

УДК 519.22:[330.341.1:669.11]

Гуменюк А. Г.
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР, 4asiya12@gmail.com),
к.э.н. Ланговой В. А.
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР, vladimir.langovoy@mail.ru)

МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

В статье обоснована необходимость формирования эффективной системы управления производственным потенциалом предприятий металлургической отрасли Донбасса на примере деятельности Филиала № 3 «ММЗ» ЗАО «Внешторгсервис». В статье предложены инструменты оценки эффективности системы управления производственным потенциалом на основе экономико-математических методов и моделей, позволяющие развивать металлургические предприятия и экономику республик Донбасса. Значимость изложенного в статье подхода к управлению производственного потенциала металлургического предприятия методом корреляционно-регрессионного анализа состоит в возможности формирования развития металлургической отрасли.

Ключевые слова: управление, производственный потенциал, оценка, корреляция, регрессия, модель.

Рациональное использование производственного потенциала металлургического предприятия напрямую влияет на повышение эффективной деятельности предприятий металлургической отрасли.

Обеспечивая непрерывный рост производственного потенциала и эффективность его управления, можно наладить работу металлургических предприятий, а значит оценка производственного потенциала является актуальной в сфере управления любым промышленным предприятием, в том числе и металлургическим [5].

Вопросы содержания, оценки и управления производственным потенциалом рассматривали многие авторы, среди которых О. В. Корсунцева, Н. А. Мансурова, П. И. Разиньков и другие. Изучением вопросов моделирования производственного потенциала занимались зарубежные и отечественные ученые, среди которых С. А. Айвазян, М. Ю. Афанасьев, В. Л. Макаров, Е. В. Бартова, Ю. Ю. Лашманова, А. Г. Шипилов и др.

На производственную мощность национальной экономики непосредственно влияет производственный потенциал металлургической отрасли, который определяется наличием факторов производства.

Производственный потенциал предприятий металлургии — это максимальный объем выпуска металлопродукции, полученный при заданном объеме факторов производства (труд, капитал, земля), имеющемся уровне технологического прогресса и системы организации производства [1].

Таким образом, исходя из вышесказанного, производственный потенциал принято рассматривать с двух сторон [6], где, с одной стороны, проявляется необходимость в выявлении реального объема металлопродукции, который может быть произведен при полном использовании имеющихся ресурсов, с другой стороны, производственный потенциал рассматривают на наличие факторов производства, видов ресурсов и потенциальных возможностей производства [3].

Элементами производственного потенциала предприятий металлургической отрасли являются пять составляющих, которые представлены на рисунке 1.

Исходя из этого, развитие производственного потенциала предприятий металлургической отрасли должно осуществляться после тщательного и всестороннего анализа с установлением связей между факторами, при котором один из них будет причиной, а остальные следствием [6].

ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ



Рисунок 1 Элементы производственного потенциала предприятий металлургической отрасли

С помощью многофакторного корреляционно-регрессионного анализа применимого к металлургической отрасли первостепенным является выявление наиболее важных признаков-факторов, способствующих количественно оценить степень их влияния на результат (как в совокупности, так и по отдельности) и как следствие выявить эффективность металлопроизводства [6].

Применение данного метода позволяет изучить относительные возможности производственной деятельности путем сравнения нормативного выхода металлопро-

дукции в сочетании соответствующим обеспечением ресурсов и их использованием [2].

На основе данного метода осуществим оценку производственного потенциала предприятия металлургической отрасли, выбрав показатель результативного признака и факторы, определяющие значение этого признака.

Для оценки производственного потенциала используем результаты производственно-хозяйственной деятельности Филиала № 3 «ММЗ» ЗАО «Внешторгсервис» в период с 2016 по 2018 гг.

ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ

В качестве факторов, определяющих значение результативного признака, будут являться материальные и трудовые затраты, а результативным признаком выступит показатель реального объема производства [1].

Расчет производственного потенциала Филиала № 3 «ММЗ» ЗАО «Внешторгсервис» будет выполнен в программе Microsoft Excel с помощью функции ЛИНЕЙН. Коэффициенты, соответствующие каждой независимой переменной k и постоянной, определим на основе имеющихся данных [4]. При помощи электрон-

но-вычислительной машины осуществим обработку аналитических материалов в период с 2016 по 2018 гг.

