

ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ КАК ОСНОВА ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Е.С. Замбжицкая¹, jenia-v@yandex.ru
Н.В. Киреева², veo.chel@gmail.com

¹ Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия

² Уральский социально-экономический институт (филиал) ОУП ВО «Академия труда и социальных отношений», Челябинск, Россия

Аннотация. В рамках статьи с целью объективизации управления производственной деятельности внимание сконцентрировано на определении показателей: нормативный выпуск продукции и коэффициент загрузки оборудования. Оценка указанных показателей в настоящее время осуществляется через показатель производственной мощности, который рассчитывается по методу «ведущего звена», т. е. на основе паспортных данных оборудования определяется оборудование в составе производственной линии с минимальной пропускной способностью. При этом расчет ведется по принципу «восходящего расчета»: от начала производственной линии до конца. По мнению авторов, указанный подход не применим для условий многопродуктовых производств с подвижной ассортиментной структурой. Так как большинство промышленных предприятий выпускают широкий ассортимент продукции, авторами был предложен подход расчета производственной мощности, основанный на понимании ее как функции от факторов выпуска продукции, основным из которых является ассортиментная структура готовой продукции. Также авторами предложено использовать единую единицу измерения в рамках расчета заявленных показателей объективизации управленческой деятельности, а именно условную ассортиментную единицу. Предложенный методический подход позволит адекватно оценить работу производственных подразделений промышленных предприятий, так как в явном виде учитываются изменения в ассортиментной структуре продукции, которые не зависят от эффективности их работы и, как правило, определяются работой отдела продаж, отвечающего за формирование производственных заказов.

Ключевые слова: управление, производственная деятельность, производственная мощность, промышленное предприятие, нормативный выпуск продукции, коэффициент загрузки производственных мощностей, ассортиментная структура, факторы управления производственной мощностью, факторы формирования производственной мощности, факторы выпуска производственной мощности

Для цитирования: Замбжицкая Е.С., Киреева Н.В. Оценка производственных мощностей как основа объективизации управления производственной деятельностью промышленных предприятий // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2023. Т. 17, № 3. С. 47–54. DOI: 10.14529/em230304

Original article
DOI: 10.14529/em230304

ASSESSMENT OF PRODUCTION CAPACITY AS A BASIS FOR OBJECTIVIZATION OF MANAGEMENT OF PRODUCTION ACTIVITIES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

E.S. Zambrzhitskaya¹, *jenia-v@yandex.ru*
N.V. Kireeva², *veo.chel@gmail.com*

¹ *Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia*

² *Ural Social and Economical Institute, Branch of Educational Institution of Trade Unions of Higher Education "Academy of Labor and Social Relations", Chelyabinsk, Russia*

Abstract. Such indicators as normative production and equipment load factor are determined within the framework of the article in order to objectify the management of production activities. The assessment of these indicators is carried out through the production capacity indicator, which is calculated using the "leading link" method, i.e., equipment is determined as part of the production line with a minimum throughput based on the passport data of the equipment. In this case, the calculation is carried out according to the principle of "upward calculation": from the beginning of the production line to the end. According to the authors, this approach is not applicable to the conditions of multi-product industries with a mobile assortment structure. Since most industrial enterprises produce a wide range of products, the authors propose an approach to calculating production capacity based on understanding it as a function of production factors, the main one of which is the assortment structure of finished products. The authors also propose to use a single unit of measurement as part of the calculation of the declared indicators of objectification of management activities, namely a conventional assortment unit. The proposed methodological approach will make it possible to adequately assess the work of the production units of industrial enterprises, since changes in the assortment structure of products are explicitly taken into account, which do not depend on the efficiency of their work and, as a rule, are determined by the work of the sales department responsible for the formation of production orders.

