

УДК: 330.34; 519.876.2

DOI: 10.18384/2310-6646-2021-4-104-117

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР

Чернякова И. С.

Луганский государственный аграрный университет

91008, г. Луганск, городок ЛГАУ, д. 1, Луганская Народная Республика

Аннотация

Цель. Рассмотреть теоретические аспекты обеспечения производственной устойчивости в системе устойчивого развития предпринимательских структур. Сформировать интегральный показатель производственной устойчивости, направленный на выявление приоритетных зон воздействия оптимизационных инструментов в достижении устойчивого развития. Разработать оптимизационную модель обеспечения производственной устойчивости предпринимательских структур и обосновать научно-практические рекомендации по её применению на примере функционирующего отраслевого предприятия.

Процедура и методы. Проведённое научное исследование базируется на теоретических, методических и научно-практических достижениях отечественных и зарубежных учёных в области решения проблематики устойчивого развития предпринимательских структур. Методическая база исследования основана на общенаучных и специальных методах, из которых в работе использованы: монографический, абстрактно-логический, экономико-математический, методы анализа и синтеза, индукции, формализации и математизации.

Результаты. В статье изучены теоретические аспекты обеспечения производственной устойчивости в системе устойчивого развития отраслевых предпринимательских структур. Сформулировано авторское понятие категории «устойчивое развитие» предпринимательской структуры, выделена роль производственной устойчивости в системе устойчивого развития хозяйствующего субъекта. Сформирован интегральный показатель оценки уровня производственной устойчивости, базирующийся на использовании статистических показателей, обеспечивающих возможность определения темпов изменения уровня производственной устойчивости, и являющийся информационной базой для моделирования. Предложена и апробирована экономико-математическая модель, определяющая процесс оптимизации производства продукции с учётом видов, комбинаторики и технико-технологических параметров производства.

Теоретическая и/или практическая значимость. Выполнено увязывание теоретических и практических аспектов обеспечения производственной устойчивости в системе устойчивого развития предпринимательских структур с учётом влияния дестабилизирующих факторов посредством формирования конкретной модели оптимизации распределения ограниченных ресурсов и планирования производства. Результаты проведённого исследования могут иметь практическое применение на перерабатывающих предприятиях АПК.

Ключевые слова: предпринимательская структура, мясоперерабатывающая отрасль, устойчивое развитие, производственная устойчивость, оптимизационная модель, целевая функция; система ограничений

THEORETICAL ASPECTS OF ENSURING PRODUCTION SUSTAINABILITY OF ENTREPRENEURIAL STRUCTURES

I. Chernyakova

Luhansk State Agrarian University

LSAU gorodok, 1, LPR Lugansk 91008, Luhansk People's Republic

Abstract

Aim. Consider the theoretical aspects of ensuring industrial sustainability in the system of sustainable development of entrepreneurial structures. To form an integral indicator of industrial sustainability aimed at identifying priority areas of impact of optimization tools in achieving sustainable development. To develop an optimization model for ensuring the production sustainability of entrepreneurial structures and substantiate scientific and practical recommendations for its application on the example of a functioning industrial enterprise.

Methodology. The conducted scientific research is based on the theoretical, methodological and scientific-practical achievements of domestic and foreign scientists in the field of solving the problems of sustainable development of entrepreneurial structures. The methodological basis of the research is based on general scientific and special methods, of which the following are used in the work: monographic, abstract-logical, economic-mathematical, methods of analysis and synthesis, induction, formalization and mathematization.

Results. The article studies the theoretical aspects of ensuring production sustainability in the system of sustainable development of sectoral business structures. The author's concept of the category «sustainable development» of an entrepreneurial structure is formulated, the role of industrial sustainability in the system of sustainable development of an economic entity is highlighted. An integral indicator for assessing the level of industrial sustainability has been formed. The assessment is based on the use of statistical indicators that provide the ability to determine the rate of change in the level of industrial sustainability. It is significant that the integral assessment based on the geometric mean of the presentation of the results reflects the dynamics of changes in the state of the enterprise in the selected aspect, and the type of grouping reflects the structure of internal indicators and determines the degree of their influence on the ability to achieve the planned level of production sustainability. Also, this indicator serves as an information base for modeling. An economic and mathematical model is proposed and tested, which determines the process of optimizing the production of products, taking into account the types, combinatorics.

Research implications. The theoretical and practical aspects of ensuring production sustainability in the system of sustainable development of entrepreneurial structures in the meat processing industry were coordinated, taking into account the influence of destabilizing factors, through the formation of a specific model for optimizing the distribution of limited resources and production planning. The results of the study can have practical application at processing enterprises of the agro-industrial complex.

