

Близнюк Ольга Сергеевна — преподаватель кафедры инновационного менеджмента экономического факультета Белорусского государственного университета, магистр экономических наук.

Olga S. Bliznyuk —
Belarusian State University.

Методика управления конкурентоспособностью машиностроительного комплекса на макроуровне



В современном мире именно грамотное управление является основой процветания и успешного развития любой экономической системы.

Управление конкурентоспособностью машиностроительного комплекса должно осуществляться комплексно, то есть как на микроуровне (уровень предприятия), так и на макроуровне (уровень отрасли).

Для управления конкурентоспособностью машиностроительного комплекса на макроуровне изначально необходимо провести анализ внешней и внутренней среды, оценку потенциальных возможностей и угроз развития на основе использования инструментов стратегического анализа (PEST-анализ, SWOT-анализ и др.).

Кроме того, для точного установления факторов конкурентоспособности машиностроительно-

го комплекса Республики Беларусь автор предлагает использовать *корреляционный анализ*.

Коэффициенты корреляции используются в статистике для измерения силы связи между двумя переменными. Существует несколько типов коэффициентов корреляции. Корреляция Пирсона (также называемая R Пирсона) — коэффициент корреляции, обычно используемый в линейной регрессии [1].

Коэффициент корреляции Пирсона является мерой силы линейной связи между двумя переменными и обозначается $P(R)$. Коэффициент корреляции Пирсона R может принимать значения в диапазоне от $(+1)$ до (-1) . Значение 0 указывает на отсутствие связи между двумя переменными. Значение больше 0 указывает на положительную связь, то есть по мере увеличения значения одной переменной увеличивается и значение другой переменной. Значение

УДК 338.24

Данная статья посвящена авторской методике управления конкурентоспособностью на макроуровне. В статье рассматриваются современные подходы к установлению факторов конкурентоспособности на основе корреляционного анализа и внедрению концепции управления конкурентоспособностью на макроуровне на основе создания стратегических бизнес-единиц. Реализация данных авторских предложений позволит существенно повысить конкурентоспособность машиностроительного комплекса Республики Беларусь на основе использования прогрессивных подходов в управлении.

Ключевые слова

Моделирование, корреляционный анализ, диаграмма Исикава, стратегические бизнес-единицы.



меньше 0 указывает на отрицательную связь, то есть по мере увеличения значения одной переменной значение другой уменьшается.

Чем крепче связь между двумя переменными, тем ближе коэффициент корреляции Пирсона (R) будет либо (+1) или (-1) в зависимости от того, является зависимость положительной или отрицательной [2].

Для установления факторов конкурентоспособности машиностроительного комплекса автором был использован метод моделирования.

Для построения корреляционной матрицы были выбраны показатели, характеризующие развитие машиностроения за период 2012–2017 гг. (6 лет). Выбор показателей обоснован тем, что данный период характеризуется относительной стабильностью развития, отсутствием резких колебаний (среднегодовой цепной темп

роста прибыли машиностроения равен 61,63%), а также относительно благоприятной средой для укрепления позиций машиностроительного комплекса и роста его конкурентоспособности (поддержка со стороны государства, инвестиционные инновационные подходы к управлению сбытом продукции и т.д.).

В качестве зависимой переменной Y выступает цепной темп роста прибыли машин, транспортных средств и оборудования, потому что данный показатель наиболее полно отражает конкурентоспособность машиностроительного комплекса Республики Беларусь.

Далее автором были выбраны независимые переменные (X_1, \dots, X_n), которые, по мнению экспертов, оказывают влияние на развитие машиностроительного комплекса Республики Беларусь. В итоге для исследования автор использовал следующие показатели: темп роста реальной заработной платы работников Республики Беларусь (X_1); темп роста объема промышленного производства машиностроительного комплекса Республики Беларусь (X_2); темп роста числа организаций машиностроительного комплекса Республики Беларусь (X_3); темп роста налогов и сборов, исчисляемых из прибыли машиностроительного комплекса Республики Беларусь (X_4); темп роста объема отгруженной инновационной продукции организациями машиностроительного комплекса Республики Беларусь (X_5); темп роста инвестиций в основной капитал машиностроительного комплекса Республики Беларусь (X_6); темп роста курса белорусского рубля по отношению к доллару в Республике Беларусь (X_7); инфляция, %, в Республике Беларусь (X_8); индекс эффективности логистики (от 1 до 5) в Республике Беларусь (X_9); темп роста внутренних затрат на научные исследования и разработки машиностроительного комплекса Республики Беларусь (X_{10}); темп роста объема выполненных на-

Methods of Managing the Machine-Building Complex Competitiveness at the Macro Level

This article is devoted to the author's method of competitiveness management at the macro level. The article deals with modern approaches to the establishment of competitiveness factors on the basis of correlation analysis and the introduction of the concept of competitiveness management at the macro level based on the creation of strategic business units. The implementation of these author's proposals will significantly improve the competitiveness of the machine-building complex of the Republic of Belarus through the use of progressive approaches in management.