Keywords: management, production activity, productive capacity, industrial enterprise, normative production, capacity utilization factor, assortment structure, production capacity management factors, production capacity formation factors, production capacity output factors

For citation: Zambrzhitskaya E.S., Kireeva N.V. Assessment of production capacity as a basis for objectivization of management of production activities of industrial enterprises. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2023, vol. 17, no. 3, pp. 47–54. (In Russ.). DOI: 10.14529/em230304

Введение

Вопрос управления производственной деятельностью является в настоящий момент особенно актуальным. В качестве основных причин сложившейся ситуации можно назвать «глобальные вызовы», стоящие перед российской промышленностью, а также стратегический ориентир Правительства Российской Федерации на импортозамещение базовой продукции промышленности. Кроме того, особое значение в современных условиях имеет высокий износ основных производственных фондов большинства промышленных предприятий при наличии кадрового дефицита инженерно-технических работников. Ярким примером таких отраслей является машиностроение, металлообрабатывающее производство и т. д. [1–6]. Исключения составляют добывающие отрасли, которые работают преимущественно на экспорт и не испытывают потребностей в допол-

нительном финансировании развития производственных мощностей в связи с устойчивым денежным потоком, обеспечиваемым растущим спросом на их продукцию [7].

Теория и методы

Управление производственной деятельностью промышленного предприятия является комплексным процессом, одним из важнейших элементов которого является управление загрузкой производственных мощностей. В настоящее время в теории и практике выработан подход к решению поставленной задачи, основанный на расчете коэффициента загрузки производственных мощностей и оценке нормативного выпуска продукции [8–10]. Для расчета заявленных показателей в условиях реально функционирующих промышленных предприятий, как правило, применяются рабочие таблицы, примерная форма которой представлена в табл. 1.

Таблица 1

Рабочая таблица по оценке коэффициента загрузки производственных мощностей и нормативного выпуска
продукции (горизонт анализа – календарный месяц)

Производственная линия	Ед. измерения	Кол-во смен в сутки	Продолжительность смены	Количество смен в месяц	Нормативный выпуск в смену	Производственная мощность	Загрузка на текущий месяц	Коэффициент загрузки производственных мощностей
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

Рассмотрим более детально составляющие рабочей таблицы по оценке нормативного выпуска продукции и коэффициента загрузки производственных мощностей промышленных предприятий:

(1) в данной колонке указывается наименование производственной линии, для отдельных производств – оборудования, производственного участка и т. д. в зависимости от целей расчетов и структуры производственной системы;

(2) в качестве единиц измерения определяется физический измеритель конечного продукта / полуфабриката, например, тонны, штуки и т. д.;

(3) и (4) количество смен в сутки, как и их продолжительность, определяется графиком работы. Наиболее распространенными для производственных предприятий являются одна смена по 8 часов и непрерывное производство – 2 смены продолжительностью по 12 часов;

(5) количество смен в месяц определяется простым расчетом, исходя из количества календарных дней в конкретном месяце;

(6) нормативный выпуск в смену определяется путем деления производственной мощности (7) на количество смен в месяце (5);

(7) производственная мощность определяется по методу «ведущего звена» и по принципу «восходящего расчета», т. е. на основе паспортных данных оборудования определяется оборудование в составе производственной линии с минимальной пропускной способностью. При этом расчет ведется от начала производственной линии до конца – по принципу «восходящего расчета»;

(8) загрузка за текущий месяц определяется по данным производственного учета с фиксацией в Отчетах производства и соответствующих регистрах бухгалтерского учета;

(9) коэффициент загрузки производственных мощностей определяется как отношение фактиче-

ского объема производства к теоретически возможному.

Выполнив разбор существующего на практике подхода к оценке коэффициента загрузки производственных мощностей и нормативного выпуска продукции, можно сделать вывод, что указанный подход применим исключительно для однопродуктовых производств, что в большинстве случаев не соответствует действительности, так как большинство современных промышленных предприятий являются многопродуктовыми. В случае с многопродуктовым производством принципиальным является понимание того, что производственная мощность есть не паспортная характеристика оборудования, определенного в качестве ведущего звена, а функция от своих факторов (аргументов):

$$P = f(x_1; x_2; \dots; x_k; \dots; x_l), \quad (1)$$

где P – производственная мощность;
 $x_k, k = 1, \dots, l$ факторы управления производственной мощностью.