Keywords: business structure, meat processing industry, sustainable development, production sustainability, optimization model, target function, system of restrictions

Введение

Теоретические и практические аспекты устойчивого развития предпринимательских структур отражены в научных трудах многих исследователей, например: Г. Л. Багиева, И. П. Богомоловой, О. Г. Бодрова, И. В. Брянцевой, А. М. Букреева, Ю. В. Вертаковой, Н. И. Верхоглядовой и др. Однако, несмотря на значительное количество работ по проблематике обеспечения устойчивого развития предпринимательских структур сферы агропромышленного производства и переработки, вопросы формирования конкретных моделей оптимизации распределения ограниченных ресурсов, планирования, организации и развития производства изучены недостаточно, что обуславливает актуальность и объективную необходимость дальнейших исследований в данной сфере в условиях становления экономики Луганской Народной Республики.

В экономической теории термин «устойчивость» сформировался благодаря проблеме ограниченности ресурсов, возникшей вследствие глобальных энергетических кризисов 1973–1979 гг., впоследствии превратившись в научное направление. В общем виде данное понятие определяет обусловленность поведения систем под влиянием внешних воздействий и их способность возвращаться в состояние равновесия, либо переходить в новое состояние по прекращении таких воздействий. Однако предпринимательская структура является открытой системой, стремящейся к устойчивости, а деятельность хозяйствующего субъекта представляет собой динамичный процесс, определяющий изменения, как внутри системы предприятия, так и вне её. При этом происходит изменение целей, приоритетов, движущих мотивов, экономических отношений и форм их проявления, поведения хозяйствующих субъектов, их связей. Это определяет переход предпринимательской структуры в новое состояние устойчивости, которое характеризуется хозяйственными связями, отвечающими сбалансированному и эффективному развитию экономической системы, а понятие «устойчивость» позволяет определить состояние предприятия только в определённый временной период. Поэтому деятельность предпринимательской структуры целесообразно рассматривать не с точки зрения устойчивости как статичного состояния, а с точки зрения устойчивого развития хозяйствующего субъекта в долгосрочной перспективе, приводящего к преобразованию в качественно новое состояние системы. Именно движение предпринимательской структуры во временном аспекте с переходом в более качественное и сложное состояние характеризует исследуемая категория «устойчивое развитие».

Так, А. Т. Чеблов определяет устойчивость развития системы как «определённый комплекс свойств, взаимодействующих и влияющих друг на друга в части производственной, инновационной, организационной, финансово-кредитной деятельности, способной обеспечить: качественную новизну производимой продукции, стабильно высокий уровень научно-технической и материально-технической базы предприятия, ресурсного обеспечения, высококвалифицированного кадрового потенциала» [цит. по: 1]. Е. П. Жарковская называет данную категорию «режимом функционирования с безусловным выполнением оперативных, текущих и стратегических планов путём регулярной реализации комплекса мер по предупреждению, выявлению и нейтрализации рисков рыночных угроз и ликвидации плановых отклонений, определённых данными угрозами» [5]. И. П. Богомолова трактует данное понятие как «процесс непрерывной трансформации системы в прогрессивном направлении под влиянием внешних возмущений от менее к более результативному состоянию. При этом уровень устойчивого развития обратно пропорционален количеству времени, необходимого на процесс перехода» [2]. С. П. Бараненко считает, что «устой-

чивым необходимо считать развитие, определяемое как целенаправленный процесс управления экономической системой предприятия, способный обеспечить устойчивость всех связей и элементов в структуре системы в целом» [1].

Наиболее значимая по охвату аспектов деятельности предпринимательской структуры формулировка понятия «устойчивое развитие» представлена Н. А. Хомяченковой, которая определяет его как «метод функционирования, создающий условия для трансформации внутренней среды предприятия в целях воспроизводства и сохранения стабильности социально-экономических и экологических процессов, посредством гармонии с внешней средой. Однако автором не учитывается необходимость объединения обозначенных компонентов устойчивого развития концепцией согласованности и сбалансированности действий менеджмента, т. к. фактически в хозяйственной деятельности устойчивое развитие предприятия характеризуется способностью менеджмента к обеспечению стабильности роста основных количественных и качественных показателей (экономических, производственных, социальных, экологических и др.) в динамике в текущих условиях развития и функционирования предприятия» [14].

