

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ПРЯМЫХ  
АНАЛОГОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН НА  
ПРИМЕРЕ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ**

В. К. ЛИПСКАЯ, кандидат экономических наук, ведущий экономист  
НТЦК ОАО «Гомсельмаш»

**METHODICAL RECOMMENDATIONS FOR THE CHOICE OF  
DIRECT ANALOGUES OF AGRICULTURAL MACHINES ON THE  
EXAMPLE OF GRAIN COMBINE HARVESTERS**

V. K. LIPSKAIA, Candidate of economic sciences, Leading economist  
Scientific and technical centre of combine manufacturing, OAO 'Gomselmash'

*В научной статье разработаны методические рекомендации по выбору объектов, выступающих наиболее близкими аналогами сельскохозяйственных машин. Построен алгоритм выбора прямых аналогов зерноуборочного комбайна. Выделен ограниченный перечень определяющих критериев: назначение машины (специализация по культуре); тип ходовой системы; нормируемая пропускная способность (расчетная пропускная способность при нормативных условиях и допустимых потерях за молотилкой); тип МСУ.*

*Определено, что для повышения точности и достоверности проводимого анализа должны устанавливаться пространственные и временные ограничения, т.е. поиск машин-аналогов может быть произведен только по отношению к конкретному рынку и моменту времени.*

*Ключевые слова: аналоги, критерии, зерноуборочные комбайны, алгоритм выбора, прямые аналоги.*

*The scientific article developed guidelines for the selection of objects that are the closest analogues of agricultural machines. An algorithm for selecting direct analogues of a combine harvester has been built. A limited list of defining criteria is highlighted: the purpose of the machine (specialization according to the crop); type of chassis; standardized throughput (design throughput under standard conditions and permissible losses behind the thresher); type of threshing-separating device.*

*It was determined that in order to increase the accuracy and reliability of the analysis carried out, spatial and temporal restrictions should be established, i.e. the search for analog machines can be made only in relation to a specific market and moment in time.*

*Key words: analogs, criteria, combine harvesters, selection algorithm, direct analogs.*

**Введение.** На современном этапе развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь важную роль играет решение проблемы поиска и правильного выбора машин, выступающих близкими аналогами. Это связано с тем, что проведение любого сравнительного анализа, например, оценка конкурентоспособности, обработка и анализ результатов испытаний техники или другие расчеты, в основе которых лежит сравнение, требует определения аналогов. Кроме того, с процедурой подбора аналогов приходится сталкиваться при решении таких задач, как определение технического уровня разрабатываемой продукции, выполнение расчетов экономической эффективности новой техники на всех стадиях ее разработки, осуществление экономической оценки модернизируемых и серийных машин, подготовка нормативов и многое другое. Заметим, что результаты проводимых работ во многом зависят именно от того, насколько, верно, выбраны объекты в качестве аналогов.

**Методы исследования.** Методология исследования основана на системном и сравнительном анализе, расчетно-конструктивном, а также методах синтеза и обобщения.

**Анализ источников.** Проведенные исследования показали, что в научной экономической литературе действительно довольно часто ссылаются на использование аналогов при проведении различного рода расчетов и других работ, связанных с оценкой или сравнением. Кроме того, в экономике применяется метод, в основе которого лежит выявление аналогов – метод экономической аналогии. П. И. Номоконов и О. И. Шершнева в своем труде «Методы исследований экономических процессов и явлений» приводят следующее определение «это метод экономических исследований, предполагающий, что какой-либо экономический объект или процесс имеет определенные характеристики, если по своим другим характеристикам он похож на другой, более изученный экономический объект или процесс» [4].

В то же время было обнаружено, что не до конца проработан подход к выделению наиболее близких аналогов из множества. Открытым остается вопрос, какие из характеристик являются наиболее значимыми, а какие – второстепенными, особенно по отношению к сельскохозяйственной технике.