Иными словами, производственная мощность для целей настоящего расчета в условиях многопродуктовых производственных систем не может быть представлена точечным значением, определенным раз и навсегда, в данном случае производственная мощность – переменная величина в зависимости от факторов управления производственными мощностями [11–13].

Для целей проведения дальнейших аналитических процедур предлагается факторы управления производственными мощностями промышленного предприятия классифицировать следующим образом (рис. 1).

В качестве классификационного признака в представленной классификации (см. рис. 1) определена потребность в инвестициях на развитие производственных мощностей. Указанная классификация сформирована по принципу дихотомии, т. е. деления совокупности объектов на две части



Рис. 1. Классификация факторов выпуска продукции (авт.)

по принципу наличия или отсутствия классификационного признака. В нашем случае классификационным признаком является потребность в инвестициях, которая либо присутствует (1 группа), либо отсутствует (2 группа). Далее конкретизируем, что входит в состав факторов формирования производственной мощности (рис. 2) и факторов ее использования (рис. 3).

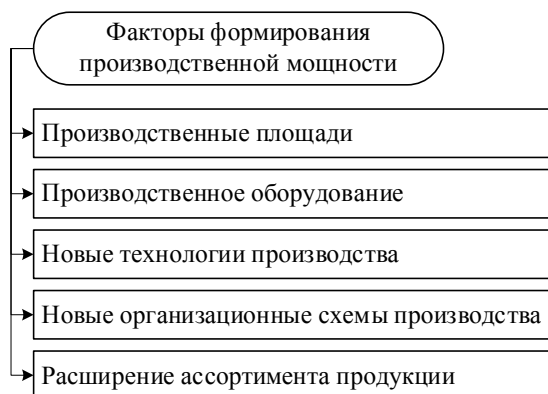


Рис. 2. Факторы формирования производственной мощности (авт.)

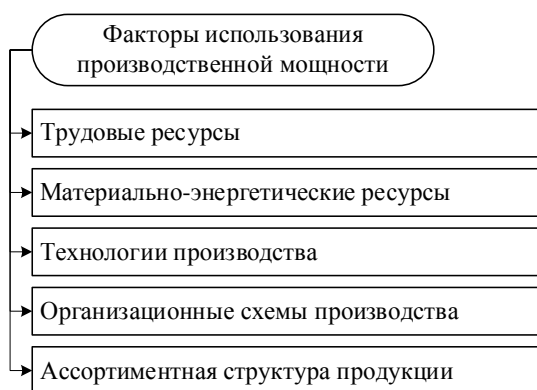


Рис. 3. Факторы использования производственной мощности (авт.)

Отличительным признаком факторов формирования (наращивания) производственной мощности является потребность в значительных капитальных вложениях на их создание и, как правило, частичная или полная остановка производства. В этом смысле технология производства, например, может быть как фактором формирования производствен-

ной мощности, так и фактором её использования. Если осваиваются новые технологические приемы (средства), на освоение которых требуются существенные капитальные вложения и, возможно, остановка производства, то происходит изменение производственной мощности. Целью реконструкции и модернизации производственной мощности может быть не рост производственной мощности по величине, а освоение выпуска новых видов продукции и т.д. [14, 15]. Важно обозначить, что классификации факторов, представленные на рис. 2 и 3, являются открытыми.

Если все факторы определены однозначно, то производственная мощность принимает конкретное значение. Данная ситуация имеет место быть в конце отчетного периода, например, как это определено в табл. 1, по состоянию на последний день месяца. В данном случае происходит формирование фактических показателей по итогам месяца.

Для полноценного управленческого анализа загрузки производственных мощностей целесообразно воспользоваться классическим инструментарием сравнения фактических данных с плановыми – план-фактным анализом.

