные недостатки критериев отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, произведенной в России, предлагаем следующую методику.

Уровень локализации R_M , достаточный для признания конкретной модели, как произведенной в России, должен рассчитываться как сумма R_{ct} (табл. 2) с учетом ряда снижающих коэффициентов, учитывающих прогрессивное влияние локализуемого производства, исходя из следующего неравенства:

$$\frac{R_M}{R_8^O - 0,5 \cdot R_8^O \cdot (1 - K_D^M)} \geq 1;$$

$$R_M = R_{ct} - R_{ct} (1 - K_C^M) - R_{ct} (1 - K_H^M) - R_{ct} (1 - K_{3ч}^M),$$

где R_8^O – требуемый отраслевой базовый уровень, учитывающий стоимостные характеристики выполненных технологических операций; K_D^M – коэффициент дефицитности производимой модели; K_C^M – коэффициент сервисной сети; K_H^M – коэффициент финанси-

рования НИОКР; $K_{зч}^M$ – коэффициент наличия склада запчастей.

Отраслевой базовый уровень R_s^O должен составлять не менее 70 %, рассчитанных на основании ценового паритета технологических операций (таблица 2).

Коэффициент дефицитности K_D^M модели трактора в сложившемся тракторном парке:

$$K_D^M = \frac{\Pi_p^M}{\Pi_{тех}^M},$$

где Π_p^M – количество тракторов конкретной модели в реальном парке, зафиксированное в результате мониторинга; $\Pi_{тех}^M$ – оптимальная технологическая потребность в данной модели, определенная по методике Минсельхоза РФ (см. табл. 1).

При $\Pi_p^M = 0$ – базовый отраслевой уровень локализации для 100%-ого дефицита модели должен быть снижен в 2 раза благодаря коэффициенту 0,5.

При $\Pi_p^M = \Pi_{тех}^M$ для этой модели сохраняется полное значение базового отраслевого уровня локализации.

Оценка отраслевого коэффициента K_C^M , учитывающего наличие сервисной сети обслуживания техники, производится с учетом коэффициента сервиса, определяемого как:

$$S = \frac{K_{рс}}{79},$$

где $K_{рс}$ – количество регионов (областей, краев и республик), в которых расположены и рабо-

тают сервисные центры, имеющие на это соответствующие юридически оформленное полномочие и техническую базу, что должно быть подтверждено документально, и осуществляющие сервисное обслуживание поставляемого изделия.

Для тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов:

– если $S < 0,2$, то $K_C^M = 0,9$;

– если $S = 0,2...0,4$, то $K_C^M = 0,95$;

– если $S > 0,4$, то $K_C^M = 1$.

Для прочей техники:

– если $S < 5$, то $K_C^M = 0,95$;

– если $S > 5$, то $K_C^M = 1$.

Оценка коэффициента финансирования НИОКР K_H^M в результате объема финансирования научно-исследовательских (в том числе и через учебные организации, вузы), опытно-конструкторских и технологических работ (НИОКР), осуществляемых в Российской Федерации в связи с производством изделия, показала:

– если затраты от выручки от продаж за поставленное изделие за отчетный период составляют 0,1, то $K_H^M = 0,9$;

– если затраты от выручки от продаж за поставленное изделие за отчетный период составляют от 0,1 до 0,5 %, то $K_H^M = 0,95$;

– если затраты от выручки от продаж за поставленное изделие за отчетный период составляют от 0,5 % до 1,01 %, то $K_H^M = 0,975$;

Таблица 2

Технологические операции для тракторов

Технологические операции	Доля в стоимости трактора $R_{ст}$, проценты
Производство, включая сварку, покраску и сборку кабины	20
Производство, включая сварку (при необходимости), окраску и сборку несущей рамы (при ее наличии)	8
Производство и сборка моста (мостов)	10
Производство, включая окраску и сборку колес и колесных грузов	10
Производство, сборка и окраску элементов экстерьера: грузов и отливок	6
металлических изделий	4
пластмассовых изделий	6
Сборка моторно-силовой установки	4
Сборка трансмиссии	4
Монтаж моторно-силовой установки, мостов, трансмиссии, кабины и навесного устройства	12
Монтаж системы электрооборудования, гидрооборудования	10
Приемо-сдаточные испытания трактора	6
Итого:	100

– если затраты от выручки от продаж за поставленное изделие за отчетный период составляют свыше 1,01 %, то $K_H^M = 1$.