Более подробно процедура выбора аналогов рассмотрена в патентоведении. При составлении заявки на выдачу патента на изобретение, в разделе описания изобретения «уровень техники» требуется приводить сведения об известных заявителю аналогах с выделением среди них аналога, наиболее близкого к изобретению по совокупности при-

знаков (прототип) [5]. В методическом указании по выполнению практических работ по дисциплине «Патентный поиск» Северо-Кавказского федерального университета приводится, что аналогом изобретения может быть средство того же назначения, которое характеризуется совокупностью признаков подобных совокупности существенных признаков заявляемого изобретения. Под аналогами авторами понимаются известные ранее аналогичные решения той же задачи, т. е. объекты, сходные с заявляемым решением по технической сущности и результату, достигаемому при их использовании. Прототип – это аналог наиболее близкий к техническому решению по совокупности существенных признаков [3].

Однако следует отметить, что в патентоведении при решении задачи поиска наиболее близкого анализа также возникают проблемы. Не всегда легко выделить именно тот аналог, который одновременно отвечал бы двум необходимым требованиям. Иногда получается так, что один в большей мере удовлетворяет требованию технической сущности, другой – достигаемому результату при его использовании.

**Основная часть.** Остановимся более подробно на рассмотрении определения самого понятия аналог. В Толковом словаре русского языка С. И. Ожегова приведено следующее значение: аналог – это нечто сходное, подобное чему-нибудь [8]. В словаре Иностранных слов – нечто, представляющее собой соответствие другому предмету, явлению или понятию [2]. Подобные определения встречаются и в других словарях. Следовательно, можно допустить, что при проведении оценки или анализа необходимо и достаточно выбрать объект, который будет схож с оцениваемым. Однако, учитывая, что в настоящее время на рынке сельскохозяйственной техники присутствует большое разнообразие продукции, различающейся по огромному количеству параметров, зачастую возникают сложности при решении данной задачи, а также ошибки, которые впоследствии влияют на конечный результат производимых расчетов. В этой связи целесообразно найти ответ на следующие актуальные вопросы: 1) В каком случае, можно считать некий объект аналогом оцениваемого? 2) Если существует несколько аналогов, то какой из них обладает большим сходством с оцениваемым объектом? Таким образом, необходимо выделить набор определяющих критериев, по которому анализируемые объекты будут не просто схожи, а будут выступать прямыми (близкими) аналогами.

Установлено, что важнейшими классификационными признаками продукции являются область применения и назначение продукции, состав, способ производства, выполняемые функции и др. Учитывая это,

а также результаты проведенных исследований, выявлено, что при выборе аналогов сельскохозяйственной машины следует учитывать функциональное назначение, классификационный вид на основании технико-эксплуатационных параметров, а также конструктивно-технологическое сходство с оцениваемым объектом.

Что касается функционального назначения, заметим, что главная функция объектов, подлежащих сравнению, должна быть не просто схожа, а полностью совпадать. Однако в настоящее время производители выпускают огромное количество машин, которые кроме главной функции могут выполнять одну или несколько дополнительных. При этом последние выступают скорее как опции, они являются результатом дополнительного оснащения и оказывают влияние в первую очередь на размер цены, следовательно, не могут рассматриваться в качестве определяющих критериев при выборе аналогов.

В то же время, оцениваемый объект и его аналог должны относиться к одной группе, классу, категории или виду по соответствующему классификатору на объекты техники, например, по классификатору продукции по видам экономической деятельности. Это связано с тем, что некоторые машины могут быть функционально взаимозаменяемы, однако при этом будут относиться к совершенно разным классификационным группам. Например, самоходные зерноуборочные комбайны и механизмы для обмолота сельскохозяйственной продукции. Поэтому недопустимо выбирать их в качестве прямых аналогов.