Теоретические аспекты формирования производственной устойчивости предпринимательских структур

Итак, проанализировав научные труды отечественных и зарубежных авторов, категорию «устойчивое развитие» разумно определить как комплексную, основанную на взаимосвязи структурных составляющих устойчивого развития и условий экономической среды функционирования, состоящей из системы взаимозависимых внутренних и внешних факторов. При этом данная категория опирается на систему взаимосвязанных функций деятельности предпринимательской структуры, включающих экономические, социальные, экологические аспекты деятельности (устойчивости), обеспечивая развитие системы в виде процесса её логического и необратимого преобразования в целом, приводя к качественной модификации состояния.

Акцентируем внимание на том, что в данном контексте экономическая составляющая является базовой составляющей решения социальных и экологических задач и рассматривается прежде всего с позиций качества развития, предполагая как эффективность использования ограниченных ресурсов, так и учёт возможных социально-экологических последствий принимаемых управленческих решений, т. к. анализируемая категория «устойчивое развитие» предполагает не только способность к удержанию достигнутого уровня, но и непреложную способность динамического развития данного процесса. Поэтому с целью всестороннего анализа экономической составляющей устойчивого развития хозяйствующего объекта с позиции эффективности выполнения им своих функций в исследовании данная категория представлена автором следующими структурными частями: финансовой, рыночной, производственной, сбытовой, инвестиционной, инновационной, организационной, логистической, технико-технологической, деловой, управленческой устойчивостью [13].

Для комплексной оценки состояния экономической устойчивости предпринимательской структуры необходим анализ каждой из её функциональных составляющих. Тем не менее, учитывая отраслевую специфику предпринимательских структур перерабатывающих отраслей АПК и высокую зависимость уровня их устойчивого развития от особенностей производственных процессов, первостепенное значение приобретает материально-вещественная и стоимостная структура производства и её динамика, при которой определяется способность достижения

стабильно высоких результатов. Это обусловлено тем, что в рыночных условиях хозяйствования устойчиво развивающимся является такое производство, которое способно обеспечить удовлетворение набора конкретных потребностей потенциальных потребителей с минимальными затратами и в кратчайшие сроки, исходя из наличия ресурсов и существующих возможностей менеджмента в эффективности их использования. Следует также учитывать и тот факт, что в основе функционирования любой промышленной предпринимательской структуры лежит производственный процесс готового продукта и его реализации на платёжеспособных рынках сбыта. Все остальные функции или виды хозяйственно-экономической деятельности, с точки зрения устойчивости развития предпринимательской структуры, являются обеспечивающими процесс производства и процесс сбыта готовой продукции. Таким образом, именно производственная устойчивость является основополагающей для предпринимательских структур мясоперерабатывающей отрасли. Определим данную категорию как обеспечивающую такое состояние предпринимательской структуры, при котором она способна сохранять темпы производства в условиях постоянного изменения рыночной конъюнктуры путём совершенствования и целенаправленного развития своей производственно-технологической базы.

Отметим, что анализ производственной устойчивости формирует представление об уровне профессионализма менеджмента, его способности к обеспечению снижения уровня производственных расходов и сбоях в процессе функционирования, возникающих под воздействием следующих факторов риска:

- оптимальности уровня запасов сырья (позволяет обеспечить устойчивость производственной деятельности) [6];
- оптимальности объёма производства и выпуска продукции (базовое условие обеспечения производственной устойчивости);
- достаточности уровня качества продукции;
- оптимальности скорости и сроков реализации продукции (минимизация сроков реализации продукции снижает затраты на её хранение и риски потери качества вследствие превышения сроков хранения).

Вышеозначенные факторы зачастую носят обширный характер, воздействуя на значительную часть системы предпринимательской структуры, приводя к дезорганизации системных связей и устоявшегося регламента взаимоотношений. При этом значительно снижают её потенциал, т. к. использование ресурсов на преодоление последствий их негативного воздействия снижает уровень показателей функционирования и усугубляет нестабильность состояния системы. Следовательно, с целью обеспечения целостности и устойчивости развития системы с одновременной возможностью адаптации к изменениям условий функционирования необходимо поддержание оптимальности, как системы предпринимательской структуры, так и всех её элементов.

Формирование интегрального показателя производственной устойчивости

В ходе исследования была разработана авторская интерпретация интегрального показателя производственной устойчивости в системе устойчивого развития:

$$\sqrt[10]{K_{\text{фондоот}} \times K_{\text{инп}} \times K_{\text{рп}} \times K_{\text{ипп}} \times K_{\text{прир}} \times K_{\text{оп}} \times K_{\text{зап}} \times K_{\text{ритм}} \times K_{\text{осв}} \times k_{\text{п}}} \quad (1)$$

В табл. 1 отображены структурные составляющие интегрального показателя производственной устойчивости в системе устойчивого развития.

