

Методология оценки эффективности функционирования предприятия в интегрированной структуре

Виктор Г. Лутченко	¹	180@vniivega.ru	 0000-0001-7626-9725
Александр И. Хорев	¹	al.khorev@gmail.com	 0000-0002-8438-0607
Галина В. Беляева	¹	bgv@vsuet.ru	 0000-0002-4427-9587
Людмила Л. Адраховская	²	adrakhovskaya9696@mail.ru	 0000-0002-3843-3317

¹ Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия

² АО «ВНИИ «Вега», Московский проспект 7Б, г. Воронеж, 394026, Россия

Аннотация. В статье отражены основные методы оценки эффективности функционирования предприятия в процессе вхождения в интегрируемую структуру. На сегодняшнем этапе развития интегрируемых структур проблеме определения эффективности функционирования предприятий уделено внимание многих исследователей. Но, к сожалению, выявление реальных показателей эффективности остается недостаточно освещенным в научной литературе. Исследуя развитие и функционирование интегрируемых структур, необходимо определить роль, а также условия снижения издержек. В статье представлена методика определения эффективности интеграции предприятия по доходу предприятия до вхождения в интегрируемую структуру, который отражает его основную профильную деятельность. Так же отражена методика расчета дохода предприятия после вхождения в интегрируемую структуру. Внутри интегрируемых структур можно наблюдать следующие взаимосвязи: материальные и нематериальные. Данные типы оказывают существенное влияние на снижение издержек, исходя из чего, можно говорить о конкурентных преимуществах и дифференциации продукции. В статье представлены возможные источники материальных взаимосвязей применительно к предприятиям реальной интегрируемой структуры. Так же представлена схема установления взаимосвязей предприятия, входящего в интегрируемую структуру, с корпоративным центром для получения конкурентных преимуществ. Российская практика интегрируемых структур описывает различные формы интеграции, но по мнению авторов, эффект может быть достигнут лишь в случае превышения выгод (выигрышей) от вхождения в интегрируемую структуру над издержками по обеспечению взаимосвязанной работы предприятий и контроля, осуществляемых корпоративным центром. Подавляющее большинство корпоративных центров отдают предпочтение всеобъемлющему контролю деятельности предприятий, который не способствует достижению синергии, снижению издержек и получению конкурентных преимуществ. Исходя из этого, осуществить выявление реальных конкурентных преимуществ предприятий возможно только при помощи метода расстановки приоритетов, основанного на экспертной оценке в матричной форме записи.

Ключевые слова: интегрированные структуры, конкурентные преимущества, интеграция, корпоративный центр

Methodology for assessing the effectiveness of the functioning of an enterprise in an integrated structure

Viktor G. Lutchenko	¹	180@vniivega.ru	 0000-0001-7626-9725
Aleksandr I. Khorev	¹	al.khorev@gmail.com	 0000-0002-8438-0607
Galina V. Beliaeva	¹	bgv@vsuet.ru	 0000-0002-4427-9587
Lyudmila L. Adrahovskaya	²	adrakhovskaya9696@mail.ru	 0000-0002-3843-3317

¹ Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia

² JSC Vega, Moscow Avenue, 7B, Voronezh, 394026, Russia

Abstract. The article reflects the main methods for assessing the effectiveness of the functioning of a subsidiary in the process of entering the integrated variable structure. At the current stage of the development of integrable structures, the problem of determining the efficiency of the functioning of subsidiaries has been given the attention of many researchers. But, unfortunately, the identification of real results of effectiveness remains insufficiently unhighlighted in the scientific literature. Investigating the development and functioning of integrable structures, it is necessary to determine the role, as well as the conditions for reducing costs. The article presents a methodology for determining the efficiency of enterprise integration in terms of enterprise income before entering the integrated structure, which reflects its main profile activities. The methodology for calculating the income of an enterprise after entering the integrated structure is also reflected. The following relationships can be observed inside the integrated structures: material and non-material. The data of which have an impact on the decline in indicators based on, we can talk about competitive advantages and product differentiation. The article presents possible sources of material relationships in relation to enterprises of a real integrable structure. There is also a scheme for creating relationships between an enterprise that is part of an integrated structure and a corporate center to achieve competitive advantages. The Russian practice of integrable structures describes various forms of integration, but according to the authors, the effect can be achieved only if the benefits (gains) from joining the integrated structure exceed the costs of ensuring the interconnected operation of enterprises and control exercised by the corporate center. The overwhelming majority of corporate centers give preference to comprehensive control over the activities of enterprises, which is not conducive to achieving synergy, reducing costs and gaining competitive advantage. Based on this, it is possible to identify the real competitive advantages of subsidiaries only with the help of the prioritization method based on expert assessment in the matrix form of recording.