На стадии планирования производственной деятельности значение факторов управления производственными мощностями не всегда может быть определено однозначно. Следовательно, для таких факторов можно выбрать те значения, при которых функция производственной мощности принимает максимальное значение. В данном случае расчет производственной мощности сводится к формулировке и решению задачи математического программирования.

При формулировке задачи математического программирования на изменение факторов производственной мощности могут накладываться ограничения, и некоторые факторы могут быть функционально взаимосвязаны. Например, при работе в сверхурочное время производительность труда может падать. Качество выпускаемой продукции должно быть не ниже установленного уровня, но при интенсификации производства выход годного может снижаться, а величина отходов и брака может возрасть и т. д.

Не приемлемы те режимы работы, обеспечивающие рост объемов производства, которые вызывают рост затрат и снижение прибыли. Т. е. стремясь к максимально возможному объему производства, необходимо гарантировать получение прибыли не ниже предельно установленного уровня.

Следующий момент, который необходимо учесть при построении оптимизационной функции оценки производственной мощности, заключается в том, что для большинства промышленных предприятий принципиальным является оценка ассортиментной структуры. В настоящее время покупа-

тель заказывает не конкретный продукт, а продуктовую линейку – например, для условий металлообрабатывающего предприятия производственный заказ формируется не из отдельных деталей, а из некоего комплекта, представляющего собой законченный продукт, например, машинокомплект для сборки кабин КАМАЗов и т. д.

Таким образом, пока не задана ассортиментная структура, производственная мощность не может быть количественно оценена. В то же время на стадии планирования ассортиментная структура, как правило, не известна. Разрешить это противоречие можно при помощи нескольких вариантов:

1) если в качестве исходных параметров определить базовую ассортиментную структуру, сформированную по данным прошлых периодов;

2) если рассматривать производственную мощность как функцию от случайного аргумента – ассортиментной структуры продукции. Результатом решения оптимизационной задачи будут минимальное и максимальное значение производственной мощности, а также значение производственной мощности, соответствующее заданному уровню доверительной вероятности.

Первый вариант подходит для промышленных предприятий, работающих в условиях стабильных и, как правило, долгосрочных заказов. Второй вариант соответствует предприятиям с подвижной ассортиментной структурой, работающих в условиях быстроменяющейся конъюнктуры рынка.

И в том, и другом случае функция производственной мощности может быть записана следующим образом:

$$P = f(a, x, r), \quad (2)$$

где P – производственная мощность; a – факторы формирования ПМ; x – факторы использования ПМ; r – ассортиментная структура продукции.

Следующим принципиальным моментом является выбор единиц измерения, так как состав годовой продукции в условиях многопродуктового производства представлен несколькими ассортиментными позициями. Целесообразным является предложить использование условных ассортиментных единиц измерения, под которыми для целей дальнейшего исследования будем понимать «некую калькуляционную единицу, представляющую собой набор продуктов, составленный с учетом рыночных запросов покупателей и внутриаппортиментных связей между продуктами, задаваемый при помощи количественных параметров структуры конечных продуктов» [16]. Переход от физических, натуральных единиц измерения к условным позволит измерить выпуск всех видов продукции производственной системы в единицах измерения.

Результаты

С учетом всего вышеизложенного предлагает пересмотреть рабочую таблицу по оценке ко-

эффициента загрузки производственных мощностей и нормативного выпуска продукции для целей оперативного управления производственной деятельностью промышленных предприятий, а именно принципиально изменить подход к расчету показателя (7) – производственная мощность – определив его в двух вариантах:

1) теоретически возможное значение производственной мощности, определяемое как значение производственной мощности, соответствующее заданному уровню доверительной вероятности через понимание производственной мощности как функции от случайного аргумента – ассортиментной структуры продукции (при условии, что все другие факторы не меняют своих значений в плановом периоде, в данном случае – месяце). В долгосрочном периоде необходимо выполнять оценку теоретически возможного значения производственной мощности через функцию от всех факторов управления производственной мощностью – формула (2);

2) плановое значение производственной мощности, определяемое через фактически имеющуюся ассортиментную структуру в анализируемом месяце.