Таблица 1 / Table 1

Структурные составляющие интегрального показателя производственной устойчивости / Structural components of integral index of production stability

Сокращённое наименование коэффициента	Полное наименование коэффициента	Метод расчёта коэффициента
Кфондот	Коэффициент фондоотдачи	Объём реализации продукции в отчетном периоде / Среднегодовая стоимость основных средств
Кипн	Коэффициент имущества производственного назначения	Внеоборотные активы + Запасы и затраты / Валюта баланса
Крп	Коэффициент рентабельности производства	Балансовая прибыль / Средняя стоимость основных производственных и нормируемых оборотных средств
Кипм	Коэффициент использования производственных мощностей	Годовой объём плановой или фактической выработки продукции / Среднегодовая мощность
Кприр	Коэффициент прироста основных производственных фондов	Сумма прироста основных промышленно-производственных фондов / Стоимость основных промышленно-производственных фондов на начало периода
Кбп	Коэффициент безубыточности производства (точка безубыточности)	Постоянные затраты проекта (цена 1 ед. продукции – себестоимость 1 ед. продукции)
Кзап	Коэффициент оборачиваемости запасов сырья и материалов	Себестоимость реализованной продукции / Запасы
Критм	Коэффициент ритмичности производства	Выпуск продукции, рассчитанный на базе наименьшего декадного выпуска / Общий объём выпуска продукции по факту
Косв	Коэффициент освоения новых видов продукции	(Новая продукция / общий выпуск продукции)* 100%
кп	Коэффициент производительности труда	Объём произведенной продукции (в натуральном или денежном выражении) / Время, затраченное на производство продукции (час, день, месяц и т. д.)

Источник: составлено автором.

В основу формирования интегрального показателя положено использование статистических показателей, обеспечивающих возможность определения темпов изменения уровня производственной устойчивости. Интегральная оценка на базе среднегеометрической формы представления результатов определяет динамику изменения состояния предпринимательской структуры по выделенному аспекту, а вид группировки отражает структуру внутренних показателей и степень их влияния на способность к достижению запланированного уровня производственной устойчивости. Данный показатель также служит информационной базой для моделирования.

При разработке авторской шкалы оценки уровня производственной устойчивости за основу взята вербально-числовая шкала желательности Харрингтона, т. к. в случае решения многокритериальных задач она является удобным способом построения обобщённого показателя на базе преобразования натуральных значений частных показателей в безразмерную шкалу желательности либо предпочтительности с целью установления соответствия между полученными значениями показателей свойств и оценками экспериментатором желательности того или иного показателя для функции системы. Значимым является и то, что среди частных показателей могут быть любые параметры, включая чисто субъективные оценки экспериментатора в части желательности значения исследуемого показателя. Шкала желательности имеет интервал от 0 до 1 и обладает удобством вычислений, при этом стандартные отметки по шкале желательности не являются строго обязательными, а могут быть рекомендованными автором исследования.

Исходя из соображений, что идеальным является значение, равное 1, считаем целесообразным принять значение 0,5 как «серединное» (среднее значение в текущем диапазоне, представляющее результат равного деления переменных значений в стремлении к максимуму или минимуму), разделяющее шкалу на 2 равные части. Движение по шкале вправо от серединного значения определяет направление повышения уровня устойчивости, а влево – сигнализирует о возможности его снижения и необходимости формирования управленческих решений по стабилизации [13]. Таким образом, устойчиво развивающимся является предприятие, у которого значение резюмированного показателя близко к максимальному значению, равному 1, и видна тенденция его роста относительно предшествующего периода [13].

Оценку уровня производственной устойчивости предлагается проводить при помощи шкалы значений, представленной на рис. 1.

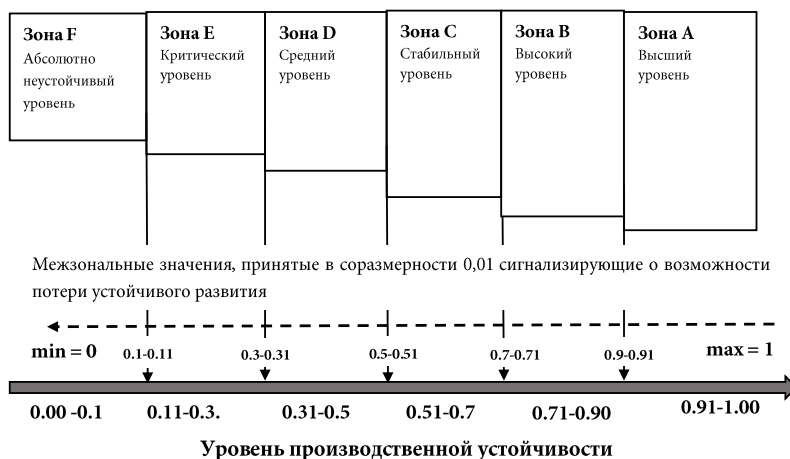


Рис. 1 / Fig. 1. Шкала значений уровня производственной устойчивости / Production sustainability level scale

Источник: составлено автором.

