

УДК 631.333.6

UDC 631.333.6

06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство (сельскохозяйственные науки)

06.01.01 – General agriculture, crop production (agricultural sciences)

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ТВЕРДЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

ASSESSMENT OF THE COMPETITIVENESS OF DOMESTIC AND FOREIGN MACHINES FOR APPLYING SOLID ORGANIC FERTILIZERS

Виневский Евгений Иванович
д.т.н., профессор
РИНЦ SPIN-код: 7273-9453

Vinevskii Evgeny Ivanovich
Dr.Sci.Tech., Professor
RSCI SPIN-code: 7273-9453

Папуша Сергей Константинович
кандидат технических наук, доцент,
Scopus Author ID: 57190010048,
РИНЦ SPIN-код: 9006-3325,
serega0318@mail.ru

Papusha Sergey Konstantinovich
Candidate of technical sciences, Docent
Scopus Author ID: 57190010048,
RSCI SPIN-code: 9006-3325
serega0318@mail.ru

Николенко Александр Юрьевич
студент факультета механизации
РИНЦ SPIN-код: : 9221-1391
e-mail: nikolenko.145@gmail.com
*ФГБОУ ВО КубГАУ им. Трубилина, ул. Калинина
д.13, г. Краснодар, Россия, 350044*

Nikolenko Alexander Yurievich
student of the Department of machines in agribusiness
RSCI SPIN-code: 9221-1391
e-mail: nikolenko.145@gmail.com
Kuban state agrarian University named after I.T. Trubilin, 13 Kalinina, Krasnodar, Russia, 350044

Рассчитав и проведя оценку конкурентоспособности машин для внесения органических удобрений с помощью методики излагаемой в ГОСТ Р 53057- 2008 «Машины сельскохозяйственные. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ», а также сопоставив расчётные коэффициенты, можно выделить три машины с высокой конкурентоспособностью, рекомендованные к покупке в хозяйства РФ. Используя за базовую машину “LMR-AZENE”, PTU-22D, (Латвия), можно сказать, что наибольшей конкурентоспособностью обладает машина ОАО “Бобруйскагромаш” МТТ-9. По совокупности трех основных показателей конкурентоспособности, эта машина превосходит остальные

Having calculated and evaluated the competitiveness of machines for applying organic fertilizers using the methodology set forth in GOST R 53057- 2008 "Agricultural machines. METHODS OF ASSESSING COMPETITIVENESS", we have also compared the calculated coefficients to make it possible to identify three machines with high competitiveness, recommended for purchase in the farms of the Russian Federation. Having used the basic machine “LMR-AZENE”, PTU-22D, Latvia, we can say that the machine made by “Bobruyskagromash” called MTT-9 has the greatest competitiveness. According to the totality of the three main indicators of competitiveness, this device surpasses the others

Ключевые слова: ОЦЕНКА, КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ, ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ, ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ, УДОБРЕНИЕ

Keywords: EVALUATION, COMPETITIVENESS, ORGANIC FERTILIZERS, INTEGRAL INDICATOR, FERTILIZER

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-180-005>

В настоящее время в Российской Федерации уменьшается количество земель для использования в сельскохозяйственном направлении. Для сохранения и увеличения объёмов произведенной продукции крайне необходимо следить и улучшать качество почвы во всех регионах РФ. Внесение

<http://ej.kubagro.ru/2022/06/pdf/05.pdf>

органических удобрений хорошо сказывается на повышение урожайности и сохранения плодородия почвы.

В аграрном секторе России существуют различные хозяйства, которые можно классифицировать по следующим направлениям [1]:

- имеющие дефицит денежных средств;
- имеющие дефицит трудовых ресурсов;
- имеющие разный уровень социальной защищенности механизаторов;
- имеющие разный уровень продуктивности и качества сельскохозяйственной продукции, обусловленный конструкцией используемых машин.

Целью данного исследования являлось выявление по средствам сравнения наиболее рентабельной машины для внесения твердых органических удобрений для последующей рекомендации её для различных хозяйств на территории РФ путем расчёта и оценки различных конструкций применительно для хозяйств с различным уровнем финансового обеспечения.

Исследования проводили в соответствии с ГОСТ Р 53057- 2008 «Машины сельскохозяйственные. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ» [1] и аналогично ранее проведенным исследованиям [2, 3].

Из этого стандарта следует, что машины с показателем конкурентоспособности по сельскохозяйственной машине от 1,0 до 1,1 показывают низкий уровень конкурентоспособности, от 1,1 до 1,3 – говорят о среднем уровне конкурентоспособности, от 1,3 и выше - о высоком уровне конкурентоспособности.

В качестве критерия оценки конкурентоспособности приняли интегральный показатель, учитывающий следующие факторы: факторный коэффициент цены конкурирующей машины k_1 ; факторный коэффициент

прямых затрат денежных средств конкурирующей машины k_2 ; факторный коэффициент производительности труда конкурирующей машины k_3 .

Выбраны наиболее популярные машины для внесения твердых удобрений методом разбрасывания (рис. 1 – 4), технико – эксплуатационные характеристики которых представлены в таблице 1. Для расчетов выбрали шесть машин различных фирм [4-8].