Keywords: integrated structures, competitive advantages, integration, corporate center

Для цитирования

Лутченко В.Г., Хорев А.И., Беляева Г.В., Адраховская Л.Л. Методология оценки эффективности функционирования предприятия в интегрированной структуре // Вестник ВГУИТ. 2022. Т. 84. № 1. С. 365–371. doi:10.20914/2310-1202-2022-1-365-371

For citation

Lutchenko V.G., Khorev A.I., Beliaeva G.V., Adrahovskaya L.L. Methodology for assessing the effectiveness of the functioning of an enterprise in an integrated structure. *Vestnik VGUET* [Proceedings of VSUET]. 2022. vol. 84. no. 1. pp. 365–371. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2022-1-365-371

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

Введение

Основным показателем, определяющим целесообразность вхождения предприятия в интегрированную структуру (ИС), очевидно, является получение положительного экономического эффекта в виде снижения затрат, получения прибыли или осуществления дифференциации продукции, что поможет предприятию получить дополнительные конкурентные преимущества превышающие издержки от нахождения предприятия в ИС. В экономической литературе этот вопрос не проработан с доведением до практических результатов.

Работы Якутина Ю. [1], Алексеева С.В. [2] в теоретическом плане предлагают для оценки экономического эффекта от нахождения предприятия в ИС метод бюджетирования в самом общем виде без привязки к реально существующим в РФ ИС.

Методы

По комплексному подходу к определению эффективности интеграции предприятия по отредактированной авторами методике С. Алексеева доход предприятия до вхождения в ИС, учитывающего его основную профильную деятельность, определяется [2]:

$$Дп = (Под - ОПРод) - Нрод - Ирод; \quad (1)$$

$$ОПРод = МКод + РУод + ЗПод + ТзРод; \quad (2)$$

$$НРод = ИОод + ОБПрод + ОХРод + НС + РР; \quad (3)$$

С учетом формул 2 и 3 доход предприятия по основной деятельности:

$$Дп = (Под - МКод - РУод - ЗПод - ТзРод) - (ИОод - ОБЛРод - ОХРод - НС - РР); \quad (4)$$

где Под – поступление средств по основной деятельности (далее ОД); ОПРод – основные производственные расходы по ОД; НРод – накладные расходы по ОД; ИРод – инвестиционные расходы от ОД; МКод – материалы и комплектующие по ОД; РУод – работы и услуги сторонних организаций по производственной кооперации для ОД; ЗПод – расходы на заработную плату по ОД; ТзРод – транспортно-заготовительные расходы по ОД; ИОод – инструмент и оснастка по ОД; ОБПрод – общепроизводственных расходы по ОД; ОХРод – общехозяйственные расходы по ОД; НС – налоги и сборы; РР – расходы по реализации продукции