Кроме того, сравниваемые объекты должны иметь конструктивно-технологическое сходство. Так, у аналогов показатели назначения должны быть одинаковыми или очень близкими по значению, например, у зерноуборочного комбайна – это пропускная способность или производительность; у подъемного крана – грузоподъемность и т. д. Кроме основных параметров, у объектов могут быть вторичные, по которым они в той или иной мере могут отличаться по величине, например, объем бункера у зерноуборочного комбайна или размер топливного бака. Однако, чем больше у них схожих параметров, тем точнее выбран аналог.

Таким образом, при выборе прямых (близких) аналогов оцениваемого объекта необходимо выполнение следующего условия: полное функциональное и классификационное сходство и частичное конструктивно-технологическое. Заметим, что процесс выбора аналогов является достаточно трудоемким и требует знания предметной области.

Более подробно остановимся на процедуре определения аналогов такой технически сложной продукции как самоходные зерноуборочные комбайны, которые, с одной стороны, предназначены для конечных потребителей, а с другой – служат средством производства товаров сельскохозяйственного назначения – зерна и семян. Исследования показали, что для повышения точности и достоверности проводимого анализа должны устанавливаться пространственные и временные ограничения, т.е. поиск машин аналогов может быть произведен только по отношению к конкретному рынку и моменту времени.

Прежде чем идентифицировать определяющие критерии для выявления прямых аналогов зерноуборочных комбайнов, следует рассмотреть условия, влияющие на предпочтения потребителей при покупке этого вида машин. Это связано с тем, что от правильного выбора зерноуборочного комбайна и его бесперебойной работы зависит конечный результат усилий аграриев. К этим критериям относятся следующие:

- виды убираемых культур или их соотношение;
- почвенно-климатические условия эксплуатации машин;
- размер посевных площадей;
- урожайность и контурность полей;
- характеристика убираемой культуры (полеглость, влажность, зоренность);
- некоторые другие особенности уборки.

Так, в зависимости от вида выращиваемых и убираемых культур приобретаются машины конкретного функционального назначения, например, рисоуборочный, кукурузоуборочный или зерноуборочный комбайн. Механический состав почвы, ее влажность и несущая способность влияют на выбор ходовой системы. Влажность хлебостоя, его соломистость, соотношение посевов убираемых культур оказывают влияние на предпочтение покупателей относительно типа молотильно-сепарирующего устройства (далее МСУ) комбайна, наиболее эффективного для его работы в определенных условиях. Размер и урожайности полей хозяйств – это важнейшие характеристики, от которых зависит, какого класса производительности или пропускной способности будет приобретена машина. Учитывая изложенное выше, был выделен ограниченный перечень определяющих критериев для установления прямых аналогов модели самоходного зерноуборочного комбайна на конкретном рынке в определенном момент времени:

- 1) назначение машины (специализация по культуре);
- 2) тип ходовой системы;

3) нормируемая пропускная способность (расчетная пропускная способность при нормативных условиях и допустимых потерях за молотилкой);

4) тип МСУ.

Заметим, что другие особенности конструкции, а также комплектация и предлагаемые опции зерноуборочных комбайнов, о чем уже отмечалось выше, находят отражение в цене машины и не влияют на выбор аналогов.

Следует отметить, что в зависимости от прямого назначения зерноуборочного комбайна все они делятся на универсальные и специальные (рисуборочные, кукурузоуборочные на зерно и др.). По типу ходовой системы различают комбайны, оснащенные колесной (полноприводной или с одним ведущим мостом), гусеничной и полугусеничной системой. Что касается типов МСУ, то, согласно предложенной нами классификации, все зерноуборочные комбайны делятся на 2 типа. Относимые к 1-му типу имеют МСУ с разделенными функционально-конструктивными блоками обмолота хлебной массы и сепарации грубого вороха, ко 2-му – МСУ с совмещенными функционально-конструктивными блоками [6]. Отметим, что при оценке комбайнов следует принимать во внимание не только тип МСУ, но и учитывать особенности конструктивного исполнения блоков, осуществляющих обмолот и сепарацию.