Предлагаемая методика оценки уровня производственной устойчивости в системе устойчивого развития предпринимательской структуры по резюмированному показателю позволяет своевременно корректировать планы, определяющие эффективность деятельности.

Апробация расчёта интегрального показателя производственной устойчивости

Рассмотрим апробацию расчёта значения интегрального показателя и определение уровня производственной устойчивости на примере предприятия мясоперерабатывающей отрасли ООО «Луганский мясокомбинат» (рис. 2).

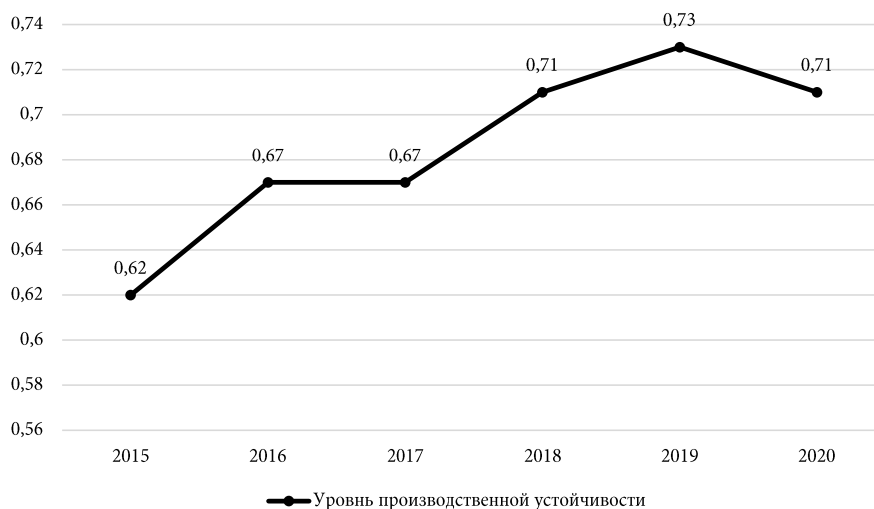


Рис. 2 / Fig. 2. Динамика уровня производственной устойчивости ООО «Луганский мясокомбинат» / Dynamics of the level of production stability of Lugansk Meat Processing Plant LLC

Источник: рассчитано по данным Государственного комитета статистики ЛНР : [сайт]. URL: <https://gkslnr.su> (дата обращения: 10.10.2021).

При сопоставлении полученных в процессе исследования значений динамики уровня производственной устойчивости и предложенной шкалы оценки уровня по зонам (рис. 1), определено, что на протяжении 2015–2017 гг. исследуемое предприятие находилось в зоне «С», т. е. характер развития предприятия был стабильным, однако фактические показатели не соответствовали плановым. Предприятие выполняло необходимые функции при достаточном уровне конкурентоспособности и имело практически полный спектр стабилизирующих механизмов, однако менеджмент не использовал в полной мере существующих возможностей.

В 2016–2020 гг. уровень производственной устойчивости исследуемого предприятия сместился в зону «В» с колебаниями значений в данной зоне. Данный факт свидетельствует, что динамика финансово-экономических показателей предприятия была стабильной, однако наблюдалась некоторая разбалансированность в финансовой системе, т. е. превышение норм по одним показателям и невыполнение норм по другим, при этом договорные обязательства выполнялись в полном объёме. Предприятие конкурентоспособно, инвестиционно-привлекательно. Принимаемые организационно-управленческие решения по большей части были эффективны, однако существует необходимость оптимизации производственных процессов с целью обеспечения достаточного уровня производственной устойчивости в системе устойчивого развития, которая включает 2 основные цели: оптимизацию объёмов выпуска продукции по видам ассортиментного плана и снижение общих затрат на её изготовление.

Экономико-математическая модель оптимизации производства продукции

Моделирование параметров производства продукции позволит сформировать эффективные предпосылки для интенсивного развития и достижения целевых показателей прибыльности, что является значимым показателем с точки зрения обеспечения достаточного уровня производственной устойчивости [10].

Этапы формирования экономико-математической модели оптимизации производства продукции включают градацию входящей информации на следующие группы: производственные расходы, результаты переменных (данные по технологическим картам производимой продукции), запасы сырья с учётом ограничений неперевышения лимита на содержание безопасного резерва [11].