После вхождения предприятия в ИС, с исполнением работ для других предприятий, входящих в ИС, доход предприятия определяется:

$$Дпи = Под + Ппк - (ОПРод + ОПРпк) - (НРод - \Delta НРпк) - Иод + \Delta ОПРм + \Delta НРм; \quad (5)$$

$$ОПРпк = МКпк + РУпк + ЗПпк + ТзРпк; \quad (6)$$

$$НРод = ОБПрод + ОХРод + РР + НС; \quad (7)$$

где Ппк – поступление средств от участия в производственной кооперации (далее ПК) с другими предприятиями ИС; ОПРпк – основные производственные расходы по ПК; МКпк – материалы и комплектующие по ПК; РУпк – работы и услуги сторонних организаций по ПК; ЗПпк – заработная плата по ПК; ТзРпк – транспортно – заготовительные расходы по ПК; $\Delta НРпк$ – увеличение накладных расходов, связанное с увеличением объема работ по ПК; $\Delta ОПРм$ – экономия основных производственных расходов в связи с осуществлением материальных и нематериальных взаимосвязей между предприятиями ИС; $\Delta НРм$ – экономия накладных расходов в связи с осуществлением материальных и нематериальных взаимосвязей между предприятиями ИС.

Для предприятия, входящего в ИС и передающего часть работ другим предприятиям, входящим в ИС, доход предприятия определяется:

$$Дпв = (Под - ОПРод - Нрод - Ирод) + (\Delta Под + Ппк) + (\Delta ОПРм + \Delta НРм) \quad (8)$$

где $\Delta Под$ – дополнительное поступление средств по ОД, вызванное ростом объемов производства за счет выполнения работ другим предприятием ИС.

Эффект от вхождения предприятия в ИС с исполнением работ для предприятий ИС будет определяться:

$$\Delta Дпи = Дпи - ДП = (Ппк - Рпк) + (\Delta ОПРм + \Delta НРм) \quad (9)$$

где Рпк – расходы предприятия, связанные с выполнением работ для предприятий ИС.

$$Рпк = МКпк + РУпк + ЗПпк + ТзРпк + НРпк \quad (10)$$

Эффект от вхождения предприятия в ИС с передачей части работ по ОД другим предприятиям ИС, будет определяться:

$$\Delta Дпв = Дпв - ДП = (\Delta Под - Ппк) + (\Delta ОПРм + \Delta НРм) \quad (11)$$

Сопоставляя формулы (9) и (11), то есть эффекты от деятельности предприятия, входящего в ИС, можно получить общую формулу суммарного эффекта интеграции:

$$\Delta Дп = \Delta Дпи \& \Delta Дпв = (\Delta Под - Рпк) + (\Delta ОПРм + \Delta НРм) \quad (12)$$

Обсуждение

Эффект от вхождения предприятия в ИС получается за счет разницы дополнительных поступлений средств по основной деятельности за счет выполнения работ другим предприятием

ИС и расходом средств, связанных с выполнением этих работ. Кроме того, эффект вхождения получается за счет экономии производственных и накладных расходов в процессе осуществления материальных и нематериальных взаимосвязей между предприятиями, входящими в ИС. Подобный расчет теоретически учитывает основные подходы к определению эффективности интеграции предприятий в ИС: транзакционный, основанный на конкурентных преимуществах на взаимосвязях между предприятиями и финансовый подходы.

В связи с тем, что взаимосвязи между предприятиями в ИС России ни в материальной, ни в нематериальной сферах деятельности практически не осуществляются из-за бездействия корпоративных центров, просчитать экономический эффект от вхождения предприятия в ИС по вышеописанной методике не представляется возможным.

В связи с этим рассмотрим возможность получения эффекта от вхождения предприятия в ИС в виде дополнительных конкурентных преимуществ за счет установления взаимосвязей между предприятиями в виде сокращения затрат или увеличения дифференциации продукции в цепочке создания стоимости.

Все возможные виды взаимосвязей между предприятиями ИС, работающими в смежных сферах деятельности, можно свести к двум типам: материальным и нематериальным [3].

На практике создание и формирование взаимосвязей между предприятиями ИС требует преодоления значительного количества организационных препятствий, хотя зачастую выгоды от установления взаимосвязей очевидны.

Материальные взаимосвязи между предприятиями могут устанавливаться в следующих областях деятельности:

– в сфере технологий;

– в сфере материально – технического снабжения;

– в области инфраструктуры;

– в сфере производства;

– в сфере маркетинга.