В таблице 1 представлены исходные данные производственно-хозяйственной деятельности Филиала № 3 «ММЗ» ЗАО «Внешторгсервис» и результаты произведенных расчетов.

Таким образом, выявлено, что из выполненных расчетов коэффициент множественной корреляции равен 0,96, то есть колебание результативного признака обусловлено влиянием факторных признаков на 96 %.

Таблица 1

Исходные данные и коэффициенты независимых переменных производственно-хозяйственной деятельности Филиала № 3 «ММЗ» ЗАО «Внешторгсервис»

Год	Квартал	Объем производства, Y , тыс. руб.	Трудовые затраты, X_1 , тыс. руб.	Материальные затраты, X_2 , тыс. руб.	$Y \cdot X_1$	$Y \cdot X_2$	$X_1 \cdot X_2$	$Y \cdot Y$	$X_1 \cdot X_1$	$X_2 \cdot X_2$
2016	(1)	22382	1172	51	26231704	1141482	59772	500953924	1373584	2601
	(2)	22498	1137	48	25580226	1079904	54576	506160004	1292769	2304
	(3)	22984	1121	47	25765064	1080248	52687	528264256	1256641	2209
	(4)	21664	1118	42	24220352	909888	46956	469328896	1249924	1764
2017	(1)	20681	893	35	18468133	723835	31255	427703761	797449	1225
	(2)	19856	665	34	13204240	675104	22610	394260736	442225	1156
	(3)	19618	654	32	12830172	627776	20928	384865924	427716	1024
	(4)	18569	548	29	10175812	538501	15892	344807761	300304	841
2018	(1)	18909	684	20	12933756	378180	13680	357550281	467856	400
	(2)	18612	865	18	16099380	335016	15570	346406544	748225	324
	(3)	18976	1063	15	20171488	284640	15945	360088576	1129969	225
	(4)	19139	1192	17	22813688	325363	20264	366301321	1420864	289
СУММ		243888	11112	388	228494015	8099937	370135	4986691984	10907526	14362
СРЗНАЧ		20324	926	32	19041168	674995	30845	415557665	908961	1197
Коэффициенты, соответствующие независимой переменной					Коэффициент детерминированности R^2					
f постоянная		k_1	k_2	0,96						
14689,42		2,485	103,08							

ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ

Благодаря выполненным выше расчетам, получим следующее уравнение множественной регрессии:

$$y = 2,485 \cdot X_1 + 103,08 \cdot X_2 + 14689,42, \quad (1)$$

где Y — объем производства металлопродукции, тыс.руб.;

X_1 — трудовые затраты, тыс.руб.;

X_2 — материальные затраты, тыс. руб.

После формирования уравнения множественной регрессии рассчитаем «нормативный результат» [7], подставив фактические значения обеспеченности ресурсами в период с 2016 по 2018 гг. по кварталам в производственную функцию с подсчитанными значениями X_1 и X_2 в уравнение, и получим значение производственного потенциала.

Значения производственного потенциала (фактические и нормативные) и уровень его использования сведены в таблице 2.

Анализируя таблицу 2, следует отметить, что за рассматриваемый период, Филиалом № 3 «ММЗ» ЗАО «Внешторгсервис» производственный потенциал был использован не в полной мере, так как в

среднем коэффициент имеющихся ресурсных возможностей составил 0,96.

Выявив коэффициент парной корреляции графическим способом, можем оценить влияние отдельных элементов производственного потенциала на результативность производственно-хозяйственной деятельности Филиала № 3 «ММЗ» ЗАО «Внешторгсервис».

На рисунке 2 представлена регрессионная модель зависимости объема промышленного производства от трудовых затрат.

Коэффициент парной корреляции (R) составил 0,62, что характеризует сильную связь между данными переменными.

На рисунке 2 представлена регрессионная модель зависимости материальных затрат от объема производства. В данном случае коэффициент парной корреляции R равен 0,92, что также подтверждает сильную взаимосвязь между данными переменными.

В результате выполненного исследования было выявлено, что объем промышленного производства металлопродукции очень сильно зависит от материальных затрат ($R=0,92$).