Машины для внесения твердых органических удобрений «LMR-AZENE», PTU-14B, (Латвия) и «LMR-AZENE», PTU-22D, (Латвия) агрегируются с тракторами тягового класса 3 и 6 соответственно, требуется привод на ВОМ (рисунок 1).



Рисунок 1 - Машина для внесения твердых органических удобрений «LMR-AZENE», PTU-22D (Латвия)

Машина для внесения твердых органических удобрений «Metal-Fach», N272/2, (Польша) предназначена для внесения навоза, торфа, компостов агрегируется с тракторами мощностью более 90 кВт. Привод рабочих органов осуществляется от вала отбора мощности (ВОМ) (рисунок 2).



Рисунок 2 - Машина для внесения твердых органических удобрений Metal-Fach, N272/2, (Польша)

Машина для внесения твердых органических удобрений ОАО «Бобруйскагромаш» МТТ-9 (Республика Беларусь) агрегируется с колесными тракторами второго тягового класса (рисунок 3).



Рисунок 3 - Машина для внесения твердых органических удобрений Бобруйскагромаш, МТТ-9, (Республика Беларусь)

Машины для внесения твердых органических удобрений «Fliegl Agrartechnik GmbH», ADS 120, (Германия) и «Fliegl Agrartechnik GmbH», ASW 381, (Германия) агрегируется с тракторами с мощностью 200 л.с. Предназначены для транспортировки и внесения органических удобрений (рисунок 4).



Рисунок 4 - Машина для внесения твердых органических удобрений
«Fliegl Agrartechnik GmbH», ASW 381, (Германия)

Таблица 1. Техничко - эксплуатационные характеристики машин для внесения твердых органических удобрений

№ п/п	Фирма, марка (модель) машины	Агрегируется с тракторами класса	Грузоподъемность, кг	Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/т	Рабочая ширина внесения удобрений, м
1	“LMR-AZENE”, PTU-14B, Латвия	3	14000	0.21	6
2	“LMR-AZENE”, PTU-22D, Латвия	6	20000	0.5	10
3	“Metal-Fach”, N272/2, Польша	3	14000	0.2	9
4	ОАО “Бобруйскагромаш” МТТ-9, Республика Беларусь	2	9500	0.7	4.7
5	“Fliegl Agrartechnik GmbH”, ADS 120, Германия	6	12000	0.42	15
6	“Fliegl Agrartechnik GmbH”, ASW 381, Германия	6	29000	0.6	15.6

Таблица 2. Эксплуатационно-технологические характеристики машин для внесения твердых органических удобрений

№ п/п	Фирма, марка (модель) машины	Балансовая стоимость, тыс. руб.	Эксплуатационные затраты, руб./т	Производительность, т/ч
1	“LMR-AZENE”, PTU-14B, Латвия	2755	11,67	66
2	“LMR-AZENE”, PTU-22D, Латвия	4895	27,35	87
3	“Metal-Fach”, N272/2, Польша	2640	11,13	70
4	ОАО “Бобруйскагромаш” МТТ-9, Республика Беларусь	980	45	21
5	“Fliegl Agrartechnik GmbH”, ADS 120, Германия	3372	25,17	79
6	“Fliegl Agrartechnik GmbH”, ASW 381, Германия	7100	4,3	168

Произведем расчет конкурентоспособности выбранных машин для хозяйств с большой площадью обрабатываемых территорий и малых фермерских хозяйств. В первом случае коэффициенты приняли $\gamma_1 = \gamma_2 = \gamma_3 = 0,333$ так как все характеристики равно влияют на выбор машины. Для малых фермерских хозяйств примем $\gamma_1 = 0,5$; $\gamma_2 = 0,25$; $\gamma_3 = 0,25$ т.к. цена для данных хозяйств имеет важную роль. Выполнив расчеты составим таблицу 3 для больших хозяйств и таблицу 4 для малых фермерских хозяйств.

Таблица 3. Интегральные показатели конкурентоспособности машин для внесения твердых органических удобрений рекомендуемые для крупных сельхозорганизаций

№ п/п	Фирма, марка (модель) машины	Факторный коэффициенты			интегральный показатель конкуренто- способности k_i
		цены k_1	прямых затрат де- нежных средств k_2	производи- тельности труда k_3	
1	“LMR-AZENE”, PTU-14B, Латвия	1,78	2,34	0,76	1,61
2	“LMR-AZENE”, PTU-22D, Латвия (базовая машина)	1	1	1	1
3	“Metal-Fach”, N272/2, Польша	1,85	2,46	0,80	1,69
4	ОАО “Бобруйскагро- маш” МТТ-9, Беларусь	4,99	0,61	0,24	1,93
5	“Fliegl Agrartechnik GmbH” ,ADS 120, Германия	1,45	1,09	0,91	1,14

Анализируя таблицу 3 можно сделать вывод, что высокой конкурентоспособность из машин рекомендованных для больших сельскохозяйственных предприятий будут обладать машины МТТ-9 с показателем конкурентоспособности $k_i = 1,93$ и машина ASW 381 с показателем конкурентоспособности $k_i = 2,96$.