Для упрощения проводимого анализа введем систему обозначений типов МСУ:

– К – классический (с барабанным молотильным устройством и клавишным соломосепаратором (1-й тип));

– Р – роторный (с совмещенными функционально-конструктивными блоками обмолота хлебной массы и сепарации грубого вороха, выполненными в виде роторов, в которых хлебная масса перемещается по спирали (2-й тип));

– КР – гибридный (с барабанным молотильным устройством и роторным соломосепаратором (1-й тип)).

Замечено, что при отнесении комбайнов к классу пропускной способности часто возникают сложности. Это связано с тем, что отечественными производителями класс пропускной способности указывается далеко не всегда, а зарубежные фирмы в своих проспектах и информационных материалах вовсе не приводят соответствующих данных. Для решения этой проблемы предлагается рассчитывать пропускную способность комбайна по методике, предложенной российским исследователем Э. В. Жалниным [1]. Согласно ей, пропускная

способность зерноуборочного комбайна ( $q_k$ ) определяется по следующей формуле (1):

$$q_k = 1,83 \cdot i_k - 0,83, \quad (1)$$

где  $q_k$  – пропускная способность комбайна, кг/с;

$i_k$  – параметрический индекс комбайна.

Для комбайнов 1-го типа МСУ (МСУ с разделенными функционально-конструктивными блоками обмолота хлебной массы и сепарации грубого вороха) расчет параметрического индекса производится по формуле (2):

$$i_k = \frac{1}{4} \cdot \left( \frac{N_e}{32} + \frac{F_n}{0,26} + \frac{F_e}{1,5} + \frac{F_p}{0,8} \right), \quad (2)$$

где  $N_e$  – мощность двигателя, л.с.;

$F_n$  – площадь сепарации подбарабья, м<sup>2</sup>;

$F_e$  – площадь соломосепаратора, м<sup>2</sup>;

$F_p$  – площадь решет очистки, м<sup>2</sup>.

Для комбайнов 2-го типа МСУ (МСУ с совмещенными функционально-конструктивными блоками обмолота хлебной массы и сепарации грубого вороха) упомянутый индекс рассчитывается по формуле (3):

$$i_k = \frac{N_e}{126} + 0,5 \cdot (F_{nc} + F_p), \quad (3)$$

где  $F_{nc}$  – площадь деки ротора, м<sup>2</sup>.

В табл. 1 и 2 соответственно представлен расчет пропускной способности серийных зерноуборочных комбайнов производства ОАО «Гомсельмаш» и ООО «КЗ «Ростсельмаш» по приведенной выше методике.

**Таблица 1. Расчет пропускной способности самоходных зерноуборочных комбайнов ОАО «Гомсельмаш»**

Характеристики	КЗС-5	КЗС-575	КЗС-812/ КЗС-812 PRO (MAX)	КЗС-10К/ КЗС-10К PRO (MAX)	КЗС-1218/ КЗС-1218А-1/ КЗС-1218А-1 PRO (PROFEI)	КЗС-1420	КЗС-1624-1/ КЗС-2124КР	КЗС-3219КР	GH800	КЗС-1119Р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Мощность двигателя, л. с.	180	155	210	250	330	400	530	390	450	420

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Площадь подбарабья, м <sup>2</sup>	1,1	1,1	1,1	1,4	2,4	1,9	1,9	2,1	2,1	4,3
Площадь сепарации соломы, м <sup>2</sup>	5	5	5	6,2	6,2	7,5	5,9	5,9	5,9	
Площадь решета очистки, м <sup>2</sup>	3,9	3,9	3,9	5	5	5,8	5,8	5	5	5
Пропускная способность, кг/с	7,3	7	7,7	9,8	12,7	13,7	15	12,9	13,7	13,8

Таблица 2. Расчет пропускной способности самоходных зерноуборочных комбайнов ООО «КЗ «Ростсельмаш»