Предлагаемая форма рабочей таблицы представлена в табл. 2.

Как видно из табл. 2, в качестве единиц измерения производственных показателей определена условная ассортиментная единица. Нормативный выпуск продукции определяется для целей управленческого анализа в двух вариантах: в теоретическом и плановом (определенном через понимание фактической ассортиментной структуры за анализируемый месяц). Аналогичный подход применяется и к расчету коэффициента загрузки, т. е. он рассчитывается по отношению к теоретически возможной производственной мощности и плановой, определенной исходя из фактически сложившейся в анализируемом месяце ассортиментной структуры.

Очевидно, что расчет показателей (6б) и (9б) будет производиться в конце периода, когда будет известна фактическая ассортиментная структура, и произведен расчет плановой производственной мощности (7б).

Обсуждение и выводы

Предложенный подход позволит адекватно оценить работу производственных подразделений промышленных предприятий, так как в явном виде учитываются изменения в ассортиментной структуре продукции, которые не зависят от эффективности их работы и, как правило, определяются работой отдела продаж, отвечающего за формирование производственных заказов.

Также необходимо еще раз отметить, что в случае более длительного срока планирования при оценке эффективности производственной деятельности через показатели нормативного выпуска продукции и коэффициента загрузки производ-

Предлагаемая форма рабочей таблицы по оценке коэффициента загрузки производственных мощностей и нормативного выпуска продукции, горизонт анализа – календарный месяц (авт.)

Производственная линия	Ед. измерения	Кол-во смен в сутки	Продолжительность смены	Количество смен в м-ц	Нормативный выпуск в смену (НВ)		Производственная мощность (ПМ)		Загрузка на текущий месяц	Коэффициент загрузки производственных мощностей (КЗ)	
					Теоретический НВ	Плановый НВ	Теоретическая ПМ	Плановая ПМ		КЗ (теорПМ)	КЗ (плановый ПМ)
(1)	(2)*	(3)	(4)	(5)	(6а)	(6б)	(7а)	(7б)	(8)	(9а)	(9б)

* Условная ассортиментная единица

венных мощностей необходимо кроме фактора ассортиментных сдвигов учитывать все остальные факторы выпуска продукции, согласно предложенной классификации в рамках настоящего исследования.

В целом можно сделать вывод, что предложенный подход к расчету производственных мощ-

ностей для оценки показателей нормативного выпуска продукции в смену и коэффициента загрузки производственных мощностей позволит выполнить объективизацию процессов управления производственной деятельностью промышленных предприятий и, как следствие, поднять качество указанного управления.

