

РОССИЙСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО
Том 18 • Номер 9 • май 2017
ISSN 1994-6937
Russian Journal of Entrepreneurship
издательство Креативная экономика

Интегративный механизм самоорганизации производственно-экономических систем: апробация и оценка эффективности

Ермакова Ж.А. [1], *Шестакова Е.В.* [1]
[1] Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

АННОТАЦИЯ:

В условиях становления нового технологического уклада наиболее жизнеспособными являются организации, обладающие высокой адаптационной способностью к изменениям внешней и внутренней среды. В этой связи требуется формирование принципиально новых механизмов развития предприятия, основанных на естественном потенциале самоорганизации. Актуальной является задача формирования интегрированного механизма самоорганизации предприятия, выделение структурных составляющих, а также их информационное наполнение. В статье рассмотрены вопросы формирования и практической реализации интегративного механизма самоорганизации производственно-экономических систем в промышленности. Внедрение организационного субмеханизма базировалось на определении стадии самоорганизации, выборе вариантов управленческих воздействий, построении гетерархической структуры управления и знаниевой оргкультуры. В целях внедрения экономического субмеханизма на промышленных предприятиях разработаны карты стратегических целей, установлены целевые показатели, коэффициенты самоорганизации с учетом достижения эталонных зон развития. В части мотивационного субмеханизма дифференцированы варианты стимулирующих воздействий по стадиям и фазам самоорганизации; представлены методики определения заработной платы. В рамках апробации информационного субмеханизма самоорганизации производственно-экономических систем предложены системы сбора, хранения, обработки, мониторинга информации, обеспечивающие работу интегративного механизма самоорганизации и его структурных составляющих. Теоретико-методологическое исследование и практическая апробация механизмов самоорганизации на цементных предприятиях Оренбургской области позволили обосновать направления формирования интегративного механизма самоорганизации, а также разработать алгоритм его формирования и оценки эффективности. В исследовании определена эффективность функционирования интегративного механизма самоорганизации на цементных предприятиях Оренбургской области, обоснована необходимость комплексного, интегративного использования его компонентов, обеспечивающих синергетическое взаимодействие методов, инструментов и средств отдельных субмеханизмов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: механизм самоорганизации, производственно-экономическая система, промышленность, предприятие, субмеханизмы самоорганизации.

Integrative mechanism of self-organization of production and economic systems: approbation and efficiency assessment

Ermakova Zh.A.[1], *Shestakova E.V.*[1]
[1] Orenburg State University

Введение

Динамично меняющиеся условия внешней среды требуют поиска новых методологических подходов, технологий, инструментов к исследованию экономических систем. Современными учеными наиболее перспективной системой взглядов признается подход к рассмотрению производственно-экономических систем как самоорганизующихся, способным путем процессов саморазвития и самоорганизации достигать новых качественных состояний. Сложность функционирования и развития такими системами заключается в нахождении оптимального соотношения между процес-

ABSTRACT:

In conditions of formation of a new technological order, the organizations with a high adaptive capacity for changes in the external and internal environment are the most viable. In this regard we see the need to create fundamentally new mechanisms for the development of an enterprise, based on a natural self-organization potential. Actual task lies in creation of an integrated mechanism for self-organization of an enterprise, in identification the structural components and their content. The article considers the issues of creation and practical implementation of the integrative mechanism of self-organization of production and economic systems in industry. The introduction of organizational sub-mechanism was based on the definition of the stage of self-organization, on the choice of options for managerial influences, on creation of a heterarchic governance structure and on the knowledge of organizational culture. In order to introduce the economic sub-mechanism in industrial enterprises, we developed maps of strategic goals, defined targets and self-organization coefficients taking into account the achievement of reference development zones. In motivational sub-mechanism, we differentiated the variants of stimulating influences by stages and phases of self-organization; we present methods of calculating wage. Within the framework of approbation of the information sub-mechanism of self-organization of production and economic systems, we propose the systems for collecting, storing, processing and monitoring information, which provide the work of the integrative mechanism of self-organization and its structural components. Theoretical and methodological research and practical approbation of mechanisms of self-organization at cement enterprises of the Orenburg region allowed to justify trends in creaion of the integrative mechanism of self-organization and to develop an algorithm for its creation and efficiency assessment. In the paper we defined the efficiency of the integrative mechanism of self-organization at cement plants in the Orenburg region. We justified the need for complex integrative use of its components, which provide a synergistic interaction between methods, tools and means of separate sub-mechanisms.

KEYWORDS: mechanism of self-organization, production and economic system, industry, enterprise, self-organization sub-mechanisms.

Received: 04.05.2017 / Published: 16.05.2017

© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers
For correspondence: Ermakova Zh.A. (56ermakova@mail.ru)

CITATION:

Ermakova Zh.A., Shestakova E.V. (2017) Integrativnyy mekhanizm samoorganizatsii proizvodstvenno-ekonomicheskikh sistem: aprobatsiya i otsenka effektivnosti [Integrative mechanism of self-organization of production and economic systems: approbation and efficiency assessment]. Rossiyskoe predprinimatelstvo, 18(9), 1461-1478. doi: 10.18334/rp.18.9.37827

сами целенаправленной организации и естественными процессами самоорганизации. Необходимость комплексного подхода к реализации потенциала самоорганизации предприятия вызывают необходимость разработки механизма самоорганизации производственно-экономической системы.