Keywords

Modeling, correlation analysis, Ishikawa diagrams, strategic business units.

учно-исследовательских работ в машиностроительном комплексе Республики Беларусь (X_{11}); темп роста экономически активного населения Республики Беларусь (X_{12}); темп роста индекса цен производителей промышленной продукции Республики Беларусь (X_{13}) (табл. 1).

Для выявления факторов, непосредственно оказывающих влияние на динамику темпа роста производства машин, транспортных средств и оборудования, а также для устранения предпосылок мультиколлинеарности или сильной взаимозависимости между экзогенными переменными при использовании метода моделирования, была построена матрица коэффициентов парной корреляции (табл. 2).

На основании матрицы коэффициентов корреляции автор также предлагает составить тепловую карту оценки рисков машиностроительно-

➤ Разрабатывать стратегию развития машиностроительного комплекса следует на основе факторов конкурентоспособности.

го комплекса Республики Беларусь, где по оси X закладывается степень влияния риска (большая (существенная), умеренная, несущественная), а по оси Y — вероятность того или иного риск-фактора (маловероятные риски, вероятные, наиболее возможные) (рис. 1).

Анализ коэффициентов парной линейной корреляции позволяет установить, что наибольшее влияние на развитие машиностроительной отрасли оказывают темп роста объема отгруженной инновационной продукции организациями машиностроительного комплекса, % (X_5) —

$r_{x_5y} = 0,58$; темп роста налогов и сборов, исчисляемых из прибыли (X_4) — $r_{x_4y} = 0,435$; темп роста курса белорусского рубля по отношению к доллару (X_7) — $r_{x_7y} = 0,424$; темп роста индекса цен производителей промышленной продукции (X_{13}) — $r_{x_{13}y} = -0,396$; темп роста объема промышленного производства (X_2) — $r_{x_2y} = 0,32$; темп роста объема выполнен-

Таблица 1

Исходные данные для моделирования конкурентоспособности машиностроительного комплекса Республики Беларусь с 2012 по 2017 г.

Год	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃
2012	1,0	1,00	1,00	1,0	1,5	1,0	1,5	1,7	59,2	2,6	0,92	0,93	1,00	1,11
2013	0,6	1,15	1,44	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1	18,3	2,6	1,29	1,23	1,01	1,19
2014	0,3	1,01	0,87	1	1,5	1,0	2,4	1,2	18,1	2,6	1,83	1,56	0,99	2,5
2015	2,1	1,21	0,90	1,03	1,8	1,8	1,5	1,6	13,5	2,6	1,7	1,96	0,98	1,21
2016	0,2	1,16	0,12	0,94	1,1	0,9	1,5	1,3	11,8	2,4	1,24	1,29	0,99	1,11
2017	1,3	1,01	1,03	0,93	0,8	0,6	0,8	1	10,1	2,4	0,93	0,88	0,99	1,15

Источник: самостоятельная разработка на основании [3–5]

Таблица 2

Матрица коэффициентов парной корреляции для оценки факторов конкурентоспособности машиностроительного комплекса Республики Беларусь