Каждый тип взаимосвязей по-разному может обеспечить получение конкурентных преимуществ. Концепция построения взаимосвязей обеспечивает получение эффекта синергии.

Обеспечение взаимосвязей между предприятиями, входящими в ИС, должно быть заложено в стратегию развития каждого предприятия, т. к. именно они должны обеспечивать получение предприятием конкурентных преимуществ за счет вхождения в ИС. Когда стратегии предприятий разрабатываются независимо друг от друга и они не координируются со стороны материнской компании, то велика вероятность того, что предприятия будут действовать в разных направлениях, учитывая только свои интересы.

Осуществление взаимосвязей между предприятиями приводит к получению устойчивых конкурентных преимуществ только тогда, когда экономия от этих преимуществ превосходит затраты от вхождения в ИС и когда конкурентам трудно воспроизвести приобретенные предприятием преимущества.

Материальные взаимосвязи проявляются в силу наличия у предприятий общих заказчиков, технологий, сбыта, маркетинга и т. п.

Установление материальных взаимосвязей между предприятиями хорошо отслеживает цепочка создания стоимости. Это может касаться как основных, так и вспомогательных видов деятельности.

Категории материальных взаимосвязей в соответствии с цепочкой создания стоимости по М. Портеру представлены на рисунке 1.

Возможные источники материальных взаимосвязей применительно к предприятиям реальной ИС представлены в таблице 1.



Рисунок 1. Категория материальных взаимосвязей предприятий

Figure 1. Category of material interconnections of enterprises

Источники материальных взаимосвязей предприятий ИС

Table 1.

Sources of material interconnections of IP enterprises

Взаимосвязи в снабжении Supply relationships	Взаимосвязи в технологиях Relationships in technology	Взаимосвязи в инфраструктуре Infrastructure Relationships	Производственные взаимосвязи Industrial Relations	Рыночные взаимосвязи Market Relations
Частичная централизация материально-технического снабжения. Создание базы данных по комплектующим и материалам Partial centralization of logistics. Creating a database of components and materials	Совместные разработки. Общие технологии. Создание базы данных по НИОКР Joint developments. General technologies. Creation of an R&D database	Централизация обучения персонала. Использование в интересах предприятий аспирантур, филиалов кафедр материнской компании. Лоббирование интересов предприятий на разных уровнях. Консультации ведущих специалистов материнской компании Centralization of staff training. Use in the interests of enterprises of graduate schools, branches of departments of the parent company. Lobbying the interests of enterprises at different levels. Consultations of leading specialists of the parent company	Производственная кооперация между предприятиями. Установление трансфертных цен для расчетов между предприятиями. Industrial cooperation between enterprises. Establishment of transfer prices for settlements between enterprises.	Общие заказчики. Координация ценообразования аналогичной продукции. Использование результатов работы маркетинговой службы материнской компании. Защита при необходимости от атак конкурентов General customers. Coordination of pricing of similar products. Using the results of the work of the marketing service of the parent company. Protection, if necessary, from attacks by competitors

Нематериальные взаимосвязи осуществляются в процессе передачи управленческих навыков, обмена знаниями, опытом, компетенциями и т. д. Нематериальные взаимосвязи позволяют добиваться конкурентных преимуществ через передачу знаний, навыков, опыта между предприятиями входящими в ИС. Нематериальные взаимосвязи могут происходить в любых звеньях цепочки стоимости и позволяют предприятию получить конкретные преимущества в области снижения затрат или увеличения дифференциации продукции, но только в том случае, если они превосходят затраты на их передачу. Как правило нематериальные взаимосвязи дают эффект в случае работы предприятий в смежных сферах деятельности. Как уже отмечалось ранее, самостоятельно предприятиям в составе ИС наладить взаимосвязи без координирующей роли КЦ довольно сложно. Передача ресурсов требует незначительного участия КЦ. При передаче навыков КЦ должен сосредоточить внимание на повышении квалификации и распространении знаний,

что также не требует значительного участия КЦ в этом процессе.