Вопросы формирования механизма самоорганизации рассмотрены в работах авторов [1, 2] *(Ermakova, Shestakova, 2016; Shestakova, 2015). Интегративный механизм самоорганизации производственно-экономических систем* представляет собой совокупность способов взаимодействия внутренних элементов и подсистем, обеспечивающих оптимальное согласование процессов организации и самоорганизации на различных стадиях развития производственно-экономических систем посредством: синхронизации внутренних процессов и их когерентного поведения, выбора оптимальных управленческих воздействий в зависимости от стадии жизненного цикла, инициирования и поддержания процессов самоорганизации, сочетания различных типов однородных механизмов. Разнообразие решаемых задач, комплексность методов, факторов и ресурсов позволяет представить интегративный механизм самоорганизации производственно-экономических систем в виде многоуровневой системы взаимосвязанных *субмеханизмов* различной природы (*экономического, мотивационного, организационного, информационного*), дифференцированных по элементам.

Апробация интегративного механизма самоорганизации производственно-экономических в промышленности

В целях внедрения и реализации интегративного механизма самоорганизации проведена апробация организационного, экономического, мотивационного, а также информационного субмеханизмов на цементных предприятиях Оренбургской области.

На территории Оренбургской области расположены два предприятия по производству цемента: АО «Новотроицкий цементный завод» (АО «НЦЗ») и ООО «Южноуральская Горно-перерабатывающая Компания» (ООО «ЮУГПК»). Основным видом деятельности АО «НЦЗ» является производство цемента, стройматериалов, других вяжущих веществ. Главным фактором, сдерживающим рост эффективности деятель-

ОБ АВТОРАХ:

Ермакова Жанна Анатольевна, доктор экономических наук, профессор, ректор; член-корреспондент РАН (56ermakova@mail.ru)

Шестакова Елена Валерьевна, кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой управления персоналом, сервиса и туризма (shestakovaev56@gmail.com)

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Ермакова Ж.А., Шестакова Е.В. Интегративный механизм самоорганизации производственно-экономических систем: апробация и оценка эффективности // Российское предпринимательство. – 2017. – Том 18. – № 9. – С. 1461-1478. – doi: 10.18334/rp.18.9.37827

ности завода, выступает энергоемкая технология производства цемента по «мокрому способу».

Принципиально иной, «сухой» способ производства используется в производстве цемента в ООО «Южно-уральская Горно-перерабатывающая Компания». В качестве сырья используются собственная база, отходы горного, металлургического производства и ТЭЦ. Несмотря на снижение объемов производства и реализации на протяжении 2016 г., ООО «ЮУГПК» сохранило долю присутствия на снижающемся целевом рынке на уровне 4,8%, оставаясь в десятке крупнейших производителей цемента России.

Внедрение ***организационного субмеханизма*** базировалось на определении коэффициентов самоорганизации (*табл. 1*), стадий, фаз самоорганизации АО «НЦЗ» и ООО «ЮУГПК», выборе на этой основе соответствующих управленческих стратегий (самоорганизация, целенаправленная организация), построении гетерархической организационной структуры, разработке рекомендаций по формированию корпоративной культуры знаниевого типа.

В развитии АО «НЦЗ» на протяжении пяти последних лет преобладают отрицательные коэффициенты (*рис. 1*), за исключением 2010 г., что свидетельствует о полной разнонаправленности движения показателей по сравнению с желаемыми эталонными соотношениями. Деятельность ООО «ЮУГПК» характеризуется в основном положительными значениями коэффициентов Спирмена в 2010–2016 гг. Хотя данные коэффициенты r_s не достигают критического значения, которое для заданного количества элементов N=10 составляет 0,64, в развитии завода наблюдается положительная

Таблица 1

Коэффициенты самоорганизации АО «НЦЗ», ООО «ЮУГПК» за 2010–2016 гг.

Коэффициенты	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
АО «НЦЗ»							
Спирмена (r_s)	-0,382	0,297	-0,909	-0,236	-0,370	0,358	0,256
Кендалла (r_k)	-0,289	0,200	0,022	-0,111	-0,289	0,144	0,103
Самоорганизации (K_{co})	0,110	0,389	0,023	0,170	0,112	0,388	0,346
ООО «ЮУГПК»							
Спирмена (r_s)	0,042	0,200	-0,067	0,042	0,394	0,396	0,353
Кендалла (r_k)	0,200	0,156	0,022	0,022	0,244	0,256	0,234
Самоорганизации (K_{co})	0,313	0,347	0,238	0,266	0,434	0,438	0,417

Источник: составлено авторами. Расчеты выполнены с использованием данных отчетности АО «НЗЦ» [3, 4], ООО «ЮУГПК» [5].

динамика увеличения рассматриваемых коэффициентов: в 2015 г. рост коэффициента самоорганизации составил 0,125 по сравнению с базовым 2010 г. В 2016 г. произошло незначительное снижение показателя на 0,043.

Коэффициент Спирмена, определяемый на основе отклонений фактического ряда и эталонного порядка соотношений темпов роста показателей, дает оценку близости одного рангового ряда к другому на интервале +1 до -1.

О положительной динамике развития Южно-уральской Горно-перерабатывающей Компании свидетельствуют неотрицательные показатели Кендалла (*рис. 1*). Коэффициент r_k представляет собой разность доли пар объектов, у которых совпадает порядок, и доли пар объектов, у которых порядок не совпадает. На протяжении последних шести лет в среднем изменения у 60 % показателей соответствуют эталону.

Коэффициенты Кендалла АО «НЦЗ» за 2010–2014 гг. имеют отрицательное значение, что свидетельствует о значительном отклонении функционирования предприятия от эталонного. Значения коэффициента Кендалла достигают приемлемого уровня в 2015–2016 гг.