Характеристики	NOVA	VECTOR 410	ACROS 550	ACROS 585	ACROS 595 Plus	RSM 161	TORUM 750	TORUM 785
Мощность двигателя, л. с.	180	210	280	300	325	360	425	506
Площадь подбарабья, м <sup>2</sup>	0,93	1,1	1,38	1,38	1,38	3,3	5,4	5,4
Площадь соломотряса, м <sup>2</sup>	4,3	5	6,15	6,15	6,3	6,1		
Площадь решета очистки, м <sup>2</sup>	3,59	3,59	4,95	4,95	5,2	7,1	5,2	5,2
Пропускная способность, кг/с	6,4	7,6	10,2	10,5	11	15,9	15	16,2

Практика показывает, что точное количественное соответствие величин пропускной способности комбайнов различных производителей маловероятно, в этой связи принято решение группировать их по диапазонам пропускной способности.

Необходимо подчеркнуть, что специалистами ассоциации испытателей сельскохозяйственной техники и технологий (АИСТ) в соответствии с техническим заданием на выполнение научно-исследовательской работы по контракту Минпромторга Российской



Федерации №12411.0816900.20.097 от 28.04.2012 г. разработана система классификации зерноуборочных комбайнов, предусматривающая их деление на классы с шагом 1 кг/с [7]. В табл. 3 приведено распределение зерноуборочных комбайнов ОАО «Гомсельмаш» и ООО «КЗ «Ростсельмаш» в соответствии с названной классификацией.

**Таблица 3. Распределение зерноуборочных комбайнов  
ОАО «Гомсельмаш» и ООО «КЗ «Ростсельмаш» по классам (АИСТ)**

Класс комбайнов	Нормированная пропускная способность, кг/с	Модели комбайнов	
		ОАО «Гомсельмаш»	ООО «КЗ «Ростсельмаш»
4	4,00–4,99	–	–
5	5,00–5,99	–	–
6	6,00–6,99	–	NOVA (6,4)
7	7,00–7,99	КЗС-575 (7,0);	VECTOR 410 (7,6)
		КЗС-5 (7,3); КЗС-812 (7,7); КЗС-812 PRO (MAX) (7,7)	
8	8,00–8,99	–	–
9	9,00–9,99	КЗС-10К (9,8); КЗС-10К PRO (MAX) (9,8)	–
10	10,00–10,99	–	ACROS 550 (10,2);
			ACROS 585 (10,5);
11	11,00–11,99	–	ACROS 595 Plus (11,00)
12	12,00–12,99	КЗС-1218 (12,7);	–
		КЗС-1218А-1 (12,7);	
		КЗС-1218А-1 PRO (PROFI) (12,7);	
		КЗС-3219КР (12,9)	
13	13,00–13,99	КЗС-1420 (13,7);	–
		GH800 (13,7);	
		КЗС-1119Р (13,8)	
14	14,00–14,99	–	–
15	15,00–15,99	КЗС-1624-1 (15,0);	TORUM 750 (15,0);
		КЗС-2124КР (15,0)	RSM 161 (15,9)
16	16,00–16,99	–	TORUM 785(16,2)
17	17,00–17,99	–	–

По данным табл. 3 видно, что классификация, предложенная АИСТ, не лишена недостатков. Так, например, недопустимо отнесение к одному классу моделей комбайнов из смежных классов, даже если их пропускная способность отличается всего на 0,01 кг/с. Для исключе-

ния этого недостатка при выборе прямых аналогов решено использовать принцип непрерывной классификации. Ее сущность заключается в том, что класс комбайна идентифицируется величиной, относительно которой сохраняется принятый постоянный классовый интервал, равный  $\pm 0,5$  кг/с, т. е. вводится понятие «поле допуска», составляющее  $\pm 0,5$  кг/с от величины расчетной пропускной способности базового комбайна (по отношению к которому прямой аналог определяется). В табл. 4 представлено распределение зерноуборочных комбайнов ОАО «Гомсельмаш» и ООО «КЗ «Ростсельмаш» по пропускной способности с полем допуска.