Координация материальных взаимосвязей и стратегий развития предприятий продиктована значительно большим участием КЦ, т. к. это связано с потерей предприятиями части своей автономии, а значит с некоторыми издержками. Задача КЦ в этом случае состоит в том, чтобы обеспечить высокую эффективность интеграции предприятия с минимальными для него издержками при помощи выбора соответствующей модели работы КЦ.

Схема (в редакции авторов) установления взаимосвязей предприятия, входящего в ИС, с корпоративным центром для получения конкурентных преимуществ представлена на рисунке 2.

Для того чтобы, предприятие эффективно работало в составе ИС необходимо добиваться превышения выгод (выигрышей) от вхождения в ИС над издержками по обеспечению взаимосвязанной работы предприятий и контроля, осуществляемых КЦ. В противном случае нахождение предприятия в ИС не имеет смысла.

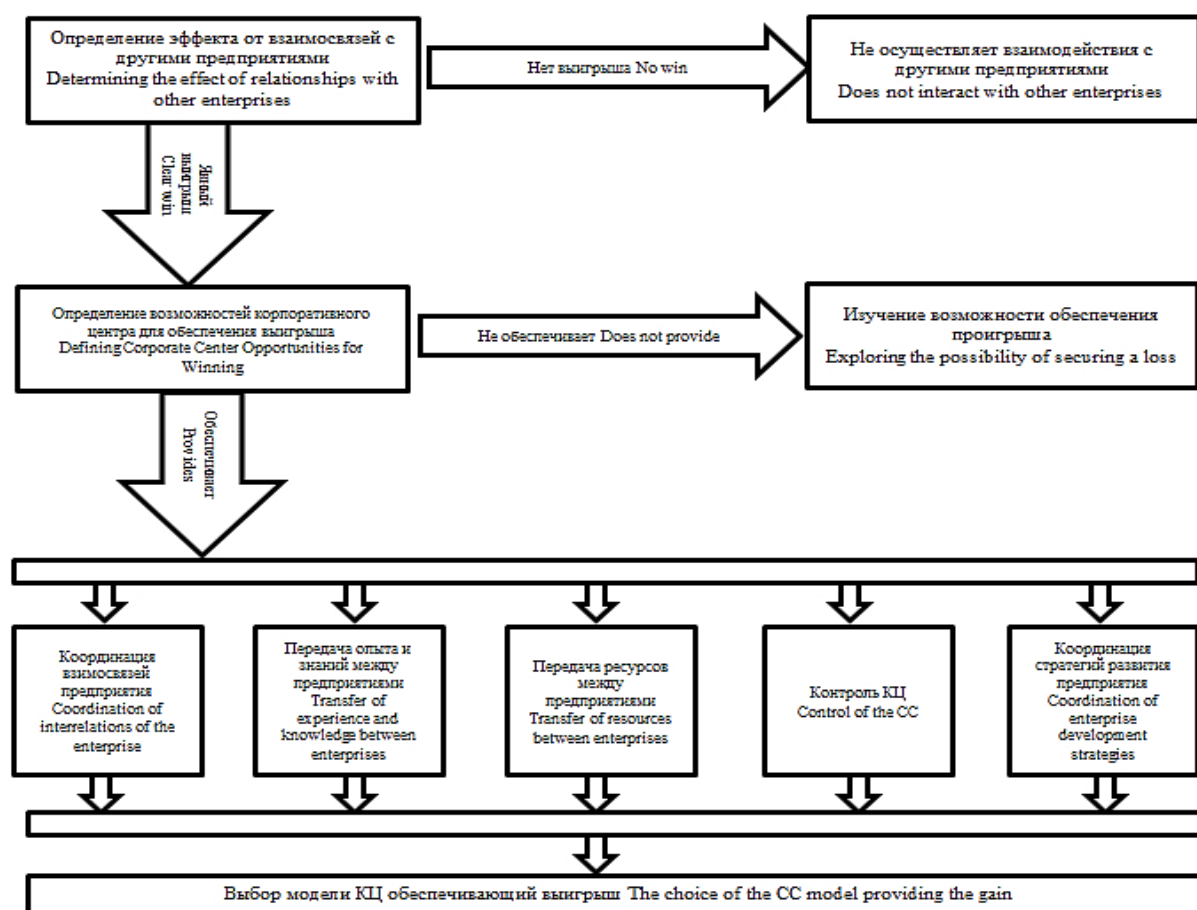


Рисунок 2. Схема установления взаимосвязей предприятия с корпоративным центром для получения конкурентных преимуществ