Коэффициент парной корреляции	(Y)	(X ₁)	(X ₂)	(X ₃)	(X ₄)	(X ₅)	(X ₆)	(X ₇)	(X ₈)	(X ₉)	(X ₁₀)	(X ₁₁)	(X ₁₂)	(X ₁₃)
(Y)	1													
(X ₁)	0,256557	1												
(X ₂)	0,320181	-0,2094	1											
(X ₃)	0,168451	0,3607	0,6681	1										
(X ₄)	0,434561	0,1286	-0,2570	0,0822	1									
(X ₅)	0,580359	0,7104	0,0355	0,5673	0,6993	1								
(X ₆)	0,261104	-0,2060	-0,3929	-0,0861	0,7090	0,2204	1							
(X ₇)	0,423821	0,1319	-0,1485	0,2114	0,7792	0,5984	0,3295	1						
(X ₈)	0,006728	-0,4786	0,2006	0,1967	0,2672	-0,0507	0,1566	0,6771	1					
(X ₉)	0,221853	0,0641	0,5332	0,8286	0,5207	0,6181	0,4027	0,4593	0,3906	1				
(X ₁₀)	0,012096	0,3918	-0,0623	0,3686	0,5236	0,6167	0,6399	0,018	-0,4132	0,5565	1			
(X ₁₁)	0,315897	0,6588	-0,1465	0,3744	0,6528	0,859	0,4686	0,2598	-0,4028	0,4994	0,9048	1		
(X ₁₂)	-0,44242	-0,3693	0,5504	0,4442	-0,5545	-0,4234	-0,3125	-0,1313	0,5366	0,2251	-0,4342	-0,6119	1	
(X ₁₃)	-0,39528	-0,3498	0,0205	0,0643	0,2770	-0,0392	0,7858	-0,2234	-0,1252	0,4153	0,6974	0,3495	-0,072	1

Источник: самостоятельная разработка на основании [3–5]

ных научно-исследовательских работ (X_{11}) — $r_{x11y} = 0,316$; темп роста инвестиций в основной капитал (X_6) — $r_{x6y} = 0,26104$; темп роста реальной заработной платы работников (X_1) — $r_{x1y} = 0,257$; индекс эффективности логистики (от 1 до 5) (X_9) — $r_{x9y} = 0,222$.

Таким образом, на основании корреляционно-го анализа можно сделать вывод, что факторами конкурентоспособности машиностроительного комплекса Республики Беларусь являются отгруженная инновационная продукция; налоги и сборы, исчисляемые из прибыли; курс белорусского рубля по отношению к доллару; цены производителей промышленной продукции; объем промышленного производства; объем выполненных научно-исследовательских работ; инвестиции в основной капитал; ре-

альная заработная плата работников; эффективность логистики.

Факторы конкурентоспособности машиностроительного комплекса Республики Беларусь можно изобразить в виде причинно-следственной диаграммы Исикавы (рис. 2).

Следовательно, разрабатывать стратегию развития машиностроительного комплекса стоит на основе факторов конкурентоспособности.

На следующем этапе управления конкурентоспособностью машиностроительного комплекса Республики Беларусь автор предлагает выделить стратегические бизнес-единицы машиностроительного комплекса для повышения конкурентоспособности отечественного машиностроения.

Рисунок 1

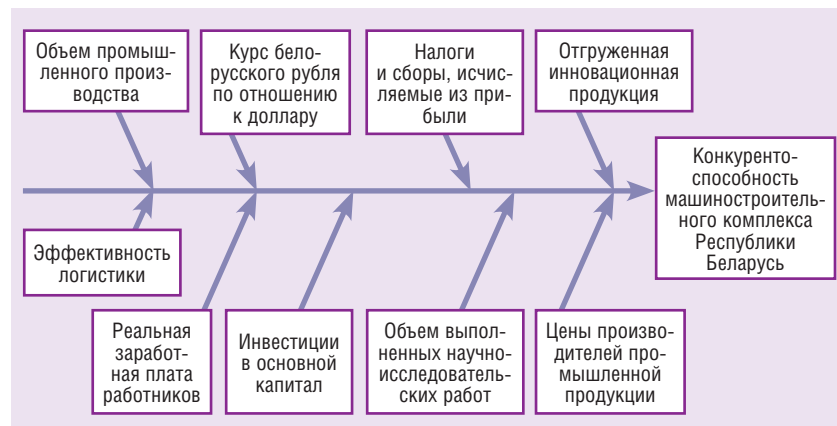
Тепловая карта оценки рисков машиностроительного комплекса Республики Беларусь

Степень влияния риска	Вероятность того или иного риск-фактора			
	Большая (существенная)	Сокращение объема выполненных научно-исследовательских работ; снижение объема отгруженной инновационной продукции	Снижение роста экономически активного населения	Рост цен производителей промышленной продукции
Умеренная	Падение роста объема промышленного производства	Колебания курса белорусского рубля	Рост налогов и сборов, исчисляемых из прибыли	
Несущественная	Падение эффективности логистических услуг	Снижение внутренних затрат на научные исследования и разработки	Снижение реальной заработной платы	
	Маловероятные риски	Вероятные	Наиболее возможные	