**Таблица 4. Распределение зерноуборочных комбайнов  
ОАО «Гомсельмаш» и ООО «КЗ «Ростсельмаш» по пропускной  
способности с полем допуска  $\pm 0,5$  кг/с**

ОАО «Гомсельмаш»			ООО «КЗ «Ростсельмаш»	
марка машины	пропускная способность, кг/с		марка машины	пропускная способность, кг/с
	расчетная	поле допуска		расчетная
			NOVA	6,4
КЗС-575	7	6,5–7,5		
КЗС-5	7,3	6,8–7,8	VECTOR 410	7,6
КЗС-812	7,7	7,2–8,2	VECTOR 410	7,6
КЗС-812 PRO (MAX)				
КЗС-10К	9,8	9,3–10,3	ACROS 550	10,2
КЗС-10К PRO (MAX)				
			ACROS 585	10,5
			ACROS 595 Plus	11
КЗС-1218	12,7	12,2–13,2		
КЗС-1218А-1				
КЗС-1218А-1 PRO (PROFI)				
КЗС-3219КР	12,9	12,4–13,4		
КЗС-1420	13,7	13,2–14,2		
GH800				
КЗС-1119Р	13,8	13,3–14,3		
КЗС-1624-1	15	14,5–15,5	TORUM 750	15,0
КЗС-2124КР				
			RSM 161	15,9
			TORUM 785	16,2

Следует отметить, что для упрощения выбора машин, выступающих прямыми аналогами, на основании разработанных нами методических рекомендаций предложен специальный алгоритм (рисунок). Он позволяет, перемещаясь вниз по схеме и отвечая на представленные вопросы, выявить комбайны – близкие аналоги.

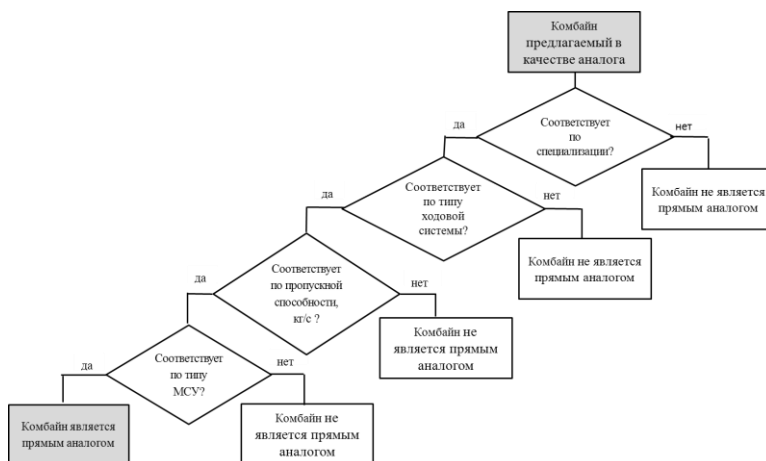


Рисунок. Алгоритм выбора прямых аналогов зерноуборочного комбайна

Методические рекомендации предполагают, что в исключительных случаях, когда прямые аналоги отсутствуют, для решения отдельных задач может быть выбран условно допустимый аналог. Это модель комбайна, значение пропускной способности которого хоть и лежит за пределами поля допуска базовой модели, но оно наиболее близко к границам поля допуска. По остальным определяющим критериям должно быть точное соответствие. Заметим, что, когда в качестве аналога выбирается условно допустимый, степень достоверности конечного результата анализа снижается. И чем выше величина отклонения значения пропускной способности от границ поля допуска базовой модели, тем ниже качество проводимого анализа.