Figure 2. The scheme of establishing the relationship of the enterprise with the corporate center to obtain competitive advantages

Заключение

Оценка эффективности вхождения предприятия в ИС в общем виде будет успешной в следующих случаях, когда:

1. Выгоды от вхождения предприятия в ИС превышают затраты на его вхождение. Расчеты затрат должны быть проведены перед вхождением предприятия в ИС.
2. Устанавливаются взаимосвязи между предприятиями как материального, так и нематериального характера.

3. Осуществляется координационный процесс со стороны корпоративного центра над установлением взаимосвязей между предприятиями для получения ими конкурентных преимуществ.

Поскольку все три вышеперечисленные случаи в российских ИС не используются, то осуществить выявление реальных конкурентных преимуществ дочерних предприятий возможно только при помощи метода расстановки приоритетов, основанного на экспертной оценке в матричной форме записи.

Литература

- 1 Рудычев А.А., Лычев А.Ю. Методы оценки эффективности функционирования предприятий // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова. 2014. №. 3. С. 120-124.
- 2 Панфил Л.А., Муртазина Е.Э. Оценка эффективности деятельности предприятия // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. №. 6-4. Р. 753-756.
- 3 Пшенцова А.И., Минеева Л.Н., Васильева Е.В., Горбунов С.И. и др. Влияние государственной поддержки на развитие и эффективность функционирования сельскохозяйственных предприятий // Политический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. №. 111. С. 1016-1029.
- 4 Штефан В.И., Штефан Е.В., Лутченко В.Г., Лутченко Т.В. Формирование стратегии развития предприятия, входящего в интегрированную структуру. Воронеж, 2016.
- 5 Минакова И., Бабенко И.В. Управление запасами как важнейший фактор обеспечения эффективного функционирования хозяйствующих субъектов // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2017. №. 7 (25). С. 117-122.

- 6 Герасименко О.В. Устойчивое финансовое состояние сельскохозяйственного предприятия-условие его непрерывного и эффективного функционирования // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. 2016. С. 668-669.
- 7 Кисельников Е.А., Сорочайкин А.Н., Тюкавкин Н.М. Оценка стратегии повышения эффективности функционирования предприятий машиностроения на основе капитализации прибыли // Вестник Самарского государственного университета. 2013. №. 4 (105). С. 34-42.
- 8 Леонов О.А., Темасова Г.Н., Шкаруба Н.Ж., Вергазова Ю.Г. Методика расчета эффективности функционирования системы менеджмента качества // Компетентность. 2020. №. 3. С. 26-31.
- 9 Бондарева Г.И., Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж., Вергазова Ю.Г. Оценка экономической эффективности функционирования системы менеджмента качества на ремонтных предприятиях // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2016. Т. 2. №. 1 (7). С. 51-56.
- 10 Преображенский Ю.П. О возможностях роста эффективности функционирования современных компаний // Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления. 2018. С. 215-218.
- 11 Gadzhiev M.M., Buchaev Y.G. Efficiency assessment of enterprise innovation activities // Life Science Journal. 2014. V. 11. №. 10. P. 581-586.
- 12 Liang M., Xin Z., Yan D.X., Jianxiang F. How to improve employee satisfaction and efficiency through different enterprise social media use // Journal of Enterprise Information Management. 2020. doi: 10.1108/JEIM-10-2019-0321
- 13 Biliyavskiy V.M., Biliavskaya J.V. Evaluation of personal career management efficiency of trade enterprise employees. 2014.
- 14 Kazakov O.S., Kamoliddinov I.M. Some questions of increase of efficiency in activity enterprise subjects // Journal of Central Asian Social Studies. 2021. V. 2. №. 01. P. 160-169. doi: 10.37547/jcass/volume02issue01-a24
- 15 Chichenkov I., Faizullin R. Development of a KPI system for pig farms based on the criteria for evaluating the efficiency of the enterprise // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2020. V. 548. №. 2. P. 022019.
- 16 Zhang R.L., Liu X.H. Evaluating ecological efficiency of Chinese industrial enterprise // Renewable Energy. 2021. V. 178. P. 679-691. doi: 10.1016/j.renene.2021.06.119
- 17 Dragan O., Berher A., Pustovit J. Estimation of marketing price policy efficiency of the enterprise of meat-processing industry // Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. 2018. V. 40. №. 2. P. 175-186.
- 18 Lazarevna P.A., Nikolaevna K.S., Alekseevna V.V., Konstantinovich Y.E. Digitalization tools in ensuring the efficiency of the enterprise activity // Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference. 2020. P. 1-4. doi: 10.1145/3388984.3390641
- 19 Yakubiv V., Yakubiv R., Maksymiv Y., Hryhoruk I. et al. Assessment of efficiency of agricultural enterprise management: methods and trend analysis // Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. 2020. V. 7. №. 3. P. 19-26.
- 20 Wei J.Y., Zhao X.Y., Sun X.S. The evaluation model of the enterprise energy efficiency based on DPSIR // Environmental Science and Pollution Research. 2019. V. 26. №. 17. P. 16835-16846. doi: 10.1007/s11356-017-9096-0