Оценка отраслевого коэффициента наличия склада запчастей $K_{3ч}^M$, учитывающего наличие центрального склада запасных частей, в том числе в форме аффилированной структуры, показала:

– если стоимость поставляемых запасных частей на центральный склад от объема продаж изделия за отчетный период составляет от 0 до 1,0 %, то $K_{3ч}^M = 0,92$;

– если стоимость поставляемых запасных частей на центральный склад от объема продаж изделия за отчетный период составляет от 1,1 до 3 %, то $K_{3ч}^M = 0,95$;

– если стоимости поставляемых запасных частей на центральный склад от объема продаж изделия за отчетный период составляет от 3,1 до 10 %, то $K_{3ч}^M = 1$.

Выводы

Проведенные научные исследования, анализ дефицитности парка тракторов и состояния рынка тракторного производства показали следующие:

1. Список технологических операций, приведенный в постановлении Правительства РФ от 17 июля 2015 г. № 719 является фиксацией сложившегося монопольного положения предприятий, создает препятствия для конкуренции и не мотивирует к технологическому развитию производства и совершенствованию технического уровня продукции предприятий сельскохозяйственного машиностроения.

2. По методологии построения оценка уровня локализации производства, предложенная рассматриваемым Постановлением Правительства РФ от 17 июля № 719, должна быть существенно скорректирована: переходом от произвольного перечня устаревших технологических операций к стоимостной оценке современных технологий, количественному учету дефицитности производимой техники, объему сервисного обслуживания, развитию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оперативному обеспечению запасными частями и др.

Литература

1. Годжаев З.А., Шевцов В.Г., Гурылев Г.С., Лавров А.В. Прогноз развития сельского хозяйства на основе первоочередного воспроизводства тракторного парка // Интеллектуальные машин-

ные технологии и техника для реализации Государственной программы развития сельского хозяйства: сборник научных докладов международной научно-технической конференции: Ч. 2. М.: ВИМ, 2015. С. 9–14.

2. Кряжков В.М., Годжаев З.А., Шевцов В.Г., Гурылев Г.С., Лавров А.В. Исследование состояния парка сельскохозяйственных тракторов России и приоритетные направления его развития // Инновационное развитие АПК России на базе интеллектуальных машинных технологий: сб. науч. докл. МНТК. М.: ВИМ, 2014. С. 305–311.
3. Шевцов В.Г., Лавров А.В., Колос В.А., Зубина В.А. Методика оценки эффективности сельскохозяйственного производства при нарушенном воспроизводстве тракторного парка // Материалы Международной научно-практической конференции «Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве» БГАТУ. 2017. С. 520–523.
4. О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 17.07.2015 № 719 (с изменениями и дополнениями).
5. Смирнов М.А., Лавров А.В., Шевцов В.Г. О необходимости восстановления механизированного сельскохозяйственного производства в России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. № 1 (358). С. 48–61.
6. Шевцов В.Г., Лавров А.В. Условия восстановления тракторного парка сельскохозяйственного производства как системы с ограниченными ресурсами // Тракторы и сельхозмашины. 2012. № 2. С. 3–6.
7. Методика использования условных коэффициентов перевода тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов в эталонные единицы при определении нормативов их потребности. М: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 56 с.
8. ГОСТ27021-86. Тракторы сельскохозяйственные и лесохозяйственные. Тяговые классы.
9. Стандарт организации СТО ВИМСТАНДАРТ 001-2016. Тракторы сельскохозяйственные и лесохозяйственные. Тяговые классы и мощностные разряды; ФГБНУ ВИМ: М.: 2016. 24 с.
10. Россия в цифрах. 2019: Крат. стат. сб. М.: Росстат. 2019. 549 с.
11. Производство автомобильной, тракторной и сельскохозяйственной техники и компонентов к ней производителями России и других стран СНГ // Аналитический обзор, ОАО «АСМ-Холдинг». 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2019. № 12.

12. Kryhkov V.M., Godzhaev Z.A., Shevtsov V.G., Gurylev G.S., Lavrov A.V. The development of the Russian agricultural tractor market from 2008 to 2014. COMVEC 2016 SAE, doi: 10.4271/2016-01-8128. 2016.
13. Shevtsov V., Lavrov A., Izmailov A. and Lobachevskii Y. Formation of quantitative and age structure of tractor park in the conditions of limitation of resources of agricultural production // SAE: 2015-26-0147. DOI: 10.4271/2015-26-0147.