Итоговую оценку развития анализируемых предприятий получаем на основе двух оценок корреляции (коэффициентов Спирмена и Кендалла). Интегральный коэффициент самоорганизации показывает тесноту связи между фактическим и эталон-

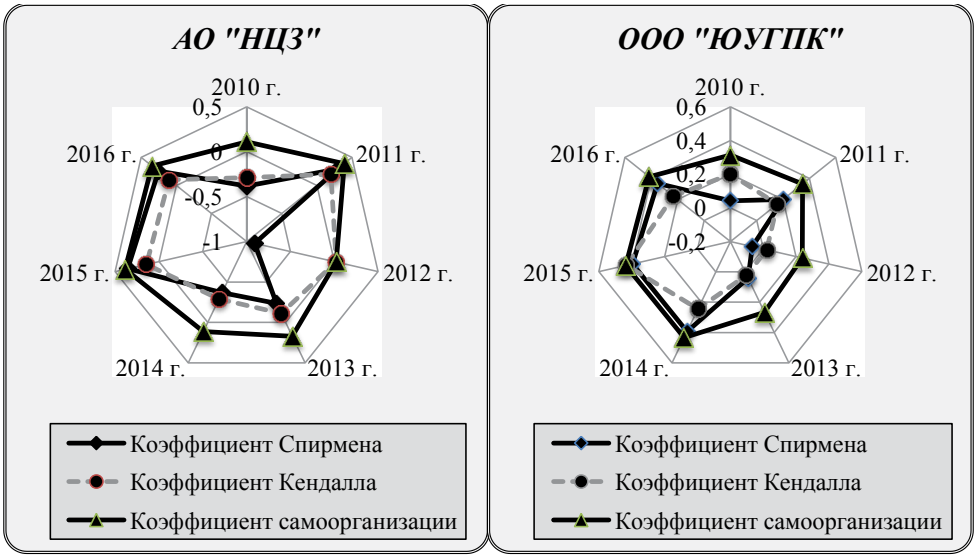


Рисунок 1. Коэффициенты самоорганизации АО «НЦЗ», ООО «ЮУГПК» в 2010–2016 гг.
Источник: составлено авторами.

ным соотношением темпов роста показателей. В рассматриваемом периоде значения коэффициентов самоорганизации в ООО «ЮУГПК» превышают значения $К_{СО}$ в АО «НЦЗ».

Рассчитанные коэффициенты самоорганизации анализируемых предприятий цементной промышленности служат базой для идентификации их стадий самоорганизации и зон развития. На *рисунке 2* отражена динамика коэффициентов самоорганизации цементных заводов Оренбургской области в 2010–2016 гг., а также соотношение с зонами функционирования и развития.

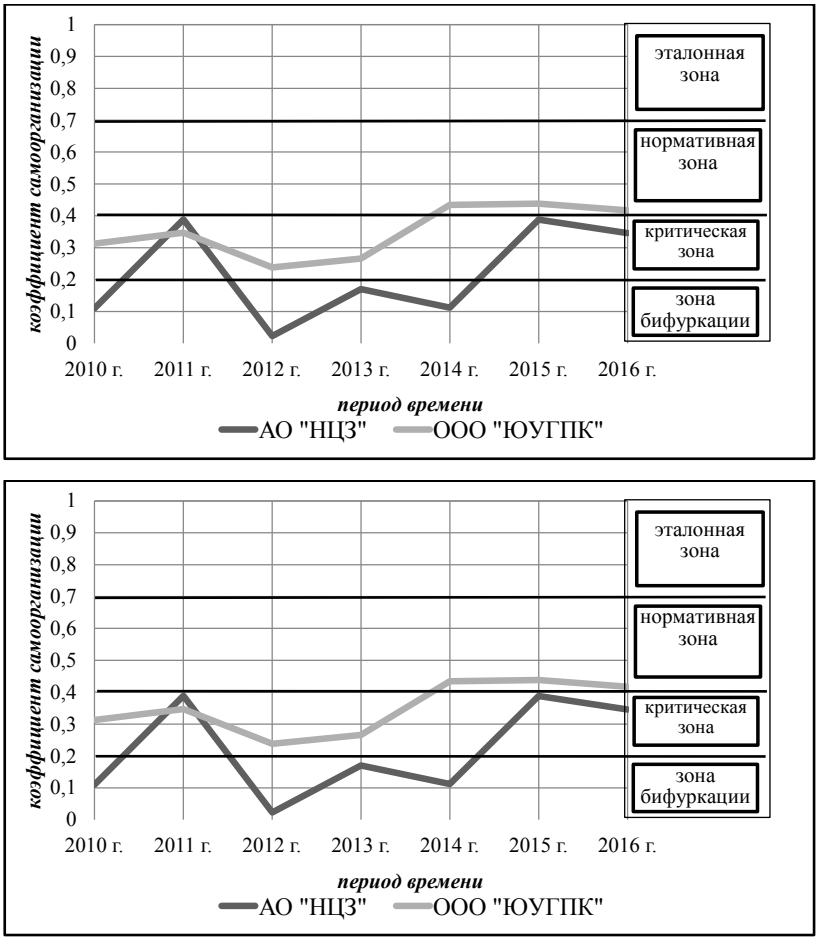


Рисунок 2. Динамика коэффициентов самоорганизации АО «НЦЗ», ООО «ЮУГПК» за 2010-2016 гг.
Источник: составлено авторами.

Графики, представленные на *рисунке 2*, свидетельствуют об отклонении фактических показателей развития Новотроицкого цементного завода от эталонных значений. Коэффициенты самоорганизации, находившиеся в критической зоне, в 2014 г. достигли значений бифуркационной зоны со значениями в интервале 0–0,2. В 2015–2016 гг., несмотря на снижение объемов производства, предприятие перешло в критическую зону, оптимизировав структуру себестоимости выпускаемой продукции.

Коэффициенты самоорганизации ООО «ЮУГПК» в 2014–2016 гг. достигли интервала зоны нормативных значений 0,4–0,7, соответствующей стадии динамического равновесия. В 2015–2016 гг. положительными факторами развития послужили: сокращение импортируемого цемента, связанное с санкционными ограничениями, действие ввозных таможенных пошлин, снижение ценовой конкуренции со стороны зарубежных компаний. В 2016 г. произошло незначительное снижение коэффициента самоорганизации на 0,021, связанное с общей нестабильной экономической ситуацией.