На основании подготовленных рекомендаций по выбору прямых аналогов сельскохозяйственных машин ниже представлена процедура определения аналогов отечественных самоходных зерноуборочных комбайнов на рынке Российской Федерации (из техники производства

ООО «КЗ «Ростсельмаш») на начало 2021 года. Следует отметить, что все анализируемые машины:

1) являются универсальными, так как предназначены для уборки широкой гаммы культур: зерновых колосовых, зернобобовых, крупяных, семенников трав, а также бобовых, масличных культур и кукурузы (при агрегатировании со специальными жатками или оборудовани-ем);

2) оснащены колесной ходовой системой.

Распределение зерноуборочных комбайнов ОАО «Гомсельмаш» и ООО «КЗ «Ростсельмаш» по пропускной способности (с принятым полем допуска) и типам МСУ приведено в табл. 5.

**Таблица 5. Распределение белорусских и российских зерноуборочных комбайнов по пропускной способности и типам МСУ**

ОАО «Гомсельмаш»				ООО «КЗ «Ростсельмаш»		
марка машины	пропускная способность, кг/с		тип МСУ	марка машины	пропускная способность, кг/с	тип МСУ
	нормированная	поле допуска			нормированная	
1	2	3	4	5	6	7
аналог отсутствует				NOVA	5,7	К
КЗС-575	7	6,5–7,5	К	аналог отсутствует		
КЗС-5	7,3	6,8–7,8	К	VECTOR 410	7,6	К
КЗС-812	7,7	7,2–8,2	К			
КЗС-812 PRO (MAX)						
КЗС-10К	9,8	9,3–10,3	К	ACROS 550	10,2	К
КЗС-10К PRO (MAX)						
аналог отсутствует				ACROS 585	10,5	К
				ACROS 595 Plus	11	
КЗС-1218	12,7	12,2–13,2	К	аналог отсутствует		
КЗС-1218А-1						
КЗС-1218А-1 PRO (PROFI)						

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
КЗС-1420	13,7	13,2– 14,3	К	аналог от- сутствует		
GH800	13,7	13,2– 14,3	КР	аналог от- сутствует		
КЗС-1119Р	13,8	13,3– 14,3	Р			
КЗС-1624-1	15	14,5– 15,5	КР	аналог от- сутствует		
КЗС- 2124КР						
аналог от- сутствует				TORUM 750	15	Р
аналог от- сутствует				RSM 161	15,9	К
аналог от- сутствует				TORUM 785	16,2	Р

Данные табл. 5 показывают, что только зерноуборочные комбайны КЗС-5, КЗС-812, КЗС-812 PRO (MAX) и КЗС-10К, КЗС-10К PRO (MAX) имеют прямые аналоги на рынке Российской Федерации из числа машин производства ООО «КЗ «Ростсельмаш». Аналогом машин КЗС-5, КЗС-812 и КЗС-812 PRO (MAX) является VECTOR 410, КЗС-10К и КЗС-10К PRO (MAX) – ACROS 550. Комбайн ACROS 585 может быть отнесен к условно допустимому аналогу КЗС-10К и его модификаций, также как TORUM 750 является условно допустимым аналогом КЗС-1119Р. Другие машины, например КЗС-1624-1 и TORUM 750, хоть и идентичны по величине расчетной пропускной способности, не могут выступать аналогами, поскольку оснащены МСУ разного типа. У КЗС-1624-1 гибридное МСУ, а у TORUM 750 – роторного типа.

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что в настоящее время на рынке сельскохозяйственной техники присутствует большое разнообразие продукции, различающейся по огромному количеству параметров, что зачастую вызывает сложности и даже ошибки при определении ее прямых аналогов. Впоследствии это может повлиять на конечный результат производимых расчетов или анализа.

Установлено, что при выборе аналогов сельскохозяйственных машин следует учитывать функциональное назначение, классификационный вид на основании технико-эксплуатационных параметров, а также конструктивно-технологическое сходство с оцениваемым объектом. При этом требуется выполнение следующего условия: полное

функциональное и классификационное сходство и частичное конструктивно-технологическое.