Таблица 2

Сводная таблица производственно-хозяйственной деятельности за 2016–2018 гг. Филиала № 3 «ММЗ» ЗАО «Внешторгсервис»

Год	Квартал	Объем производства Y фактический, тыс. руб.	Производственный потенциал Y теоретический, тыс. руб.	Коэффициент использования производственного потенциала, a_i
2016	(1)	22382	30552	0,7325
	(2)	22498	30271	0,7432
	(3)	22984	30614	0,7507
	(4)	21664	28772	0,7529
2017	(1)	20681	26508	0,7802
	(2)	19856	25013	0,7938
	(3)	19618	24542	0,7993
	(4)	18569	22920	0,8102
2018	(1)	18909	22670	0,8341
	(2)	18612	22617	0,8229
	(3)	18976	23164	0,8192
	(4)	19139	23853	0,8024

ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ

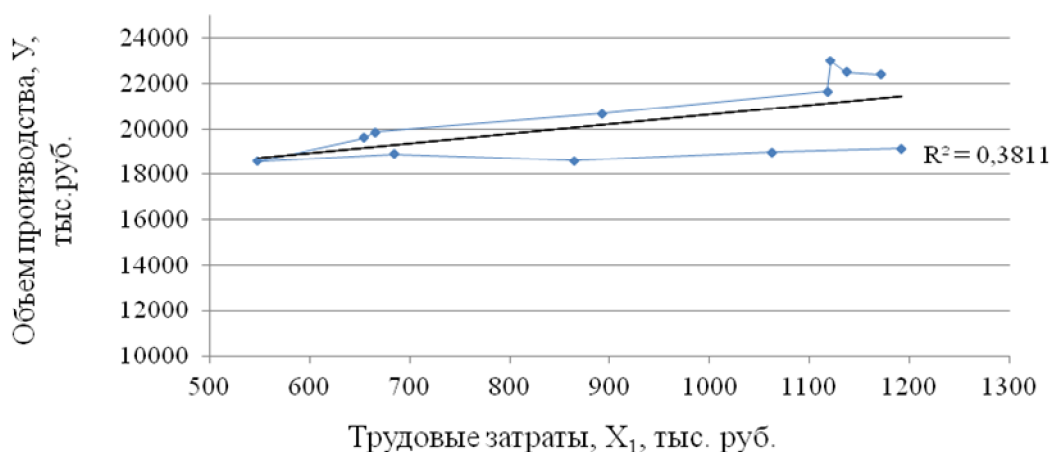


Рисунок 2 Регрессионная модель взаимосвязи трудовых затрат и объема производства

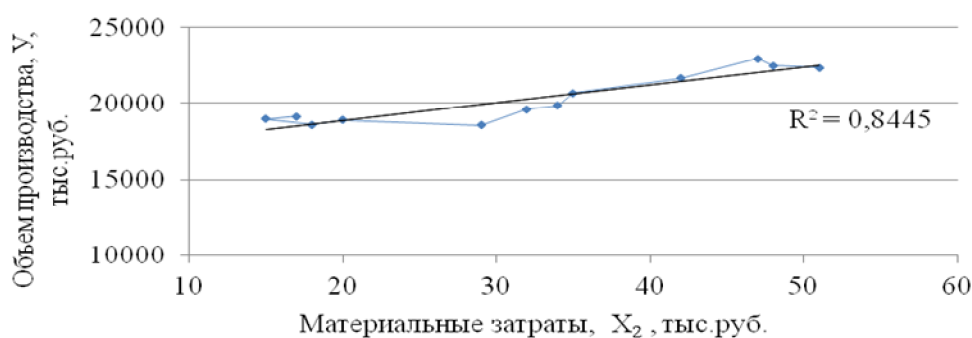


Рисунок 3 Регрессионная модель взаимосвязи материальных затрат и объема производства

Такой результат свидетельствует о том, что на предприятии эффективно используют топливо, сырье, вспомогательные материалы, что в свою очередь приводит к увеличению объемов производства металлопродукции. Также наблюдается сильная взаимосвязь с трудовыми затратами ($R = 0,62$). Этот результат характеризует развитие персонала, повышение заработной платы и т. д. Оба этих критерия

играют важную роль для металлургических предприятий и характеризуют возможность их развития.

Использованные методы исследования показали свою целесообразность при оценке производственного потенциала Филиала № 3 «ММЗ» ЗАО «Внешторгсервис», что позволит сформировать эффективную стратегию социально-экономического развития Донбасского региона.