Сформулируем вывод, что предпочтения следует отдавать машине ASW 381 из-за ее высокой грузоподъемности, что обеспечивает высокую производительность.

Таблица 4. Интегральные показатели конкурентоспособности машин для внесения твердых органических удобрений, рекомендуемые для крестьянско - фермерских хозяйств

№ п/п	Фирма, марка (модель) машины	Факторный коэффициенты			интегральный показатель конкуренто- способности k_i
		цены k_1	прямых затрат де- нежных средств k_2	производи- тельности труда k_3	
1	“LMR-AZENE”, PTU- 14B, Латвия	1,78	2,34	0,76	1,66
2	“LMR-AZENE”, PTU- 22D, Латвия (базовая машина)	1	1	1	1
3	“Metal-Fach”, N272/2, Польша	1,85	2,46	0,80	1,74
4	ОАО “Бобруйскагро- маш” МТТ-9 Беларусь	4,99	0,61	0,24	2,71
5	“Fliegl Agrartechnik GmbH”, ADS 120, Германия	1,45	1,09	0,91	1,22
6	“Fliegl Agrartechnik GmbH”, ASW 381, Германия	0,69	6,36	1,93	2,42

В таблице 4 можно выделить, что высокой конкурентоспособность из машин рекомендованных для крестьянско- фермерских хозяйств будут обладать машины МТТ-9 с показателем конкурентоспособности $k_i = 2,71$ и машина ASW 381 с показателем конкурентоспособности $k_i = 2,42$. Из этих машин для малых хозяйств следует выбрать машину МТТ-9 так как по сравнению с ASW 381 она дешевле в 7,2 раза хотя по другим показателям и уступает ей.

Для малых площадей обработки не так важна грузоподъемность, а стоимость машины играет важную роль. Также следует отметить что МТТ-9 агрегируется с тракторами второго класса что является неотъемлемым плюсом для малых хозяйств, не имеющих парк из тракторов высшего тягового класса.

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее целесообразно использовать в малых хозяйствах для внесения удобрений машину для внесения твердых органических удобрений МТТ-9.

Список литературы

1. ГОСТ Р 53057- 2008 «Машины сельскохозяйственные. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ»/Москва, Стандартинформ. 2009.
2. Виневский, Е.И. . Assessment of the competitiveness of domestic and foreign combine harvesters/ Е.И. Виневский, Папуша В.К., Никитенко Н.А.// Е3S Сеть конференций. Том 193 (2020). Е3S Web of Conferences 193, 01027 (2020) *ICMTMTE 2020*. Международная конференция по современным тенденциям в производственных технологиях и оборудовании (ICMTMTE 2020). Севастополь, Россия, 7-11 сентября 2020 г. Под редакцией Bratan, S.; Е3S Web of Conferences, Volume 193, id.01027.
3. Виневский, Е.И. Analysis of technical and operational indicators of machines for planting seedlings/ Е.И. Виневский, Лопатин В.С.// Е3S Web Conf.Том 285, 2021.Международная конференция по достижениям в агробизнесе и биотехнологических исследованиях (ABR 2021)Е3S. Web of Conferences **285**, 07005 (2021) *ABR 2021*.
4. <https://agrovesti.net/>.
5. <http://lmr.lv/>.
6. <https://www.metalfach.com.pl/>.
7. <https://bobruiskagromach.com/>.
8. <https://fliegl-agrartechnik.de/ru/>.

References

1. GOST R 53057- 2008 «Mashiny sel'skohozyajstvennyye. METODY OCENKI KONKURENTOSPOSOBNOSTI»/Moskva, Standartinform. 2009.
2. Vinevskij, E.I. . Assessment of the competitiveness of domestic and foreign combine harvesters/ E.I. Vinevskij, Papusha V.K., Nikitenko N.A.// E3S Set' konferencij. Tom 193 (2020). E3S Web of Conferences 193, 01027 (2020) *ICMTMTE 2020*. Mezhdunarodnaya konferenciya po sovremennym tendenciya v proizvodstvennyh tekhnologiyah i oborudovani (ICMTMTE 2020). Sevastopol', Rossiya, 7-11 sentyabrya 2020 g. Pod redakciej Bratan, S.; E3S Web of Conferences, Volume 193, id.01027.
3. Vinevskij, E.I. Analysis of technical and operational indicators of machines for planting seedlings/ E.I. Vinevskij, Lopatin V.S.// E3S Web Conf.Tom 285, 2021.Mezhdunarodnaya konferenciya po dostizheniyam v agrobiznese i biotekhnologicheskikh issledovaniyah (ABR 2021)E3S. Web of Conferences 285, 07005 (2021) *ABR 2021*.
4. <https://agrovesti.net/>.

5. <http://lmr.lv/>.
6. <https://www.metalfach.com.pl/>.
7. <https://bobruiskagromach.com/>.
8. <https://fliegl-agrartechnik.de/ru/>.