Список литературы

1. Кобзев В.В., Измайлов М.К. Тенденции использования и обновления основных средств российских машиностроительных предприятий // Организатор производства. 2020. Т. 28, № 3. С. 52–62.
2. Ловтаков А.В., Довбий И.П. Импортзамещение как инструмент реализации стратегии развития инновационного предпринимательства // Транспортное дело России. 2015. № 1. С. 120–124.
3. Замараев Б.А., Маршова Т.Н. Производственные мощности российской промышленности: потенциал импортзамещения и экономического роста // Вопросы экономики. 2015. № 6. С. 5–24. DOI: 10.32609/0042-8736-2015-6-5-24.
4. Осьмаков В.С., Калинин А.М. О стратегии развития промышленности России // Вопросы экономики. 2017. № 5. С. 45–59.
5. Фалько С.Г., Агаларов З.С., Рыжикова Т.Н. Диверсификация машиностроительных предприятий: особенности и проблемы реализации // Проблемы машиностроения и автоматизации. 2019. № 2. С. 33–39.
6. Демина И.Д., Ларионова Е.И., Чинаева Т.И. Инвестиции в основной капитал и амортизация основных средств: теоретические и практические аспекты изучения и анализа // Статистика и Экономика. 2017. № 3. С. 71–79. DOI: 10.21686/2500-3925-2017-3-71-79
7. Чупров С.В. Стратегическое планирование промышленного развития Иркутской области в нестационарной среде // Baikal Research Journal. 2022. Т. 13, № 2. DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(2).14.
8. Фаттахов А.М., Клявлиня Я.М. К вопросу о влиянии уровня загрузки производственных мощностей на значение коэффициентов операционного левеиджа и темпа прироста операционной прибыли // Нефть, газ и бизнес. 2012. № 8. С. 18–21.
9. Carne Martínez-Costa, Marta Mas-Machuca, Ernest Benedito, Albert Corominas, A review of mathematical programming models for strategic capacity planning in manufacturing // International Journal of Production Economics. 2014. Vol. 153. P. 66–85. DOI: 10.1016/j.ijpe.2014.03.011.
10. Муравьева В. С., Орлов А.И. Основные составляющие организационно-экономического моделирования // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2021. № 172. С. 182–207. DOI: 10.21515/1990-4665-172-011
11. Holtewert P., Bauernhansl T. Increase of Capacity Flexibility in Manufacturing Systems by Substitution of Product Functions // Procedia CIRP. 2016. Vol. 57. P. 92–97. DOI: 10.1016/j.procir.2016.11.017

12. Morrison Catherine J. Productivity Measurement with Non-Static Expectations and Varying Capacity Utilization: An Integrated Approach // *Journal of Econometrics*. 1986. Vol. 33. P. 51–74. DOI: 10.1016/0304-4076(86)90027-8
13. Strategies for increasing productivity in production systems / D.A.d.J. Pacheco, C.F. Jung, I. Pergher, C. Scwenberg ten Cate // *Independent Journal of Management & Production*. 2014. Vol. 5. № 2. P. 344–359. DOI: 10.14807/ijmp.v5i2.134
14. Yang G.-l., Fukuyama H., Song Y.-y. Estimating capacity utilization of Chinese manufacturing industries // *Socio-Economic Planning Sciences*. 2019. Vol. 67. P. 94–110. DOI: 10.1016/j.seps.2018.10.004
15. Manufacturing Strategy – A Neglected Success Factor for Improving Competitiveness / U. Dombrowski, C. Intra, T. Zahn, P. Krenkel // *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 41. P. 9–14. DOI: 10.1016/j.procir.2015.12.118
16. Замбрицкая Е.С. Практические аспекты расчета производственных мощностей промышленных предприятий с поперечным типом производства: монография. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2021. 89 с. ISBN 978-5-9967-2303-4