Таким образом, на стадии неустойчивости АО «НЦЗ» приоритетом адаптивного управления в настоящее время выступает *целенаправленная самоорганизация*, заключающаяся в пересмотре стратегии развития предприятия с целью построения новой самоорганизующейся системы. Вариантами развития могут стать модернизация производства, переход с «сухого» способа производства на «мокрый», поиск новых каналов сбыта, гибкая маркетинговая политика.

Развитие предприятия стадии динамического равновесия ООО «ЮУГПК» характеризуется сбалансированным сочетанием самоорганизации и целенаправленного управления путем выявления «параметров порядка» и ликвидации отклонений в результате воздействия на них. Среди таких *контрольных параметров* ООО «ЮУГПК» выступают: качество продукции (обеспечение соответствия качества цемента требованиям международного стандарта); ассортимент выпускаемого цемента (выпуск специальных марок, в т. ч. тапмонажной продукции); инвестиционная и финансово-кредитная политика; маркетинговая политика; управление человеческими ресурсами; охрана труда, промышленная безопасность, охрана атмосферного воздуха.

Организационный субмеханизм базируется не только на регулирующих элементах, заключающихся в выборе и реализации управленческих воздействий, определяемых стадией самоорганизации. Неотъемлемыми являются формирующий (оргструктура) и поддерживающий (оргкультура) элементы.

Современная тенденция организационного проектирования заключается в отказе от традиционных, иерархических структур и переходе к более гибким организационным структурам гетерархического и органического типов.

Состав цехов на цементных заводах в целом одинаков, разделение осуществляется по технологическому принципу. В настоящее время на большинстве цементных предприятий присутствует линейно-функциональная организационная структура; преобладают иерархическая структура управления, вертикальные связи, выделение организационных единиц по функциям, а не по процессу. Подобные жесткие струк-

туры управления не способствуют развитию групповой и личной самоорганизации, формированию демократического типа оргкультуры.

Внедрение интегративного механизма самоорганизации производственно-экономических систем вызывает необходимость следующих *организационных изменений*.

1. Ориентация на построение организационной структуры на основе процесса вместо создания подразделений на основе функций, выделение основных процессов со специфическими целями на основе сочетания однотипных задач.

2. Замена жестких бюрократических связей гибкими типами взаимоотношений, дебюрократизация процесса управления, сокращение рутинных операций, формализованных процедур и операций.

3. Формирование самоорганизуемых, самоуправляемых команд (групп, бригад), объединяющих равноправных высокопрофессиональных специалистов с комплиментарными навыками с целью достижения целей на основе сплоченности, партнерства, солидарной ответственности, групповой самоорганизации.

4. Формирование гетерархических структур и «плоских» моделей управления, что приводит к минимизации уровней управления, распространению горизонтальных связей, сокращению вертикального администрирования.

5. Развитие самостоятельности, творческой инициативы, компетентности персонала, обеспечение вовлечения персонала в процесс управления, внедрение эдхократических отношений.

6. Внедрение принципов самообучающейся организации, тотальное развитие навыков командного взаимодействия, принятие эффективных решений.

7. Формирование демократического и знаниевого типа организационной культуры, заключающейся в: решении проблем на основе открытого обсуждения; совместно-творческом типе групповой деятельности; разделении функций и ответственности; согласовании интересов отдельных людей с целями организации; открытых и насыщенных коммуникациях.

8. Изменение системы стимулирования персонала, ориентация на командные достижения, поощрение развития разнообразных профессиональных навыков.

Таким образом, внедрение *организационного субмеханизма* позволяет эффективно взаимодействовать предприятию с динамично изменяющимся внешним окружением посредством *идентификации стадии самоорганизации и выбора соответствующей стратегии развития*. Оперативность и гибкость горизонтальных взаимосвязей обеспечивает предприятию адаптивность, инновационную готовность, способствуя повышению конкурентоустойчивости.

Построение *гетерархической структуры* как формирующего элемента организационного субмеханизма, внедрение *оргкультуры органического типа* в качестве поддерживающего элемента будут способствовать максимальной реализации организационных ресурсов в развитии промышленных предприятий как самоорганизующихся производственно-экономических систем.

Успешность внедрения интегративного механизма самоорганизации, эффективность и конкурентоспособность промышленных предприятий во многом определяются системой мотивации и стимулирования трудовой деятельности сотрудников. Различие в инструментах и методах ***мотивационного субмеханизма самоорганизации*** определяется стадией самоорганизации производственно-экономических систем.

Производственно-экономические системы в стадии динамического равновесия (например, ООО «ЮУГПК») обладают возможностью применения разнообразных инструментов и методов материального и нематериального стимулирования. Особенности системы мотивации сотрудников АО «НЦЗ», находящегося на стадии бифуркации, заключаются в применении ограниченного набора стимулирующих выплат, направленных на сокращение и оптимизацию затрат на персонал.

Указанные недостатки, а также кризисные явления в экономике, оптимизация средств на содержание персонала, необходимость повышения заинтересованности работников в результатах труда заставляют пересматривать подходы к выплате вознаграждения.

С учетом выявленных недостатков системы управления персоналом промышленных предприятий в качестве основного метода материального стимулирования мотивационного субмеханизма самоорганизации на цементных предприятиях рекомендуется использовать грейдинг.

Внедрение подхода к формированию постоянной части заработной платы на основе грейдов позволяет: повысить прозрачность системы формирования вознаграждения для различных категорий персонала; установить четкую взаимосвязь между компетенциями и должностными окладами сотрудника; повысить материальную мотивацию персонала; оптимизировать фонд оплаты труда сотрудников; влиять работодателю на горизонтальный карьерный рост сотрудников, мотивируя тем самым на долгосрочную продуктивную работу.