Источник: самостоятельная разработка на основании [5, p. 51–52]

Рисунок 2

Диаграмма Исикавы, отображающая факторы конкурентоспособности машиностроительного комплекса Республики Беларусь



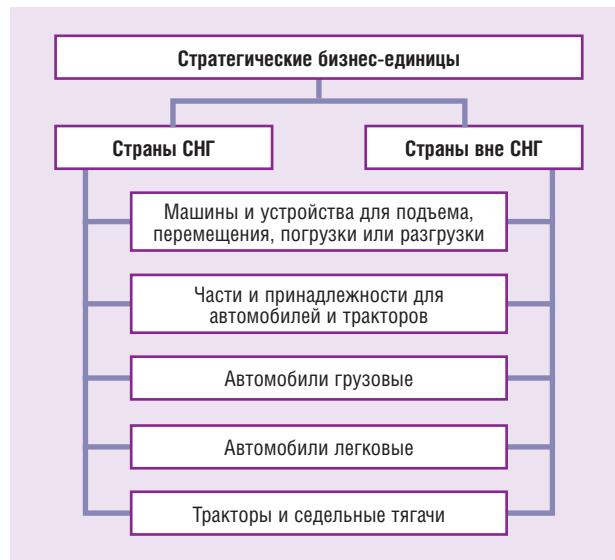
Источник: самостоятельная разработка на основании [1, 3–7]

Стратегическая бизнес-единица (СБЕ) определяется как самостоятельная единица организации с одинаковыми организационными целями. Стратегические бизнес-единицы создаются на основе сегментов рынка, обслуживаемых организацией, как правило, для увеличения прибыли. Каждая стратегическая бизнес-единица имеет свой собственный бюджет, а также свои собственные цели продаж наряду с маркетинговым планом и может выступать в качестве независимой организации в рамках основной организации. Таким образом, организация разделяет ответственность со стратегическими бизнес-единицами и в итоге работает на улучшение организации в целом. Этим подразделениям в рамках организаций предоставляется возможность действовать независимо и иметь собственных независимых лидеров [1].

У стратегической бизнес-единицы есть собственное видение, миссия и цели, планирование которых осуществляется отдельно от других бизнесов

Рисунок 3

Создание стратегических бизнес-единиц по продуктовому признаку для управления конкурентоспособностью машиностроительного комплекса Республики Беларусь



➤ **Стратегические бизнес-единицы необходимо создавать на уровне отрасли по продуктовому и территориальному признаку, то есть на основе рыночной сегментации.**

Таким образом, методику управления машиностроительным комплексом Республики Беларусь можно представить в виде определенной последовательности действий.

1. Анализ внешней и внутренней среды функционирования машиностроительного комплекса Республики Беларусь.
2. Определение факторов конкурентоспособности; составление тепловой карты оценки рисков.
3. Выделение сегментов рынка на основе данных об экспорте продукции машиностроительного комплекса.

компании. Видение, миссия и цели подразделения (отдела) отличаются от видения, миссии и цели основного предприятия и имеют основополагающее значение для долгосрочной деятельности предприятия.

СБЕ — это кластер ассоциированных предприятий, которые отвечают за его комбинированное планирование, то есть компания, занимающаяся диверсифицированным спектром предприятий, которая классифицирует свое множество предприятий в несколько отдельных подразделений научным способом [8].

На основании представленных данных об экспорте продукции машиностроительного комплекса можно сделать вывод, что основными видами экспортируемых товаров являются: тракторы и седельные тягачи; автомобили легковые; автомобили грузовые; части и принадлежности для автомобилей и тракторов; машины и устройства для подъема, перемещения, погрузки или разгрузки. Основными рынками сбыта продукции являются: страны СНГ (Казахстан, Кыргызстан и др.), причем наибольший объем товаров поставляется непосредственно в Российскую Федерацию; страны вне СНГ — Литва, Монголия, Иран, Пакистан, Германия, Куба и т.д.

Следовательно, представленная информация позволяет говорить о необходимости создания стратегических бизнес-единиц на уровне отрасли по продуктовому и территориальному признаку, то есть на основе рыночной сегментации.

Таким образом, концепция управления на основе использования стратегических бизнес-единиц на уровне отрасли будет выглядеть следующим образом (рис. 3).

Для каждой стратегической бизнес-единицы автор предлагает разрабатывать и внедрять свою бизнес-стратегию с целью эффективного управления конкурентоспособностью.