В данном случае реализация представленной модели предполагает использование методов математической формализации условий производства продукции, поэтому система ограничений включает нижний и верхний пределы. Данное обстоятельство позволяет обеспечить достижение планируемых темпов прироста как количественных, так и качественных технических и экономических показателей [3; 12].

Целевая функция модели представлена следующим образом:

$$Z = V_{\text{реал}} - R_{\text{пр}} \rightarrow \max Z = V_{\text{реал}} - R_{\text{пр}} \rightarrow \max. \quad (2)$$

где:

Z – целевая функция, определяющая стремление предприятия к максимизации прибыли;

$V_{\text{реал}}$ – совокупная выручка от реализации продукции;

$R_{\text{пр}}$ – совокупные производственные затраты на производство продукции.

Рассмотрим пошагово структурные составляющие системы ограничений.

Ограничение по использованию запасов сырья:

$$\sum_{j=J_n} r_{ij} v_j \leq Q_i; i \in I_m \quad \sum_{j=J_n} r_{ij} v_j \leq Q_i; i \in I_m \quad (3)$$

где:

j – порядковый номер переменной ($j = 1, 2, \dots, n$);

i – порядковый номер ограничения ($i = 1, 2, \dots, m$) [4];

v_j – аргумент, обозначающий объём производства j -й продукции;

Q_i – ограничение по запасам i -го вида [5; 7];

J_n – множество переменных в соответствии с видами выпускаемой продукции;

I_m – множество ограничений в соответствии с использованием сырья.

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j=J_n} r_{ij} v_j \leq Q_i, \quad i \in I_m \\ \sum_{j=J_a} v_j \geq (\leq) \sum_{j=J_n} w_{ij}, \quad i \in I_b \\ \sum_{j=J_c} p_{ij} v_j \geq \sum_{j=J_d} c_{ij} v_j, \quad i \in I_c \\ \sum_{j=J_n} p_{ij} v_j \leq P_i, \quad i \in I_z \\ \sum_{j=J_b} q_i v_j = X' \\ \sum_{j=J_e} g_i v_j = X'' \\ v_j \geq 0. \end{array} \right.$$

Ограничение по соотношению видов производимой продукции и запасов сырья:

$$\sum_{j=J_a} v_j \geq (=) \sum_{j=J_n} w_{ij}, i \in I_b \quad (4)$$

где:

w_{ij} – компонента пропорциональности между отдельными видами производимой продукции;

J_a – множество переменных в соответствии с использованием запасов сырья;

I_b – множество ограничений в соответствии технологическими требованиями по видам продукции.

Ограничение по видам производимой продукции:

$$\sum_{j=J_c} p_{ij} v_j \geq \sum_{j=J_d} c_{ij} v_j, i \in I_c \quad (5)$$

где:

p_{ij} – выход i -го вида продукции;

c_{ij} – потребность в i -м виде сырья для j -го вида продукции [1; 9];

J_c – множество переменных в соответствии с технологией производства;

J_d – множество переменных в соответствии с технологической картой производства;

I_c – множество ограничений в соответствии с технологической картой производства.

Ограничение по гарантированному объёму производства продукции:

$$\sum_{j=J_n} p_{ij} v_j \leq P_i, i \in I_z \quad (6)$$

где:

P_i – гарантируемый объём производства продукции;

I_z – множество ограничений в соответствии с гарантированным производством продукции.

Ограничение по определению совокупной выручки:

$$\sum_{j=J_p} q_i v_j = X' \quad (7)$$

где:

q_i – выход товарной продукции в денежном выражении;

J_p – множество переменных в соответствии с суммарной выручкой от реализации продукции [6].

Ограничение по переменным затратам:

$$\sum_{j=J_t} g_i v_j = X'' \quad (8)$$

где:

g_i – затраты материальных средств в денежном выражении;

J_t – множество переменных в соответствии с суммарной себестоимостью продукции.

Критерий неотрицательности переменных:

$$v_j \geq 0 \quad (9)$$

Каждое накладываемое ограничение соответствует использованию производственных ресурсов, обеспечивая возможность балансовой увязки количества n -ресурсов с их наличием на предприятии. Степень развития производственного n -ресурсного

потенциала определена совокупностью переменных, при этом единицами измерения являются помимо натуральных показателей и стоимостные показатели. При построении оптимизационной модели также учтены присущие альтернативы развития при определённом начальном объёме вовлечённых ресурсов [8]. Результаты апробации экономико-математической модели оптимизации производства продукции на примере ООО «Луганский мясокомбинат» представлены в табл. 2.