References

- 1 Rudychev A.A., Lychev A.Yu. Methods for assessing the effectiveness of the functioning of enterprises. Bulletin of the Belgorod State Technological University. VG Shukhov. 2014. no. 3. pp. 120-124. (in Russian).
- 2 Panfil L.A., Murtazina E.E. Evaluation of the effectiveness of the enterprise. International Journal of Applied and Fundamental Research. 2016. no. 6-4. pp. 753-756. (in Russian).
- 3 Pshentsova A.I., Mineeva L.N., Vasilyeva E.V., Gorbunov S.I. and others. Influence of state support on the development and efficiency of the functioning of agricultural enterprises. Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2015. no. 111. pp. 1016-1029. (in Russian).
- 4 Shtefan V.I., Shtefan E.V., Lutchenko V.G., Lutchenko T.V. Formation of a development strategy for an enterprise that is part of an integrated structure. Voronezh, 2016. (in Russian).
- 5 Minakova I., Babenko I.V. Inventory management as the most important factor in ensuring the effective functioning of economic entities. Innovative economy: prospects for development and improvement. 2017. no. 7 (25). pp. 117-122. (in Russian).
- 6 Gerasimenko O.V. Sustainable financial condition of an agricultural enterprise - a condition for its continuous and effective functioning. Scientific support of the agro-industrial complex. 2016. pp. 668-669. (in Russian).
- 7 Kiselnikov E.A., Sorochaikin A.N., Tyukavkin N.M. Evaluation of the strategy for improving the efficiency of the functioning of mechanical engineering enterprises based on capitalization of profits. Bulletin of the Samara State University. 2013. no. 4 (105). pp. 34-42. (in Russian).
- 8 Leonov O.A., Temasova G.N., Shkaruba N.Zh., Vergazova Yu.G. Methodology for calculating the effectiveness of the functioning of the quality management system. Competence. 2020. no. 3. pp. 26-31. (in Russian).
- 9 Bondareva G.I., Leonov O.A., Shkaruba N.Zh., Vergazova Yu.G. Evaluation of the economic efficiency of the functioning of the quality management system at repair enterprises. Scientific result. Business and service technologies. 2016. vol. 2. no. 1 (7). pp. 51-56. (in Russian).
- 10 Preobrazhensky Yu.P. On the possibilities of increasing the efficiency of the functioning of modern companies. Actual problems of development of economic entities, territories and systems of regional and municipal management. 2018. pp. 215-218. (in Russian).
- 11 Gadzhiev M.M., Buchaev Y.G. Efficiency assessment of enterprise innovation activities. Life Science Journal. 2014. vol. 11. no. 10. pp. 581-586.