References

1. *Pearson Product-Moment Correlation*. Laerd Statistics, available at: <https://statistics.laerd.com/statistical-guides/pearson-correlation-coefficient-statistical-guide.php>.
2. *Logistics performance index: Overall (1=low to 5=high)*. The World Bank, available at: <https://data.worldbank.org/indicator/LP.LPI.OVRL.XQ?view=chart>.
3. *Investitsii v osnovnoi kapital po vidam ekonomicheskoi deyatel'nosti* [Investments in Fixed Capital by Type of Economic Activity]. Natsional'nyi statisticheskii komitet Respubliki Belarus', available at: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/investitsii-i-stroitelstvo/osnovnye-pokazateli-za-period-s-__-po-___godu_8/investitsii-v-osnovnoy-kapital-po-vidam-ekonomicheskoy-deyatelnosti/

Методика управления конкурентоспособностью машиностроительного комплекса Республики Беларусь на макроуровне

4. Формирование стратегических бизнес-единиц на основе факторов конкурентоспособности машиностроительного комплекса и рыночной сегментации.
5. Разработка бизнес-стратегии для управления стратегическими единицами в рамках машиностроительного комплекса Республики Беларусь.
6. Оценка правильности выбранной стратегии на основе показателей конкурентоспособности.
7. Формирование стратегии развития машиностроительного комплекса.
8. Предоставление рекомендаций предприятиям для управления конкурентоспособностью.

Следовательно, методику управления конкурентоспособностью машиностроительного комплекса Республики Беларусь можно представить в виде следующей схемы на основе предложенных рекомендаций, а также зарубежного опыта управления конкурентоспособностью машиностроительного комплекса (рис. 4).

ПЭС 18158 / 26.11.2018

Источники

1. Pearson Product-Moment Correlation [Электронный ресурс] // Laerd Statistics. URL: <https://statistics.laerd.com/statistical-guides/pearson-correlation-coefficient-statistical-guide.php>.
2. Logistics performance index: Overall (1=low to 5=high) [Электронный ресурс] // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/LP.LPI.OVRL.XQ?view=chart>.
3. Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/investitsii-i-stroitelstvo/osnovnye-pokazateli-za-period-s-__-po-___gody_8/investitsii-v-osnovnoy-kapital-po-vidam-ekonomicheskoy-deyatelnosti/
4. Экспорт основных товаров по странам [Электронный ресурс] // Внешняя торговля Республики Беларусь: Статистич. сб. 2018. URL: <http://www.belstat.gov.by/upload/iblock/b5e/b5eeb063dcad3c19ec3f27d642270471.pdf>.
5. Jaguar Land Rover Annual Report 2015-16 [Электронный ресурс] // The World of Jaguar Land Rover. URL: http://annualreport2016.jaguarlandrover.com/assets/jaguar-land-rover-annual-report-2016_overview.pdf.



6. Inflation, consumer prices (annual %) [Электронный ресурс] // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?view=chart>.
7. Logistics performance index: Overall (1=low to 5=high) [Электронный ресурс] // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/LP.LPI.OVRL.XQ?view=chart>.
8. Correlation Coefficient: Simple Definition, Formula, Easy Steps [Электронный ресурс] // Statistics How To. URL: <https://www.statisticshowto.datasciencecentral.com/probability-and-statistics/correlation-coefficient-formula>.

4. *Eksport osnovnykh tovarov po stranam* [Export of Basic Goods by Countries]. Vneshnyaya trgovlya Respubliki Belarus': Statistich. sb., 2018, available at: <http://www.belstat.gov.by/upload/iblock/b5e/b5eeb063dcad3c19ec3f27d642270471.pdf>.

5. *Jaguar Land Rover Annual Report 2015-16*. The World of Jaguar Land Rover, available at: http://annualreport2016.jaguarlandrover.com/assets/jaguar-land-rover-annual-report-2016_overview.pdf.

6. *Inflation, consumer prices (annual %)*. The World Bank, available at: <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?view=chart>.

7. *Logistics performance index: Overall (1=low to 5=high)*. The World Bank, available at: <https://data.worldbank.org/indicator/LP.LPI.OVRL.XQ?view=chart>.

8. *Correlation Coefficient: Simple Definition, Formula, Easy Steps*. Statistics How To, available at: <https://www.statisticshowto.datasciencecentral.com/probability-and-statistics/correlation-coefficient-formula>.