Таблица 2 / Table 2

Результаты моделирования текущего оптимального плана и корректировки объемов производства / Results of simulation of the current optimal plan and adjustment of production quantities

№ продукта	Пределы изменения объёма производства, кг	Переменные затраты на ед. продукции, руб.	Суммарные переменные затраты по виду продукции, руб.	Целевая функция	Изменение объёма продаж, %	Суммарная прибыль, руб.
1	1 300	127,29	165 481	11 216	5,2%	56 078
2	300	114,67	34 401	1 457	61,6%	5 829
3	1 800	189,67	341 408	9 369	1,2%	37 474
4	2 300	166,57	383 120	9 482	6,8%	56 893
5	600	131,87	79 124	9 562	43,8%	38 248
6	500	188,54	0	0	-100,0%	0
7	1 500	148,97	223 457	23 324	4,5%	69 973
8	300	344,51	103 353	2 057	14,4%	41 145
9	300	324,47	97 340	1 825	34,6%	40 159
10	1 000	166,25	166 253	4 142	21,1%	99 417
11	600	159,64	6 849	91	-91,3%	1 644
Итого	10 500		1 600 786	72 526		446 859

Источник: составлено автором.

По результатам использования модели определено множество альтернативных вариантов развития производства и выделен наилучший вариант развития событий в соответствии с согласованным критерием оптимизации. Отобранный критерий соответствует поставленной задаче. Таким образом, разработанная модель обеспечивает возможность выявления наиболее оптимальных величин производства различных видов продукции и их комбинации, что позволяет свести к допустимому минимуму ограниченность ресурсов посредством их рационального использования.

Заключение

В исследовании сформулирована авторская интерпретация понятия «устойчивое развитие», которое представлено как комплексная категория, опирающаяся на систему взаимосвязанных функций деятельности предпринимательской структуры, включающих экономические, социальные, экологические аспекты деятельности (устойчивости), обеспечивая развитие в виде процесса логического и необратимого преобразования всей системы предпринимательской структуры в целом, приводя к качественной модификации её состояния.

В системе экономической устойчивости выделена категория «производственная устойчивость», которая определена автором как обеспечивающая способность предпринимательской структуры к сохранению темпов производства в условиях постоянного изменения рыночной конъюнктуры, посредством совершенствования и целенаправленного развития производственно-технологической базы.

Представленный в исследовании авторский интегральный показатель производственной устойчивости направлен на выявление приоритетных зон воздействия оптимизационных инструментов в достижении целевых показателей устойчивого развития. Его смысловая нагрузка определяется группировкой исходной для расчётов информации, т. к. это связано с делением значительного числа объектов и их информационных характеристик на качественно однородные группы в зависимости от того или иного признака. При этом генерация системы показателей осуществлена в зависимости от возможности представления их в относительном виде, что гарантирует объективность, соразмерность и точность измерений.

Практическое применение авторской модели оптимизации структуры производства продукции позволяет повысить производительность предпринимательских структур при фиксации уровня финансовых затрат либо их снижении, обеспечивая тем самым достаточный уровень производственной устойчивости в системе устойчивого развития.

Статья поступила в редакцию 20.09.2021.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бараненко С. П. Стратегическая устойчивость предприятия. М.: Центрполиграф, 2004. 492 с.
2. Богомолова И. П. Стратегическое управление развитием крупного промышленного предприятия. Воронеж: Истоки, 2004. 170 с.
3. Горлач Б. А. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация. М.: Лань, 2016. 292 с.
4. Гусева Е. Н. Экономико-математическое моделирование. М.: Флинта, 2017. 216 с.
5. Жарковская Е. П. Антикризисное управление. М.: Омега-Л, 2011. 345 с.
6. Згуровский М. З., Гвишиани А. Д. Глобальное моделирование процессов устойчивого развития в контексте качества и безопасности жизни людей (2005–2007/2008 годы). К.: Политехника, 2008. 331 с.
7. Кини Р. Л. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения / пер. с англ. Х. Райфа. М.: Радио и связь, 1981. 560 с.
8. Коробов П. Н. Математическое программирование и моделирование экономических процессов. М.: ДНК, 2015. 376 с.
9. Красс М. С. Моделирование эколого-экономических систем. М.: ИНФРА-М, 2013. 272 с.
10. Кутафин О. Е. Математическое моделирование производственного и финансового менеджмента. М.: КноРус, 2013. 192 с.
11. Мерзлякина Г. С. Экономическая состоятельность производственных систем. М.: Высшая школа, 1997. 160 с.
12. Меркулова Ю. В. Ситуационно-стратегическое планирование в экономике: в 2 т. Т. 2: Моделирование оптимальных стратегий и программ. М.: Экономика, 2015. 464 с.
13. Чернякова И. С. Комплексный подход к оценке уровня устойчивости развития предприятий мясоперерабатывающей отрасли по резюмированному показателю // Вестник института экономических исследований. 2019. № 3 (15). С. 60–68.
14. Хомяченкова Н. А. Механизм интегральной оценки устойчивости развития промышленных предприятий: дис. ... канд. экон. наук. Тверь, 2011. 174 с.