References

1. Kobzev V.V., Izmajlov M.K. Trends in the use and renewal of fixed assets of Russian machine-building enterprises. *Organizator proizvodstva* [Production organizer], 2020, vol. 28, no. 3, pp. 52–62. (In Russ.)
2. Lovtakov A.V., Dovbij I.P. Import substitution as a tool for implementing the strategy for the development of innovative entrepreneurship. *Transportnoe delo Rossii Transport business in Russia* [Transport business in Russia], 2015, no. 1, pp. 120–124. (In Russ.)
3. Zamaraev B.A., Marshova T.N. Production Capacities of Russian Industry: Potential for Import Substitution and Economic Growth. *Voprosy jekonomiki* [Economic questions], 2015, no. 6, pp. 5–24. (In Russ.) DOI: 10.32609/0042-8736-2015-6-5-24.
4. Os'makov V.S., Kalinin A.M. On the strategy for the development of Russian industry. *Voprosy jekonomiki* [Economic questions], 2017, no. 5, pp. 45–59. (In Russ.)
5. Fal'ko S.G., Agalarov Z.S., Ryzhikova T.N. Diversification of machine-building enterprises: features and problems of implementation. *Problemy mashinostroenija i avtomatizacii* [Problems of mechanical engineering and automation], 2019, no. 2, pp. 33–39. (In Russ.)
6. Demina I.D., Larionova E.I., Chinaeva T.I. Investments in fixed assets and depreciation of fixed assets: theoretical and practical aspects of study and analysis. *Statistika i Jekonomika* [Statistics and Economics], 2017, no. 3, pp. 71–79. (In Russ.) DOI: 10.21686/2500-3925-2017-3-71-79
7. Chuprov S.V. Strategic planning of industrial development of the Irkutsk region in a non-stationary environment. *Baikal Research Journal*, 2022, vol. 13, no. 2. (In Russ.) DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(2).14.
8. Fattahov A.M., Kljavlina Ja.M. On the issue of the impact of the level of capacity utilization on the value of operating leverage ratios and the growth rate of operating profit. *Neft', gaz i biznes* [Oil, gas and business], 2012, no. 8, pp. 18–21. (In Russ.)
9. Carne Martínez-Costa, Marta Mas-Machuca, Ernest Benedito, Albert Corominas, A review of mathematical programming models for strategic capacity planning in manufacturing. *International Journal of Production Economics*, 2014, vol. 153, pp. 66-85. DOI: 10.1016/j.ijpe.2014.03.011.
10. Murav'eva V.S., Orlov A.I. The main components of organizational and economic modeling. *Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University], 2021, no. 172, pp. 182–207. (In Russ.) DOI: 10.21515/1990-4665-172-011
11. Holtewert P., Bauernhansl T. Increase of Capacity Flexibility in Manufacturing Systems by Substitution of Product Functions. *Procedia CIRP*, 2016, vol. 57, pp. 92–97. DOI: 10.1016/j.procir.2016.11.017
12. Morrison Catherine J. Productivity Measurement with Non-Static Expectations and Varying Capacity Utilization: An Integrated Approach. *Journal of Econometrics*, 1986, vol. 33, pp. 51–74. DOI: 10.1016/0304-4076(86)90027-8
13. Pacheco D.A.d.J., Jung C.F., Pergher I., Scwenberg ten Cate C. Strategies for increasing productivity in production systems. *Independent Journal of Management & Production*, 2014, vol. 5, no. 2, pp. 344–359. DOI: 10.14807/ijmp.v5i2.134
14. Yang G.-l., Fukuyama H., Song Y.-y. Estimating capacity utilization of Chinese manufacturing industries. *Socio-Economic Planning Sciences*, 2019, vol. 67, pp. 94–110. DOI: 10.1016/j.seps.2018.10.004
15. Dombrowski U., Intra C., Zahn T., Krenkel P. Manufacturing Strategy – A Neglected Success Factor for Improving Competitiveness. *Procedia CIRP*, 2016, vol. 41, pp. 9–14. DOI: 10.1016/j.procir.2015.12.118
16. Zambzrichkaja E.S. *Prakticheskie aspekty rascheta proizvodstvennyh moshhnostej promyshlennyh predpriyatij s poperedel'nym tipom proizvodstva* [Practical aspects of calculating the production capacities of industrial enterprises with a progressive type of production]. Magnitogorsk, 2021. 89 p. ISBN 978-5-9967-2303-4.

Информация об авторах

Замбржицкая Евгения Сергеевна, кандидат экономических наук, доцент, директор института экономики и управления, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия, jenia-v@yandex.ru

Киреева Наталья Владимировна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики, Уральский социально-экономический институт (филиал) ОУП ВО «Академия труда и социальных отношений», Челябинск, Россия, veo.chel@gmail.com

Information about the authors

Evgeniya S. Zambrzhitskaia, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Director of the Institute of Economics and Management, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia, jenia-v@yandex.ru

Natalya V. Kireeva, Doctor of Sciences (Economics), Professor at the Department of Economics, Ural Social and Economical Institute, Branch of Educational Institution of Trade Unions of Higher Education "Academy of Labor and Social Relations", Chelyabinsk, Russia, veo.chel@gmail.com

Статья поступила в редакцию 28.08.2023

The article was submitted 28.08.2023