Разработаны рекомендации по выявлению прямых аналогов самоходного зерноуборочного комбайна, включающие алгоритм выбора прямых аналогов. Выделен ограниченный перечень определяющих критериев: назначение машины (специализация по культуре); тип ходовой системы; нормируемая пропускная способность (расчетная пропускная способность при нормативных условиях и допустимых потерях за молотилкой); тип МСУ.

Определено, что для повышения точности и достоверности проводимого анализа должны устанавливаться пространственные и временные ограничения, т. е. поиск машин аналогов может быть произведен только по отношению к конкретному рынку и моменту времени.

В исключительных случаях, когда прямые аналоги отсутствуют, для решения отдельных задач может быть выбран условно допустимый аналог из числа моделей, смежных с базовой. Значение его пропускной способности должно быть наиболее близким к границам поля допуска базовой модели. По другим определяющим критериям отклонений не допускается. При использовании в расчетах условно допустимого аналога, качество проводимого анализа снижается.

### Список литературы

1. Жалнин, Э. В. Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов с использованием принципа гармоничности их конструкции / Э. В. Жалнин. – М.: ВИМ, 2012. – 102 с.
2. Комлев, Н. Г. Словарь иностранных слов / Н. Г. Комлев. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. – 672 с.
3. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Патентный поиск» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.ncfu.ru/export/uploads/imported-from-dle/op/doclinks2017/15.Metod\\_Patentnyi-poisk\\_20.04.01\\_2017.pdf](https://www.ncfu.ru/export/uploads/imported-from-dle/op/doclinks2017/15.Metod_Patentnyi-poisk_20.04.01_2017.pdf). – Дата доступа: 26.02.2021.
4. Методы исследований экономических процессов и явлений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doicode.ru/doi/50/lj-05-2019-91.pdf#:~:text=%D0%AD%D0%BA>. – Дата доступа: 26.02.2021.
5. Об утверждении Положения о порядке составления заявки на выдачу патента на изобретение, проведения по ней экспертизы и принятия решения по результатам экспертизы: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 2 февраля 2011 г., № 119 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21100119>. – Дата доступа: 26.02.2021.

6. Сайганов, А. С. Повышение конкурентоспособности зерноуборочных комбайнов на предприятиях сельскохозяйственного машиностроения Республики Беларусь / А. С. Сайганов, В.К. Липская. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2017. – 219 с.

7. Теоретические и практические основы организации сравнительных испытаний / под общ. ред. председателя ассоциации испытателей сельскохозяйственной техники и технологий (АИСТ) В. М. Пронина. – М.: Изд. Минсельхоза РФ, 2013. – 376 с.

8. Толковый словарь русского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://slovarozhegova.ru/word.php?wordid=444>. – Дата доступа: 26.02.2021.

#### **Информация об авторе**

Липская Василина Константиновна – кандидат экономических наук, ведущий экономист НТЦК ОАО «Гомсельмаш». Информация для контактов: тел. служ. (0232) 59-39-70. E-mail: linav84@mail.ru.

*Материал поступил в редакцию 14.04.2021 г.*

УДК 338.436.33

### **МИРОВОЙ РЫНОК МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ И РОЛЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ЕГО РАЗВИТИИ**

Л. В. МЕТРИК, старший преподаватель

А. А. МЕТРИК, старший преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

### **WORLD MARKET OF DAIRY PRODUCTS AND THE ROLE OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN ITS DEVELOPMENT**

L. V. METRIK, Senior lecturer

A. A. METRIK, Senior lecturer

Belarusian State Agricultural Academy

*В статье выявлены и проанализированы основные тенденции формирования мирового рынка молока и молочной продукции, а также роль Республики Беларусь в данном процессе. Экспортноориентированная направленность белорусской молочной промышленности обуславливает необходимость*

*The article identifies and analyzes the main trends in the formation of the world milk and dairy products market, as well as the role of the Republic of Belarus in this process. The export-oriented development of Belarusian dairy industry makes it necessary to follow global trends in order to conquer certain “niches” on the world*