REFERENCES

1. Baranenko S. P. *Strategicheskaya ustoichivost predpriyatiya* [Enterprise strategic sustainability]. Moscow, Tsentrpoligraf Publ., 2004. 492 p.
2. Bogomolova I. P. *Strategicheskoe upravlenie razvitiem krupnogo promyshlennogo predpriyatiya* [Strategic management of the development of a large industrial enterprise]. Voronezh, Istoki Publ., 2004. 170 p.
3. Gorlach B. A. *Matematicheskoe modelirovanie. Postroenie modelei i chislennaya realizatsiya* [Math modeling. Model building and numerical implementation]. Moscow, Lan' Publ., 2016. 292 p.
4. Guseva E. N. *Ekonomiko-matematicheskoe modelirovanie* [Economic and mathematical modeling]. Moscow, Flinta Publ., 2017. 216 p.
5. Zharkovskaya E. P. *Antikrizisnoe upravlenie* [Crisis management]. Moscow, Omega-L Publ., 2011. 345 p.
6. Zgurovsky M. Z., Gvishiani A. D. *Globalnoe modelirovanie protsessov ustoichivogo razvitiya v kontekste kachestva i bezopasnosti zhizni lyudei (2005–2007/2008 gody)* [Global modeling of sustainable development processes in the context of the quality and safety of human life (2005–2007/2008)]. Kiev, Politekhnik Publ., 2008. 331 p.
7. Kini R. L. *Prinyatie reshenii pri mnogikh kriteriyakh: predpochteniya i zameshcheniya* [Decision making under many criteria: preferences and substitutions]. Moscow, Radio i svyaz Publ., 1981. 560 p.
8. Korobov P. N. *Matematicheskoe programmirovaniye i modelirovanie ekonomicheskikh protsessov* [Mathematical programming and modeling of economic processes]. Moscow, DNK Publ., 2015. 376 p.
9. Krass M. S. *Modelirovanie ekologo-ekonomicheskikh sistem* [Modeling of ecological and economic systems]. Moscow, INFRA-M Publ., 2013. 272 p.
10. Kutafin O. E. *Matematicheskoe modelirovanie proizvodstvennogo i finansovogo menedzhmenta* [Mathematical modeling of production and financial management]. Moscow, KnoRus Publ., 2013. 192 p.
11. Merzlikina G. S. *Ekonomicheskaya sostoyatel'nost' proizvodstvennykh sistem* [Economic viability of production systems]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1997. 160 p.
12. Merkulova Yu. V. *Situatsionno-strategicheskoe planirovanie v ekonomike. T. 2: Modelirovanie optimalnykh strategii i programm* [Situational and strategic planning in the economy. Vol. 2: Modeling optimal strategies and programs]. Moscow, Ekonomika Publ., 2015. 464 p.
13. Chernyakova I. S. [An integrated approach to assessing the level of sustainability of the development of meat processing enterprises according to the summarized indicator]. In: *Vestnik instituta ekonomicheskikh issledovaniy* [Bulletin of the Institute of Economic Research], 2019, no. 3 (15), pp. 60–68.
14. Khomyachenkova N. A. *Mekhanizm integral'noi otsenki ustoichivosti razvitiya promyshlennykh predpriyatii: dis. ... kand. ekon. nauk* [The mechanism of the integral assessment of the sustainability of the development of industrial enterprises: Cand. Sci. thesis in Economic sciences]. Tver, 2011. 174 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Чернякова Ирина Станиславовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных технологий, математики и физики Луганского государственного аграрного университета;

e-mail: chernyakova-71@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Irina S. Chernyakova – Cand. Sci. (Economics), Assoc. Prof., Department of Information Technologies, Mathematics and Physics, Lugansk State Agrarian University;
e-mail: chernyakova-71@mail.ru

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Чернякова И. С. Теоретические аспекты обеспечения производственной устойчивости предпринимательских структур // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2021. № 4. С. 104–117.

DOI: 10.18384/2310-6646-2021-4-104-117

FOR CITATION

Chernyakova I. S. Theoretical Aspects of Ensuring Production Sustainability of Entrepreneurial Structures . In: *Bulletin of Moscow Region State University. Series: Economics*, 2021, no. 4, pp. 104–117.

DOI: 10.18384/2310-6646-2021-4-104-117