Переменная часть оплаты зависит от работника и позволяет увязать личные интересы работника с целями предприятия. Одним из современных и наиболее востребованных подходов к формированию мотивационных схем выступает система оплаты по ключевым показателям эффективности. Выбор данной системы в качестве основного метода *мотивационного субмеханизма* обусловлен его высокой результативностью, заключающейся в повышении качества управления, гибкости системы мотивации, решении задач стратегического управления, превентивной адаптации к изменению среды. Существуют различные методики определения заработной платы по ключевым показателям, представленные в работах А. М. Жемчугова [6] *(Zhemchugov, Zhumchugov, 2015)*, Н. В. Захарова [7] *(Zakharov, 2016)*, А. Ф. Кочнева [8] *(Kochnev, 2011)*, Ю. А. Масаева [9] *(Korobeynikova, Masaev, Masaev, 2015)* и др.

Независимо от выбранной методики необходимо соблюдение следующих правил: ключевые показатели эффективности являются измеримыми, увязанными со стратегическими целями и задачами предприятия; вознаграждение максимально быстро сле-

дует за полученным результатом и привязано ко времени; показатели премирования являются достижимыми и зависят от усилий работников и др.

Функционирование организационного, мотивационного и экономического субмеханизмов невозможно без внедрения ***информационного субмеханизма самоорганизации,*** целью реализации которого является обеспечение единого информационного поля для всех структурных единиц и обеспечение функционирования интегративного механизма самоорганизации производственно-экономической системы в целом.

Направления функционирования *информационного субмеханизма* включают: создание единого информационного пространства между структурными подразделениями и бизнес-процессами; передачу по каналам связи любых информационных потоков; поддержку деятельности всех структурных единиц, хозяйственных процессов, процессов самоорганизации; автоматизацию технологических и бизнес-процессов; обеспечение контроля процессов снабжения, производства, сбыта, качественных, финансовых показателей и пр.; обработку и анализ информации; обеспечение необходимого уровня информационной безопасности.

Определение эффективности функционирования интегративного механизма самоорганизации производственно-экономических систем

В целях *определения эффективности функционирования* разработанного *интегративного механизма самоорганизации*, апробированных на цементных предприятиях Оренбургской области, необходимо: уточнить стратегические цели и составить прогноз развития производственно-экономических систем; определить планируемые коэффициенты и стадии самоорганизации с учетом поставленных стратегических целей; рассчитать эффективность экономического, организационного, мотивационного, информационного субмеханизмов самоорганизации; определить эффективность функционирования интегративного механизма самоорганизации в целом.

Инструменты и методы организационного субмеханизма позволили определить стадии самоорганизации цементных предприятий: ООО «Южно-уральская Горноперерабатывающая Компания» находится на стадии динамического равновесия, ООО «Новотроицкий цементный завод» – на стадии неустойчивости. В зависимости от стадии самоорганизации и жизненного цикла предприятия конкретизируются цели экономического субмеханизма. Дифференциация целей ***экономического субмеханизма*** с учетом стадии самоорганизации представлена в *таблице 2*.

Для планирования и контроля операционной деятельности необходима декомпозиция выделенных стратегических целей. Инструментом уточнения и декомпозиции целей является метод стратегических карт. Установленные стратегические цели необходимо выразить в конкретных показателях. Наиболее распространенным, доступным и достоверным инструментом прогнозирования экономических показателей является метод трендовых моделей, основанный на экстраполяции. В расчетах прогнозных экономических показателей ООО «ЮУГПК», АО «НЦЗ» используется

Таблица 2

Конкретизация целей экономического субмеханизма самоорганизации для цементных предприятий Оренбургской области

Предприятие	Стадия самоорганизации	Цели экономического механизма
ООО «ЮУГПК»	Динамическое равновесие	Производственные: рост объемов производства, увеличение производственных мощностей, рост производительности труда, улучшение качества продукции.
		Маркетинговые: расширение рынка сбыта, продвижение новых продуктов, создание и развитие клиентской базы.
		Финансовые: поиск источников долгосрочного инвестирования, поддержание эффективной системы управления финансами, оптимальное распределение финансовых ресурсов.
ООО «НЦЗ»	Неустойчивость	Производственные: выбор стратегических альтернатив, постановка новых целей развития, снижение издержек производства, ввод новой техники, переход на современные технологии производства, стабильное качество выпускаемой продукции.
		Маркетинговые: сохранение и удержание существующих позиций и сегментов рынка сбыта продукции, удовлетворение требований и предвосхищение ожиданий потребителей, по возможности расширение ассортимента.
		Финансовые: поиск инвестиций в совершенствование техники и технологии, сохранение положительного денежного потока, сохранение и улучшение достигнутых показателей финансовой устойчивости.

Источник: составлено авторами.

полином третьего порядка, период упреждения прогноза составляет 5 лет, уровень значимости – 0,05.

Прогнозные целевые показатели ООО «ЮУГПК», рассчитанные на основе модели трендов, представлены в *таблице 3*. Показатели установлены на основе разработанной карты стратегии по группам: финансы, маркетинг, производство, персонал. Выбор показателей для оценки финансово-кредитной политики базируется на методике комплексной рейтинговой оценки финансового состояния и деловой активности предприятия.

Аналогичным образом определяются значения показателей для АО «НЦЗ» в 2017–2021 гг. Полученные прогнозные значения показателей следует соотнести со стадиями самоорганизации. Алгоритм расчета коэффициента самоорганизации представлен предполагает определение темпов роста, ускорений показателей, расчет отклонений и инверсий, определение коэффициентов Спирмена и Кендалла. Графическая интерпретация полученных результатов представлена на *рисунке 3*.