Библиографический список

1. Айвазян, С. А. Моделирование достижимого производственного потенциала и оценка эффективности производства на основе методологии стохастической границы [Текст] / С. А. Айвазян, М. Ю. Афанасьев, В. Л. Макаров. — М. : ЦЭМИ РАН, 2012. — С. 90–102.
2. Бурименко, Ю. И. Оптимизационные методы и модели с решением задач на компьютере [Текст] : учеб. пособ. для высших учебных заведений / Ю. И. Бурименко, И. Ю. Лебедева, А. Ю. Щуровская. — Одесса, 2016. — 152 с.
3. Корсунцева, О. В. Производственный потенциал предприятий машиностроения: оценка, динамика, резервы повышения [Текст] : монография / О. В. Корсунцева. — М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. — 211 с.

4. Лаїманова, Ю. Ю. Розвиток методів оцінки рівня використання виробничого потенціалу машинобудівного підприємства [Текст] / Ю. Ю. Лаїманова, А. Н. Сунтеев // Інтеллект. Інновації. Інвестиції. — 2012. — Спец. випуск (частина 1). — С. 26–28.

5. Разиньков, П. И. Проблеми удосконалення управління на підприємстві в умовах нестабільного ринку [Текст] : учебник / П. И. Разиньков. — Тверь : Изд-во ТвГТУ, 2015. — 256 с.

6. Тарасов, П. С. Оцінка виробничого потенціалу території [Текст] / П. С. Тарасов // Регіональна економіка: теорія і практика. — 2009. — № 35 (129). — С. 8–15.

7. Шипілов, А. Г. Модернізація підприємств промисловості: концепція, стратегія і механізм реалізації [Текст] / А. Г. Шипілов, Ю. И. Ефимичев, А. Ю. Ефимичев, О. В. Трофимов // Креативна економіка. Економіка і економічні науки. — 2011. — № 11. — С. 31–36.

© Гуменюк А. Г.

© Лангової В. А.

Рекомендована к печати к.э.н., доц. каф. экономики и управления ДонГТУ Жилиной М. В., д.э.н, проф. каф. менеджмента ЮРИУ РАНХиГС Чумаковым А. А.

Стаття поступила в редакцію 30.01.20.

Гуменюк А. Г. (ДонДТУ, м. Алчевськ, ЛНР, 4asiya12@gmail.com), **к.е.н. Лангової В. О.** (ДонДТУ, м. Алчевськ, ЛНР, vladimir.langovoy@mail.ru)

МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВ ЧОРНОЇ МЕТАЛУРГІЇ

У статті обґрунтовано необхідність формування ефективної системи управління виробничим потенціалом підприємств металургійної галузі Донбасу на прикладі діяльності Філії № 3 «ММЗ» ЗАТ «Внешторгсервіс». У статті запропоновано інструменти оцінювання ефективності системи управління виробничим потенціалом на основі економіко-математичних методів і моделей, що дозволяють розвивати металургійні підприємства й економіку республік Донбасу. Значущість викладеного в статті підходу до управління виробничого потенціалу металургійного підприємства методом кореляційно-регресійного аналізу полягає в можливості формування розвитку металургійної галузі.

Ключові слова: управління, виробничий потенціал, оцінка, кореляція, регресія, матриця, модель.

Gumeniuk A. G. (DonSTU, Alchevsk, LPR, 4asiya12@gmail.com), **Langovoi V. A.** (DonSTU, Alchevsk, LPR, vladimir.langovoy@mail.ru)

MODELING OF PRODUCTION POTENTIAL MANAGEMENT OF FERROUS METALLURGY ENTERPRISES

The article substantiates the need to create an effective system for managing the production potential of enterprises in the metallurgical industry of Donbass on the example of activities of the Branch № 3 "Makeevka Iron-and-Steel Works" of CJSC "Vneshtorgservis". The article offers tools for assessing the effectiveness of production potential management system based on economic and mathematical methods and models, which will determine the priority directions of development of metallurgical enterprises and the economy of republics of Donbass. Relevance of the article's approach to the assessment of production capacities of metallurgical enterprises by the method of correlation and regression analysis is the possibility of variable formation of strategies for the development of metallurgical industry.

Key words: management, production potential, assessment, correlation, regression, matrix, model.