References

1. Godzhayev Z.A., Shevtsov V.G., Gurylev G.S., Lavrov A.V. Agriculture development forecast based on the priority reproduction of the tractor fleet. *Intellektual'nyye mashinnyye tekhnologii i tekhnika dlya realizatsii Gosudarstvennoy programmy razvitiya sel'skogo khozyaystva: Sbornik nauchnykh dokladov mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii* [Intelligent machine technologies and equipment for the implementation of the State Program for the Development of Agriculture: Collection of scientific reports of the international scientific and technical conference], CH. 2. Moscow: VIM Publ., 2015, pp. 9–14.
2. Kryazhkov V.M., Godzhayev Z.A., Shevtsov V.G., Gurylev G.S., Lavrov A.V. Research of the state of the Russian agricultural tractor park and priority directions of its development. *Innovatsionnoye razvitiye APK Rossii na baze intellektual'nykh mashinnykh tekhnologiy: Sb. nauch. dokl. MNTK* [Innovative development of the agro-industrial complex of Russia on the basis of intelligent machine technologies: Collection of scientific reports of the international scientific and technical conference]. Moscow: VIM Publ., 2014, pp. 305–311.
3. Shevtsov V.G., Lavrov A.V., Kolos V.A., Zubina V.A. Methodology for assessing the efficiency of agricultural production with disturbed reproduction of the tractor fleet. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Tekhnicheskoye obespecheniye innovatsionnykh tekhnologiy v sel'skom khozyaystve»* [Materials of the International Scientific and Practical Conference “Technical Support of Innovative Technologies in Agriculture”] BGATU Publ. 2017, pp. 520–523.
4. O podtverzhenii proizvodstva promyshlennoy produktii na territorii Rossiyskoy Federatsii: postanovleniye Pravitel'stva RF ot 17.07.2015 No 719 (s izmeneniyami i dopolneniyami) [The confirmation of the production of industrial products on the territory of the Russian Federation: Resolution of the Government of the Russian Federation of July 17, 2015 No. 719 (with amendments and additions)].
5. Smirnov M.A., Lavrov A.V., Shevtsov V.G. The need to restore mechanized agricultural production in Russia. *Natsional'nyye interesy: priority i bezopasnost'*. 2018. Vol. 14. No 1(358), pp. 48–61.
6. Shevtsov V.G., Lavrov A.V. Conditions for the restoration of the tractor fleet of agricultural production as a system with limited resources. *Traktory i sel'khoz mashiny*. 2012. No 2, pp. 3–6.
7. Metodika ispol'zovaniya uslovykh koeffitsiyentov perevoda traktorov, zernouborochnykh i kormouborochnykh kombaynov v etalonnyye yedynitsy pri opredelenii normativov ikh potrebnosti [Method of using conditional coefficients for converting tractors, grain and forage harvesters into reference units when determining the standards for their needs]. Moscow: FGNU «RosinformagroteKH» Publ., 2009. 56 p.
8. GOST27021-86. Agricultural and forestry tractors. Traction classes.
9. Standart organizatsii STO VIMSTANDART 001-2016. Agricultural and forestry tractors. Traction classes and power categories, FGBNU VIM, Moscow: 2016. 24 p.
10. Rossiya v tsifrakh. 2019 [Russia in numbers. 2019]: *Krat. stat. sb.* Moscow: Rosstat Publ. 2019. 549 p.
11. Proizvodstvo avtomobil'noy, traktornoy i sel'skokhozyaystvennoy tekhniki i komponentov k ney proizvoditelyami Rossii i drugikh stran SNG [Production of automotive, tractor and agricultural machinery and components to it by manufacturers in Russia and other CIS countries]. *Analiticheskiy obzor. OAO «ASM-KholdinG»*. 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2019. No 12.
12. Kryhkov V.M., Godzhaev Z.A., Shevtsov V.G., Gurylev G.S., Lavrov A.V. The development of the Russian agricultural tractor market from 2008 to 2014. COMVEC 2016 SAE, doi: 10.4271/2016-01-8128. 2016.
13. Shevtsov V., Lavrov A., Izmailov A. and Lobachevskii Y. Formation of quantitative and age structure of tractor park in the conditions of limitation of resources of agricultural production. SAE: 2015. 26-0147, doi: 10.4271/2015-26-0147.