Таблица 3

Целевые показатели производственно-экономической деятельности ООО «ЮУГПК» в 2017–2021 гг. (фрагмент)

Виды целей	Содержание целей	Наименование показателя, ед. измер.	Значение показателя				
			2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Финансовые	Рост выручки	Выручка, тыс. руб.	7047990	7373021	7717289	8073539	8439339
	Рост прибыли	Прибыль от реализации, тыс. руб.	1170616	1217950	1259970	1304677	1642806
	Оптимизация издержек	Полная себестоимость продукции, тыс. руб.	3840497	4051622	4283847	4522244	4469383
	Увеличение показателей рентабельности	Рентабельность предприятия, %	11,64	11,81	12,04	12,34	12,69
		Рентабельность продаж, %	16,6	16,5	16,3	16,2	19,5
		Рентабельность продукции, %	30,5	30,1	29,4	28,9	36,8
	Оптимизация финансово-кредитной политики	Рейтинговая оценка финансового состояния	66–85 баллов (2 класс)	86–100 баллов (1 класс)	86–100 баллов (1 класс)	86–100 баллов (1 класс)	86–100 баллов (1 класс)

Источник: составлено авторами.

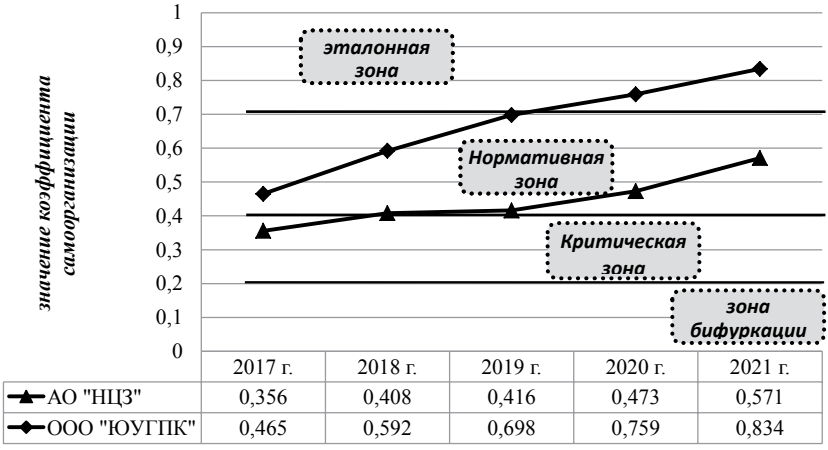


Рисунок 3. Динамика планируемых коэффициентов самоорганизации АО «Новотроицкий цементный завод», ООО «Южно-уральская Горно-перерабатывающая компания» в 2017–2021 гг.
Источник: составлено авторами.

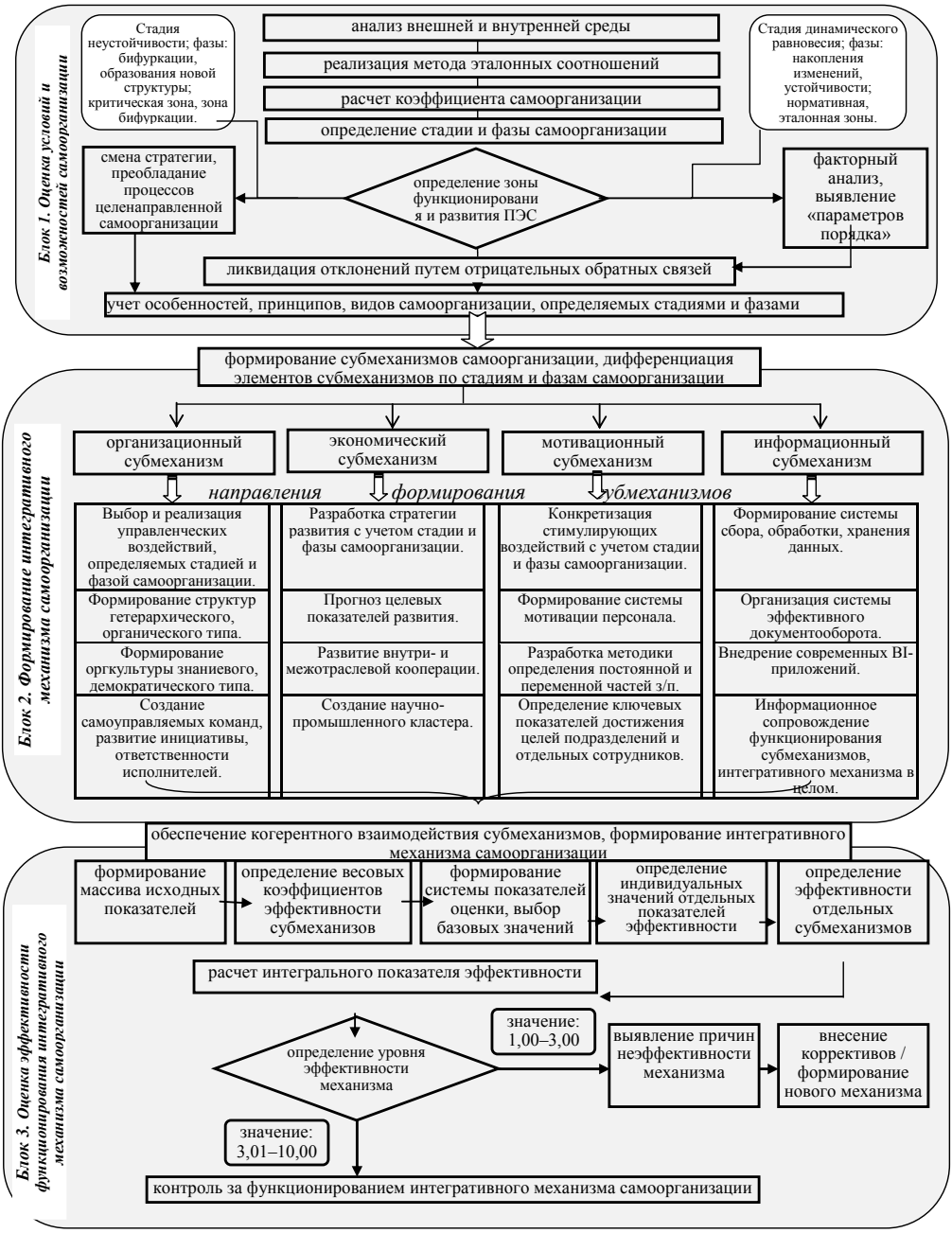


Рисунок 4. Алгоритм формирования интегративного механизма самоорганизации производственно-экономических систем и оценки его эффективности

Источник: составлено авторами.