- 12 Liang M., Xin Z., Yan D.X., Jianxiang F. How to improve employee satisfaction and efficiency through different enterprise social media use. *Journal of Enterprise Information Management*. 2020. doi: 10.1108/JEIM-10-2019-0321
- 13 Biliyavskiy V.M., Biliavskaya J.V. Evaluation of personal career management efficiency of trade enterprise employees. 2014.
- 14 Kazakov O.S., Kamoliddinov I.M. Some questions of increase of efficiency in activity enterprise subjects. *Journal of Central Asian Social Studies*. 2021. vol. 2. no. 01. pp. 160-169. doi: 10.37547/jcass/volume02issue01-a24
- 15 Chichenkov I., Faizullin R. Development of a KPI system for pig farms based on the criteria for evaluating the efficiency of the enterprise. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing, 2020. vol. 548. no. 2. pp. 022019.
- 16 Zhang R.L., Liu X.H. Evaluating ecological efficiency of Chinese industrial enterprise. *Renewable Energy*. 2021. vol. 178. pp. 679-691. doi: 10.1016/j.renene.2021.06.119
- 17 Dragan O., Berher A., Pustovit J. Estimation of marketing price policy efficiency of the enterprise of meat-processing industry. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2018. vol. 40. no. 2. pp. 175-186.
- 18 Lazarevna P.A., Nikolaevna K.S., Alekseevna V.V., Konstantinovich Y.E. Digitalization tools in ensuring the efficiency of the enterprise activity. *Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference*. 2020. pp. 1-4. doi: 10.1145/3388984.3390641
- 19 Yakubiv V., Yakubiv R., Maksymiv Y., Hryhoruk I. et al. Assessment of efficiency of agricultural enterprise management: methods and trend analysis. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*. 2020. vol. 7. no. 3. pp. 19-26.
- 20 Wei J.Y., Zhao X.Y., Sun X.S. The evaluation model of the enterprise energy efficiency based on DPSIR. *Environmental Science and Pollution Research*. 2019. vol. 26. no. 17. pp. 16835-16846. doi: 10.1007/s11356-017-9096-0

Сведения об авторах

Виктор Г. Лутченко к.т.н., заместитель начальника отдела системного анализа, АО «ВНИИ «Вега», Московский проспект 7Б, г. Воронеж, 394026, Россия, 180@vniivega.ru
<https://orcid.org/0000-0001-7626-9725>

Александр И. Хорев д.э.н., профессор, кафедра экономической безопасности и финансового мониторинга, Воронежский государственный инженерный университет, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, al.khorev@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8438-0607>

Галина В. Беляева д.э.н., профессор, кафедра теории экономики и учетной политики, Воронежский государственный инженерный университет, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, bgv@vsuet.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4427-9587>

Людмила Л. Адраховская ассистент, кафедра теории экономики и учетной политики, Воронежский государственный инженерный университет, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, adrakhovskaya9696@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3843-3317>

Вклад авторов

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about authors

Viktor G. Lutchenko Cand. Sci. (Engin.), deputy head of system analysis, JSC Vega, Moscow Avenue, 7-B, Voronezh, 394036, Russia, 180@vniivega.ru
<https://orcid.org/0000-0001-7626-9725>

Aleksandr I. Khorev Dr. Sci. (Econ.), professor, economic security and financial monitoring department, Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, al.khorev@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8438-0607>

Galina V. Beliaeva Dr. Sci. (Econ.), professor, theory of economics and accounting policy department, Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, bgv@vsuet.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4427-9587>

Lyudmila L. Adrakhovskaya assistant, theory of economics and accounting policy department, Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, adrakhovskaya9696@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3843-3317>

Contribution

All authors are equally involved in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 22/12/2021	После редакции 24/01/2022	Принята в печать 15/02/2022
Received 22/12/2021	Accepted in revised 24/01/2022	Accepted 15/02/2022