Теоретико-методологическое исследование и практическая апробация механизмов самоорганизации на цементных предприятиях Оренбургской области позволили обосновать направления формирования интегративного механизма самоорганизации, а также разработать алгоритм его формирования и оценки эффективности (*рисунок 4*).

Согласно разработанной методике [1] *(Ermakova, Shestakova, 2016)*, эффективность интегративного механизма самоорганизации производственно-экономических систем рассчитывается по формуле (1):

$$Э_{инт.м.со} = 0{,}324Э_{экон.м.со} + 0{,}288Э_{орг.м.со} + 0{,}241Э_{мотив.м.со} + 0{,}147Э_{инф.м.со}, \quad (1)$$

где $Э_{инт.м.со}$ – эффективность функционирования интегративного механизма самоорганизации производственно-экономических систем;

$Э_{экон.м.со}, Э_{орг.м.со}, Э_{мотив.м.со}, Э_{инф.м.со}$ – эффективность функционирования экономического, организационного, мотивационного, информационного субмеханизмов самоорганизации (соответственно).

Результаты оценки эффективности функционирования интегративного механизма самоорганизации в ООО «ЮУГПК», АО «НЦЗ» представлены в *таблице 4*.

На *рисунке 5* представлены полученные значения показателей и уровни эффективности интегративного механизма самоорганизации.

Заключение

Таким образом, разработанный интегративный механизм самоорганизации, апробированный в ООО «ЮУГПК», характеризуется *высоким уровнем эффективности*; значение показателя эффективности механизма в АО «НЦЗ» составляет 5,984, что соответствует *нормальному уровню* и свидетельствует о достаточном уровне эффективности.

В случае достижения прогнозируемых результатов АО «Новотроицкий цементный завод» в 2018 г. выйдет из критической зоны. В последующие годы планируется дальнейший рост коэффициента самоорганизации до уровня 0,571, что соответствует нормативной зоне и стадии динамического равновесия.

Соблюдение запланированных значений показателей позволяет ООО «Южноуральская Горно-перерабатывающая Компания» находиться в стадии динамического равновесия вплоть до конца 2019 г., постепенно достигая эталонной зоны со значением коэффициента самоорганизации 0,834 в конце прогнозного периода.

К мероприятиям, позволяющим выйти на запланированные результаты, следует отнести:

– техническое переоснащение производства;

– расширение ассортимента выпускаемой продукции;

– ориентация на выпуск специальных марок цементов;

Таблица 4

Оценка эффективности функционирования интегративного механизма самоорганизации в ООО «Южно-уральская Горно-перерабатывающая Компания» (фрагмент)

Показатели	Весовой коэффициент	Базовое значение показателя	Фактическое значение показателя	Отклонение фактического значения от базового, %	Оценка в услов. единицах	Значение фактического показателя с учетом весового коэффициента, усл. ед.
Оценки эффективности организационного субмеханизма самоорганизации						
Рентабельность управления	0,046	15,000	21,120	40,800	5	0,230
Экономическая эффективность управленческой деятельности	0,123	0,200	0,340	70,000	7	0,861
Затратоемкость управления	0,112	0,050	0,086	72,000	8	0,896
Доля оплаты труда управленческого персонала в общем ФЗП	0,053	35,000	57,000	62,857	7	0,371
Коэффициент качества выполнения управленческих функций	0,089	0,950	0,460	-51,579	6	0,534
Коэффициент полноты охвата функций	0,076	0,900	1,550	72,222	7	0,532
Коэффициент пропорциональности структуры управления	0,104	1,000	1,520	52,000	6	0,624
Уровень децентрализации управления	0,176	1,000	1,480	48,000	5	0,880
Коэффициент рациональности структуры управления	0,086	0,700	1,198	71,143	8	0,688
Коэффициент надежности системы управления	0,101	0,160	0,213	33,125	4	0,404
Степень соответствия корпоративной культуры адхократическому типу	0,034	0,400	0,622	55,500	6	0,204
Эффективность организационного субмеханизма самоорганизации $Э_{орг.м.со}$						6,224
Оценка эффективности экономического субмеханизма самоорганизации						
Эффективность экономического субмеханизма самоорганизации $Э_{экон.м.со}$						8,567
Оценка эффективности мотивационного субмеханизма самоорганизации						
Эффективность мотивационного субмеханизма самоорганизации $Э_{мотив.м.со}$						6,865
Оценка эффективности информационного субмеханизма самоорганизации						
Эффективность информационного субмеханизма самоорганизации $Э_{инф.м.со}$						8,589

Источник: составлено авторами.

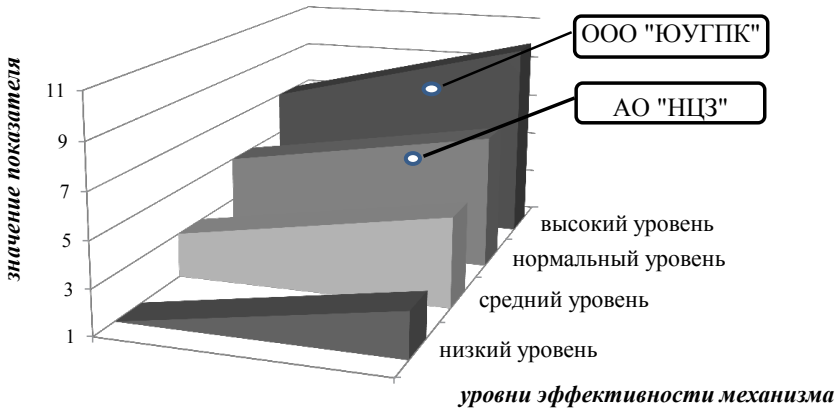


Рисунок 5. Показатели эффективности интегративного механизма самоорганизации ООО «ЮУГПК», АО «НЦЗ»
Источник: составлено авторами.

– рост качества продукции, обеспечение соответствия системы менеджмента качества требованиям стандартов;

– поиск инвестиционных ресурсов и эффективное управление финансами;

– рост доли рынка за счет совершенствования распределительной и сбытовой политики;

– совершенствование организационной структуры, в частности общезаводского хозяйства и вспомогательных служб;

– соблюдение требований в области охраны труда, промышленной безопасности и охраны атмосферного воздуха;

– выход на рынок тампонажной продукции;

– сохранение квалифицированного персонала, создание и поддержание благоприятного социально-психологического климата.

Апробация подтвердила гипотезу о *необходимости и достаточности* использования совокупности четырех субмеханизмов (организационного, экономического, мотивационного и информационного) при обязательной их *интеграции* в единый механизм самоорганизации производственно-экономических систем.

Реализация совокупности механизмов самоорганизации будет способствовать: повышению конкурентоспособности производственно-экономических систем строительных материалов и созданию долгосрочных преимуществ на российских и зарубежных рынках; успешной реализации национальных проектов; преодолению технологического отставания цементных предприятий; активному социально-экономическому развитию региона и РФ.

ИСТОЧНИКИ:

1. Ермакова Ж.А., Шестакова Е.В. Формирование методики оценки эф-фективности функционирования интегративного механизма самоорганизации производственно-экономической системы // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 11-2. – С. 462-469.
2. Шестакова Е.В. Формирование модели оценки развития промышленного предприятия // Российское предпринимательство. – 2015. – Т. 16. – № 14. – С. 2205-2218. – doi: 10.18334/rp.16.14.529.
3. Акционерное общество «Новотроицкий цементный завод» [Электронный ресурс] // Центр раскрытия корпоративной информации. – URL: http://www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=5450 (дата обращения: 10.03.17).
4. Годовые и ежеквартальные отчеты АО «НЦЗ». Файловый архив. [Электронный ресурс] // United Cement Group. ОАО «Новотроицкий цементный завод». – URL: http://novocement.ru/index.php?option=com_doqment&Itemid=32/ (дата обращения: 05.03.17).
5. Отчеты о финансовых результатах ООО «ЮУГПК» за 2012–2016 гг. [Электронный ресурс] // ЮУГПК : Южно-уральская Горно-перерабатывающая Компания. – URL: http://www.yugpk.ru/press_center/reports (дата обращения: 15.03.16).
6. Жемчугов А.М., Жумчугов М.К. Создание эффективной системы ключевых показателей – KPI // Проблемы экономики и менеджмента. – 2015. – № 6. – С. 7-23.
7. Захаров Н.В. Разработка модели построения системы KPI // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – № 3. – С. 375-379.
8. Кочнев А.Ф. Разработка сбалансированной системы показателей: шаг за шагом. Ч. 1 [Электронный ресурс] // Kpi lib. – 2011. – URL: http://www.kpilib.ru/article.php?page=576 (дата обращения: 02.20.2016).
9. Коробейникова Е.В., Масаев Ю.А., Масаев В.Ю. Разработка матрицы ключевых показателей эффективности (KPI) // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2015. – № 6. – С. 216-222.

REFERENCES:

Ermakova Zh.A., Shestakova E.V. (2016). Formirovanie metodiki otsenki ef-fektivnosti funktsionirovaniya integrativnogo mekhanizma samoorganizatsii proizvodstvenno-ekonomicheskoy sistemy [Forming of a technique of efficiency assessment of functioning of an integrative mechanism of self-organization of productive and economic system]. Journal of Economy and Entrepreneurship, 11-2, 462-469. (in Russian).

Korobeynikova E.V., Masaev Yu.A., Masaev V.Yu. (2015). Razrabotka matritsy klyuchevyh pokazateley effektivnosti (KPI) [Development matrix key perfomance indicators (KPI)]. Vestnik Kuzbasskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta, 6, 216-222. (in Russian).

Shestakova E.V. (2015). Formirovanie modeli otsenki razvitiya promyshlennogo predpriyatiya [Creation of an assessment model of industrial enterprise development]. Russian Entrepreneurship, 6(14), 2205-2218. (in Russian). doi: 10.18334/rp.16.14.529.

Zakharov N.V. (2016). Razrabotka modeli postroeniya sistemy KPI [KPI system modeling]. Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten (nauchno-tekhnicheskiy zhurnal), 3, 375-379. (in Russian).

Zhemchugov A.M., Zhumchugov M.K. (2015). Sozdanie effektivnoy sistemy klyuchevyh pokazateley – KPI [Creation of an effective system of key performance indicators – KPI]. Problems of economy and management, 6, 7-23. (in Russian).

Kochnev A.F. (2011). Razrabotka sbalansirovannoy sistemy pokazateley: shag za shagom. Ch. 1 [Development of a balanced indicators system: step by step. Part 1]. Kpi lib. (in Russian). Retrieved 02, 2016, from http://www.kpilib.ru/article.php?page=576